

BAUGRUND STRALSUND

Ingenieurgesellschaft mbH
für ▶ Geo- und ● Umwelttechnik



Geotechnik



BAUGRUNDGUTACHTEN

Projekt-Nr.: 19/2123-1

Bauvorhaben: Hansestadt Rostock
BUGA 2025
Bereich Dierkower Damm

Auftraggeber: Rostocker Gesellschaft für Stadt-
erneuerung, Stadtentwicklung und
Wohnungsbau mbH
Am Vögenteich 26
18055 Rostock

Aufsteller: Baugrund Stralsund Ing. mbH
NL Rostock
Industriestraße 8
18069 Rostock
Dr.-Ing. Christian Koepke

Rostock, 13. September 2019

INHALT

1	Unterlagenverzeichnis	3
2	Anlagenverzeichnis	4
3	Bauvorhaben / Aufgabenstellung.....	4
4	Feld- und Laborarbeiten	4
5	Baugrundverhältnisse.....	6
5.1	Baugelände	6
5.2	Geologische Situation	7
5.3	Baugrundsichtung und Baugrundeigenschaften	7
5.4	Wasserverhältnisse	12
5.5	Wassereigenschaften.....	13
6	Berechnungskennwerte / Bodenklassifizierung	15
6.1	Charakteristische Bodenkennwerte	15
6.2	Bodenklassifizierung	15
6.3	Ersatzerdstoffe für Verfüllungen	17
6.4	Bemessungswasserstände.....	17
7	Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise.....	19
7.1	Allgemeine Gründungsempfehlungen	19
7.2	Hochbau.....	21
7.3	Leitungsbau	22
7.4	Verkehrswegebau	23
7.5	Baugruben und Wasserhaltung	24
7.6	Verwertung / Entsorgung von Bodenaushub	26
8	Orientierende Altlastenerkundung	29
8.1	Bewertungsgrundlagen	29
8.2	Untersuchungsergebnisse.....	31
8.3	Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen	40

1 Unterlagenverzeichnis

- U 1 Bohrprofile der Kleinbohrungen BS 1/19 bis BS 11/19, BS 11a/19 und BS 12/19 bis BS 14/19, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 03.-12. Juni 2019 und am 11.-12. Juli 2019
- U 2 Vermessungsunterlagen der Höhen- und Lagemessung der Aufschlussansatzpunkte, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 03.-12. Juni 2019 und am 11.-12. Juli 2019
- U 3 Gestörte Bodenproben, entnommen bei Ausführung der Aufschlussarbeiten von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 03.-12. Juni 2019 und am 11.-12. Juli 2019
- U 4 Wasserproben, entnommen bei Ausführung der Aufschlussarbeiten von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 11.-12. Juli 2019
- U 5 Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1, erstellt von der BAUGRUND Stralsund Ing. mbH am 29. Juli 2019
- U 6 Untersuchung von Wasser auf beton- und stahlaggressive Inhaltsstoffe, Prüfberichte Nr. 19-3710-001 und 19-3710-002, erstellt von der IUL Vorpommern GmbH am 18. Juli 2019
- U 7 Deklarationsanalysen nach LAGA (Boden), Prüfberichte Nr. 19-3249-001 bis 19-3249-009, erstellt von der IUL Vorpommern GmbH am 08. Juli 2019
- U 8 Deklarationsanalysen nach LAGA (Boden), Prüfberichte Nr. 19-3821-001 bis 19-3821-007, erstellt von der IUL Vorpommern GmbH am 15. August 2019
- U 9 Angebotsanfrage und Aufgabenstellung, übersendet von der RGS mbH am 14. März 2019
- U 10 Wasserstandsdaten der unteren Warnow, online-Auskunft der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

2 Anlagenverzeichnis

A 1	1 Blatt	Lage- und Aufschlussplan
A 2	3 Blatt	Bohrprofile
A 3	27 Blatt	Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1
A 4	4 Blatt	Prüfberichte der Untersuchung von Wasser auf beton- und stahlaggressive Inhaltsstoffe
A 5	57 Blatt	Prüfberichte / Bewertung der Bodenuntersuchungen nach LAGA / TR Boden

3 Bauvorhaben / Aufgabenstellung

Die Hansestadt Rostock plant die Nutzung / Bebauung von Freiflächen im Rahmen der Bundesgartenschau 2025 (BUGA) im Bereich des Dierkower Dammes in den Rostocker Ortsteilen Gehlsdorf und Brinckmansdorf. Diese beinhalten die Gestaltung von Freiflächen, die Errichtung von Verkehrsflächen sowie den Bau eines Wohnquartiers einschließlich der dazu notwendigen Ver- und Entsorgungseinrichtungen.

Als Grundlage für die weitere Planung der v.g. Arbeiten wurde die BAUGRUND Stralsund Ing. mbH von der Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS) mit der Durchführung von Baugrunderkundungen und der Erstellung eines Baugrundgutachtens im Rahmen der Vorplanung beauftragt. Das Baugrundgutachten soll neben allgemeinen geotechnischen Angaben in Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen auch eine orientierende Altlastenbewertung für das Untersuchungsgebiet enthalten.

4 Feld- und Laborarbeiten

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden insgesamt 14 Kleinbohrungen (BS) nach DIN ISO 22475-1 bis maximal 12 m u. GOK ausgeführt. Die Aufschlussansatzpunkte wurden in Lage im Bezugssystem ETRS 89 und in Höhe im Bezugssystem des DHHN, d.h. in [m NHN], eingemessen.

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß einer Auskunft des Landesamtes für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern teilweise in kampfmittelbelasteten Flächen. Die innerhalb von kampfmittelbelasteten Flächen liegenden Aufschlussansatzpunkte wurden daher vor Beginn der Aufschlussarbeiten hinsichtlich Kampfmittel von der GFKB Gesellschaft für Kampfmittelbeseitigung mbH überprüft. Im Ergebnis der Kampfmittelsondierungen konnten die überprüften Ansatzpunkte für die Baugrunduntersuchungen freigegeben werden.

Eine Übersicht über die Anordnung der Aufschlüsse zeigen der Lage- und Aufschlussplan in Anlage 1 und die Tabelle 1.

Tabelle 1: Übersicht über die Aufschlussansatzpunkte

Aufschluss	Höhe Ansatzpunkt [m NHN]	Aufschluss-tiefe [m]	Bemerkungen
BS 1/19	+7,76	11,0	
BS 2/19	+7,51	12,0	
BS 3/19	+9,29	12,0	
BS 4/19	+5,78	12,0	
BS 5/19	+4,88	8,0	
BS 6/19	+4,43	8,0	
BS 7/19	+4,55	6,0	
BS 8/19	+2,83	6,0	
BS 9/19	+3,43	6,0	
BS 10/19	+4,52	8,0	
BS 11/19	+5,56	1,8	Abbruch wegen Hindernis, 3 x versetzt
BS 11a/19	+5,55	8,0	Ersatz für BS 11/19
BS 12/19	+3,03	6,0	
BS 13/19	+4,68	7,0	
BS 14/19	+6,09	6,0	

Während der Aufschlussarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. An ausgewählten Proben wurden anschließend die nachfolgend aufgeführten bodenmechanischen Laborversuche durchgeführt:

- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Die detaillierten Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind im Laborprüfbericht in Anlage 3 dargestellt. Des Weiteren wurden 2 Grundwasserproben (Schöpfproben aus den der Warnow nächstliegenden Aufschlüssen BS 13/19 und BS 14/19) auf stahl- und betonaggressive Inhaltsstoffe nach DIN 4030 und DIN 50929-3 untersucht. Die Prüfberichte der Wasseruntersuchungen sind in Anlage 4 beigefügt. Aus den entnommenen Bodenproben wurden insgesamt 13 Mischproben und 3 Einzelproben nach LAGA TR Boden untersucht. Die Prüfberichte der umweltchemischen Untersuchungen sind in Anlage 5 beigefügt.

5 Baugrundverhältnisse

5.1 Baugelände

Das Untersuchungsgebiet befindet sich unmittelbar südlich des Dierkower Damms in den Rostocker Ortsteilen Gehlsdorf und Brinckmansdorf. Der Bereich im Ortsteil Gehlsdorf umfasst die Flächen zwischen dem Dierkower Damm und einer südlich liegenden Niederungsfläche und ist mit Gras-, Strauch- und Baumbewuchs bestanden. Abgesehen von einem Recyclinghof der Hansestadt Rostock befinden sich augenscheinlich keine baulichen Anlagen in diesem Bereich. Der Bereich im Ortsteil Brinckmansdorf umfasst das gesamte Gebiet zwischen dem Dierkower Damm und dem Uferbereich der südlich verlaufenden Unterwarnow. Das Gelände ist ebenfalls überwiegend mit Gras-, Strauch- und Baumbewuchs bestanden, im nordöstlichen Teil befindet sich ein Bauhof der Hansestadt Rostock. Östlich des Untersuchungsgebietes liegen Gewerbeflächen, die derzeit durch die Fa. VEOLIA für die Verwertung von Kunststoffabfällen genutzt werden. Wohnbebauung ist erst nördlich des Dierkower Damms vorhanden, der Abstand zum Untersuchungsgebiet beträgt > 50 m. Die Geländehöhen wurden an den Aufschlussansatzpunkten zwischen +2,8 m und +9,3 m NHN eingemessen. Eine Lageübersicht ist der Anlage 1 zu entnehmen.

5.2 Geologische Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich der Grundmoräne des Mecklenburger Vorstoßes der Weichsel-Kaltzeit, wurde aber durch das Warnowtal (ehem. Erosionsrinne) überprägt. Im Untersuchungsgebiet wurden die Geschiebeböden der Grundmoräne daher bis 12 m u. GOK nicht erbohrt. Als Hauptbodenarten wurden im v.g. Tiefenbereich holozäne organische Böden erbohrt, die von holozänen bzw. spätpleistozänen Sanden unterlagert werden. Den natürlichen Schichten lagern bis zu 9 m mächtige anthropogene Auffüllungen auf.

5.3 Baugrundsichtung und Baugrundeigenschaften

Nachfolgend werden die wesentliche Baugrundsichtung und -eigenschaften zusammenfassend dargestellt. Einzelheiten sind den zugehörigen Bohrprofilen in Anlage 2 und dem bodenmechanischen Laborprüfbericht in Anlage 3 zu entnehmen. Die verwendete Schichtnummerierung wurde im Gutachten durchgängig angewendet.

Ab der Geländeoberkante wurden an allen Aufschlussansatzpunkten zunächst **Auffüllungen** (Schicht Nr. 1) erbohrt. Dabei lassen sich Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (Schicht Nr. 1a), Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen (Schicht Nr. 1b) und Auffüllungen aus umgelagerten organischen Böden (Schicht Nr. 1c) unterscheiden. Die Zusammensetzung und die Unterkanten der Auffüllungen an den einzelnen Aufschlussansatzpunkten sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht über die Zusammensetzung und Unterkanten der Schicht Nr. 1

Aufschluss	Zusammensetzung	Unterkanten
BS 1/19	3,0 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a) 6,0 m Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen (1b)	-1,2 m NHN
BS 2/19	1,2 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a) 6,9 m Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen (1b)	-1,5 m NHN
BS 3/19	1,8 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a) 6,2 m Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen (1b)	+1,3 m NHN
BS 4/19	1,0 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a) 5,5 m Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen (1b)	-0,7 m NHN
BS 5/19	5,3 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	-0,4 m NHN
BS 6/19	2,7 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	+1,7 m NHN
BS 7/19	2,0 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	+2,5 m NHN
BS 8/19	2,7 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	+0,1 m NHN
BS 9/19	3,7 m Auffüllungen aus umgelagerten org. Böden (1c) 0,4 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	-0,7 m NHN
BS 10/19	2,6 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	+1,9 m NHN
BS 11/19	> 1,8 m Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen (1b)	--
BS 11a/19	3,2 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	-0,8 m NHN
BS 12/19	2,0 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	+1,0 m NHN
BS 13/19	5,2 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a)	-0,5 m NHN
BS 14/19	3,0 m Auffüllungen aus umgelagerten Sanden (1a) 1,6 m Auffüllungen aus umgelagerten org. Böden (1c)	+1,5 m NHN

Die **Auffüllungen aus umgelagerten Sanden** (Schicht Nr.1a) enthalten unterschiedlich hohe Feinkornanteile bis 40 % und Kiesanteile bis 30 %. Die Auffüllungen enthalten verbreitet organogene Anteile bis zu 15 % und merkliche Fremdstoffanteile in Form von Bauschuttresten, Steinen, Schlackeresten und lokal Kunststoffresten.

Die Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung und des Glühverlustes sind in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Ergebnisse der Laboruntersuchungen für Schicht Nr. 1a

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Massenanteile [%]			k ¹⁾ [m/s]	V _{gl} [%]
		T / U	S	G		
BS 1/19	1,0 - 2,0	13,7	77,4	8,9	9*10 ⁻⁶	1,8
BS 3/19	0,0 - 1,0	37,3	59,8	2,9	5*10 ⁻⁸	--
BS 5/19	1,0 - 2,5	15,1	83,1	1,8	1*10 ⁻⁵	3,9
BS 5/19	3,0 - 4,0	13,8	81,3	4,9	1*10 ⁻⁵	2,3
BS 6/19	2,0 - 2,7	18,4	70,4	11,2	7*10 ⁻⁶	4,2
BS 8/19	2,0 - 2,7	33,7	63,2	3,1	9*10 ⁻⁸	--
BS 10/19	0,0 - 0,7	12,8	67,9	19,3	2*10 ⁻⁵	5,2
BS 11a/19	0,0 - 1,0	0,8	95,2	4,0	1*10 ⁻⁴	--
BS 11a/19	2,0 - 3,2	3,6	82,2	14,2	2*10 ⁻⁴	2,3
BS 12/19	1,0 - 2,0	15,7	72,0	12,3	1*10 ⁻⁵	14,7
BS 13/19	1,0 - 2,0	4,3	95,2	0,5	5*10 ⁻⁵	--
BS 13/19	4,0 - 4,7	1,4	94,5	4,1	2*10 ⁻⁴	--
BS 14/19	2,0 - 3,0	1,4	96,6	2,1	1*10 ⁻⁴	--

¹⁾ aus der Kornverteilung nach Beyer / Mallet

Bei den **Auffüllungen aus Sand-Abfallgemischen** (Schicht Nr. 1b) ist der Fremdstoffanteil gegenüber der Schicht Nr. 1a merklich höher und überwiegt teilweise den Sandanteil. An Fremdstoffen sind hier neben Bauschutt- und Schlackeresten u.a. auch Holzreste, Kunststoffreste, Glasreste, Kabelreste und Stoffreste enthalten. Bei BS 11/19 wurde im Tiefenbereich von 1,4 m bis 1,8 m u. GOK oberhalb einer Betondecke ein klärschlammartiges Sediment erbohrt, welches ebenfalls der Schicht Nr. 1b zugeordnet wird. Bodenmechanische Untersuchungen sind aufgrund des hohen Fremdstoffanteils nicht aussagekräftig und wurden daher an der Schicht Nr. 1b nicht durchgeführt.

Die Auffüllungen aus umgelagerten Sanden und aus Sand-Abfallgemischen (Schichten Nr. 1a und 1b) sind locker bis mitteldicht gelagert. Im Falle eines höheren Tonanteils ist bei der Schicht Nr. 1a teilweise eine geringe Plastizität und eine weiche bis steife Konsistenz gegeben (vgl. BS 8/19 / w = 14,2 %).

Die bei BS 9/19 und BS 14/19 erbohrten **Auffüllungen aus umgelagerten organischen Böden** (Schicht Nr. 1c) bestehen aus umgelagerten Mudden der Schicht Nr. 2b, siehe nachstehende Angaben. Die Wassergehalte wurden mit w = 161,1 % und w = 92,8 % und die zugehörigen Glühverluste wurden mit V_{gl} = 20,3 % bzw. V_{gl} = 22,3 % bestimmt.

Die Auffüllungen werden durchgehend von organischen Böden (Schicht Nr. 2) in Form von **Torfen und Mudden** unterlagert. Die Dicken und Unterkanten der organischen Böden sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Unterkanten der organischen Böden (Schicht Nr. 2)

Aufschluss	Dicke [m]	Unterkante [m u. GOK]	Unterkante [m NHN]	Bemerkungen
BS 1/19	> 2,0	> 11,0	< -3,2	org. Böden nicht durchteuft
BS 2/19	0,9	9,0	-1,5	--
BS 3/19	3,2	11,2	-1,9	--
BS 4/19	4,5	11,0	-5,2	--
BS 5/19	0,4	5,7	-0,8	--
BS 6/19	3,1	5,8	-1,4	--
BS 7/19	2,0	4,0	+0,5	--
BS 8/19	1,5	4,2	-1,4	--
BS 9/19	1,1	5,2	-1,8	--
BS 10/19	3,1	5,7	-1,2	--
BS 11/19	3,1	6,3	-0,8	--
BS 11a/19	--	--	--	Abbruch bei 1,8 m wegen Hindernis
BS 12/19	3,0	5,0	-2,0	--
BS 13/19	0,5	5,7	-1,0	--
BS 14/19	0,5	5,1	-1,0	--

Bei Torf handelt es sich um aufgewachsene pflanzliche Stoffe, die aufgrund von Sauerstoffmangel (Lage unterhalb des Grundwasserspiegels) an der Zersetzung behindert wurden. Bei Mudden handelt sich hingegen um Gewässersedimente mit Anteilen pflanzlicher und tierischer Substanz. Aufgrund des Sauerstoffmangels ist die Mineralisierung ebenso wie bei den Torfen stark gehemmt. Torfe und Mudden enthalten in natürlicher Lagerung sehr hohe Wasseranteile und hohe Anteile an organischer Substanz und sind daher grundsätzlich als stark kompressibel und gering tragfähig einzustufen. Die hier erbohrten Torfe und Mudden sind teilweise miteinander und/oder mit Sanden vermischt und sind aufgrund der überlagernden Auffüllungen teilweise vorbelastet.

Die laborativ ermittelten Wassergehalte und Glühverluste für die Torfe und Mudden sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Wassergehalte und Glühverluste der org. Böden (Schicht Nr. 2)

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	w [%]	V _{gl} [%]
BS 1/19	9,0 - 10,0	105,3	33,8
BS 3/19	9,0 - 10,0	105,4	21,4
BS 4/19	9,0 - 10,0	242,9	64,6
BS 6/19	4,0 - 5,0	93,2	14,7
BS 7/19	3,0 - 4,0	54,4	7,6
BS 8/19	2,7 - 4,2	65,1	13,9
BS 9/19	4,1 - 5,1	322,8	62,1
BS 10/19	4,0 - 5,0	127,7	21,4
BS 11a/19	6,3 - 7,0	136,2	34,6
BS 12/19	3,0 - 4,0	104,0	17,8
BS 13/19	5,2 - 5,7	256,2	55,8
BS 14/19	4,6 - 5,1	223,6	53,4

Die organischen Böden werden durchgehend von **Fein- und Mittelsanden** (Schicht Nr. 3) unterlagert. Die Fein- und Mittelsande enthalten Feinkornanteile bis 15 % und durchgehend geringe Grobsand- und Kiesanteile.

Die Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung für Schicht Nr. 3

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	T / U	Massenanteile [%]				C _U [--]	C _C [--]	k ¹⁾ [m/s]
			fS	mS	gS	G			
BS 2/19	10,0 - 11,0	5,4	64,6	27,0	2,7	0,3	2,4	1,1	5*10 ⁻⁵
BS 5/19	7,0 - 8,0	3,9	58,1	35,0	2,8	0,2	2,5	1,1	6*10 ⁻⁵
BS 6/19	7,0 - 8,0	2,8	65,2	31,0	0,9	0,1	2,3	1,2	6*10 ⁻⁵
BS 7/19	4,0 - 5,0	6,2	70,8	21,5	1,4	0,1	2,4	1,1	5*10 ⁻⁵
BS 9/19	5,2 - 6,0	0,9	45,1	47,0	5,5	1,5	1,8	0,9	2*10 ⁻⁴
BS 10/19	7,0 - 8,0	10,3	66,7	20,0	2,3	0,7	--	--	1*10 ⁻⁵
BS 11a/19	7,0 - 8,0	5,1	68,9	25,0	0,9	0,0	2,3	1,2	6*10 ⁻⁵
BS 14/19	5,1 - 5,7	14,7	65,3	18,0	2,0	0,0	--	--	9*10 ⁻⁸

¹⁾ aus der Kornverteilung nach Beyer / Mallet

Die Fein- und Mittelsande sind teilweise organisch verunreinigt (V_{gl} ≤ 2 %) und im untersuchten Tiefenbereich (maximal 3 m unter Schichtoberkante) locker bis mitteldicht gelagert.

5.4 Wasserverhältnisse

Die Auffüllungen (Schicht Nr. 1) weisen eine hohe bis überwiegend mäßige Wasserdurchlässigkeit auf und bilden einen im Untersuchungsgebiet durchgehend vorhandenen Grundwasserleiter, der ungespanntes Grundwasser führt. Die organischen Böden (Schicht Nr. 2) weisen eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf und sind als Grundwassergeringleiter einzustufen. Die unterlagernden Fein- und Mittelsande weisen im untersuchten Tiefenbereich eine hohe Wasserdurchlässigkeit auf und bilden einen tieferen Grundwasserleiter, der gespanntes Grundwasser führt. Da die organischen Böden im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes nicht durchgehend vorhanden sind, stehen die Auffüllungen und die Sande miteinander in hydraulischem Kontakt und es stellen sich weitgehend gleiche Standrohrspiegelhöhen ein. Das Grundwasser fließt nach Süden der Warnow zu.

Unmittelbar westlich des Untersuchungsgebietes werden die Wasserstände durch den Hechtgraben und daran angeschlossene Gräben über das Schöpfwerk Hechtgraben geregelt.

Es ist davon auszugehen, dass die Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet durch die Wasserstände der südlich verlaufenden Unterwarnow beeinflusst werden. Dies gilt insbesondere für die ufernahen südlichen Teile des Untersuchungsgebietes. Bei den nördlichen Teilen des Untersuchungsgebietes ist davon auszugehen, dass diese nur durch extreme Wasserstände der Unterwarnow in gedämpfter und zeitlich verzögerter Form beeinflusst werden.

Die während der aktuellen Baugrunderkundungen gemessenen Wasserstände nach Beendigung der Bohrarbeiten (Ruhewasserstand) sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Ruhewasserstände nach Beendigung der Aufschlussarbeiten (GWE)

Aufschluss	GWE [m u. GOK]	GWE [m NHN]	Bemerkungen
BS 1/19	(3,3)	--	nur GW-Anschnitt, Lotung nicht möglich
BS 2/19	5,2	+2,3	
BS 3/19	6,1	+3,2	
BS 4/19	3,8	+2,0	
BS 5/19	2,3	+2,6	
BS 6/19	(5,6)	--	nur GW-Anschnitt, Lotung nicht möglich
BS 7/19	1,9	+2,7	
BS 8/19	1,3	+1,5	
BS 9/19	1,7	+1,7	
BS 10/19	5,7	--	nur GW-Anschnitt, Lotung nicht möglich
BS 11a/19	(6,1)	--	nur GW-Anschnitt, Lotung nicht möglich
BS 12/19	(2,3)	+0,7	
BS 13/19	4,3	+0,3	
BS 14/19	(3,8)	--	nur GW-Anschnitt, Lotung nicht möglich

5.5 Wassereigenschaften

Die Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen hinsichtlich stahl- und betonaggressiver Inhaltsstoffe nach DIN 4030 und DIN 50929-3 sind in den Tabellen 8 und 9 zusammengefasst. Einzelheiten zu den Untersuchungsergebnissen können den Laborprüfberichten in Anlage 4 entnommen werden. Die Wasserproben wurden den der Unterwarnow nächstliegenden Kleinbohrungen entnommen. Es ist davon auszugehen, dass diese die höchsten Angriffsgrade des Grundwassers zeigen. Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Grundwasseranalysen den Bauteilbemessungen im gesamten Untersuchungsgebiet gleichermaßen zugrunde zu legen.

Das freie Wasser der Unterwarnow weist einen deutlich höheren Angriffsgrad auf (maßgebender Parameter: Sulfat).

Tabelle 8: Ergebnisse der Grundwasseranalysen nach DIN 4030 (Betonaggressivität)

	pH-Wert [-]	Kalklösende Kohlensäure [mg/l]	Ammonium [mg/l]	Magnesium [mg/l]	Sulfat [mg/l]	Angriffsgrad
Grenzwerte nach DIN 4030	6,5 - 5,5	15 - 40	15 - 30	300 - 1000	200 - 600	schwach angreifend
	<5,5 - 4,5	>40 - 100	>30 - 60	>1000 - 3000	>600 - 3000	stark angreifend
	<4,5	>100	>60	> 3000	>3000	sehr stark angreifend
BS 13/19 19-3710-001	7,2	nicht vorh.	20	96,1	45	schwach angreifend
BS 14/19 19-3710-002	7,5	nicht vorh.	24	104	242	schwach angreifend

Tabelle 9: Ergebnisse der Grundwasseranalysen nach DIN 50929-3 (Stahlaggressivität)

	Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Stähle				Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen	
	Mulden- und Lochkorrosion		Flächenkorrosion		Unter- wasser- bereich	Wasser- Luft- Bereich
	Unterwasser- bereich	Wasser-Luft- Bereich	Unterwasser- bereich	Wasser-Luft- Bereich		
BS 13/19 19-3710-001	mittel	mittel	gering	gering	gut	nicht aus- reichend
BS 14/19 19-3710-002	mittel	mittel	gering	gering	gut	nicht aus- reichend

6 Berechnungskennwerte / Bodenklassifizierung

6.1 Charakteristische Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen im Rahmen einer Vorbemessung sind charakteristische Kennwerte der Bodenschichten in Tabelle 10 angegeben. Diese gelten in Verbindung mit den in Anlage 2 dargestellten Schichtgrenzen. Für die Schicht Nr. 1b können nur Spannbreiten der Kennwerte in Anlehnung an die GDA - Empfehlungen E2-23 und E2-35 abgeschätzt werden.

Tabelle 10: charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen (gültig für den untersuchten Tiefenbereich)

Nr.	Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
1a	Auffüllungen aus Sanden	locker - mitteldicht	18,0	8,5	25	0	7
1b	Auffüllungen aus Abfall-Sandgemischen	locker - mitteldicht	15,0 - 20,0	6,0 - 10,0	8 - 15	3 - 7	1 - 5
1c	Auffüllungen aus org. Böden	--	12,0	2,5	15	0	0,2
2	Torf, Mudde	(Bereich BS 1/19 - 5/19)	12,5	3,0	15	5	0,7
2	Torf, Mudde	(Bereich BS 6/19 - 14/19)	12,0	2,5	15	2	0,3
3	Sande	locker - mitteldicht	17,5	8,5	27	0	12

6.2 Bodenklassifizierung

Für die weitere Planung der vorgesehenen Arbeiten werden die erkundeten Erdstoffe nachfolgend in Homogenbereiche eingeteilt, die für folgende DIN gelten:

- DIN 18300 Erdarbeiten
- DIN 18301 Bohrarbeiten
- DIN 18304 Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten

Des Weiteren ist die Klassifikation hinsichtlich der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB und nach ATV A 127 angegeben. Angaben zur Einstufung der Böden hinsichtlich einer Verwertbarkeit bzw. hinsichtlich einer Entsorgung sind dem Abschnitt 7.6 zu entnehmen.

Tabelle 11: Homogenbereiche

Homogenbereich	A	B	C
Bodenschichten Nr.	1a, 1b	1c, 2	3
Bezeichnung	Auffüllungen aus Sand bzw. Sand-Abfallgemischen	Auffüllungen aus organischen Böden, Torf, Mudde	Sand
Bodengruppe DIN 18196	[SE], [SU], [SU*], [OH], [ST*], A	[F], F, HZ, A	SE, SU
Frostempfindlichkeit ZTV E-StB	F1 - F3	F3	F1
Bodenklasse ATV A 127	G1 - G4	--	G1 - G2
Feinkornanteil / d < 0,006 mm	0...40 % ¹⁾	Mineralkornanteil 30...95 %	0...15 %
Sandanteil / d = 0,063...2,0 mm	50...100 % ¹⁾		85...100 %
Kiesanteil / d = 2,0...63 mm	0...30 % ¹⁾		< 5 %
Steine / d = 63...200 mm	< 15 % ¹⁾	< 5 % ¹⁾	< 5 %
Blöcke / d = 200...630 mm	nicht enthalten ¹⁾	nicht enthalten ¹⁾	nicht enthalten
große Blöcke / d > 630 mm	nicht enthalten ¹⁾	nicht enthalten ¹⁾	nicht enthalten
Abrasivität	schwach bis stark abrasiv	nicht bis kaum abrasiv	schwach abrasiv
organischer Anteil	0...15 %	5...70 %	0...2 %
Feuchtdichte	1,5...2,0 g/cm ³	1,1...1,4 g/cm ³	1,7...1,8 g/cm ³
undrännierte Scherfestigkeit	--	~ 10...50 kN/m ²	--
Wassergehalt	8...16 %	50...350 %	--
Plastizität	nicht- bis geringplastisch	ausgeprägt plastisch	--
Konsistenz	locker - mitteldicht I _D = 0,15...0,65	--	locker - mitteldicht I _D = 0,15...0,65
Lagerungsdichte	weich - steif I _C = 0,50...1,00	--	--

¹⁾ Die Angaben beziehen sich auf den natürlichen Bodenanteil. Innerhalb der Auffüllungen sind jedoch Fremdstoffeinlagerungen unterschiedlicher Größe vorhanden, deren Anteile verbreitet über 10 % betragen und insbesondere bei Schicht Nr. 1b den Sandanteil auch überwiegen können.

6.3 Ersatzerdstoffe für Verfüllungen

Als Erdstoffe für Verfüllungen können gut verdichtbare grobkörnige und gemischtkörnige Erdstoffe verwendet werden. In Bereichen mit hohen Verdichtungsanforderungen wird die Verwendung von grobkörnigen Erdstoffen mit einem Ungleichförmigkeitsgrad $C_U \geq 3$ empfohlen. Für grob- und gemischtkörnige Erdstoffe können für eine Vorbemessung die in Tabelle 12 genannten charakteristischen Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden.

Tabelle 12: charakteristische Kennwerte für Ersatzerdstoffe

Bodengruppe DIN 18196	Verdichtung	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k' [°]	c_k' [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	D _{PR} ≥ 98 %	17,5	8,5	30	0	25
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	D _{PR} ≥ 100 %	18,0	9,0	32	0	40
gemischtkörnige Erdstoffe: GU, GT, SU, ST	D _{PR} ≥ 98 %	19,0	10,0	28	0	20

Im Rahmen der Ausführung ist für die verwendeten Erdstoffe nachzuweisen, dass diese den o. g. Kennwerten entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Ausführungsplanung / Ausführungsstatik entsprechend den geänderten Kennwerten anzupassen.

6.4 Bemessungswasserstände

Grundwasserstände sind innerhalb des Jahresverlaufs natürlichen Schwankungen unterworfen. Die höchsten Grundwasserstände treten meist in den Monaten März / April, die niedrigsten in den Monaten September / Oktober auf. Diese Schwankungen sind bei der Wahl des Bemessungswasserstandes zu berücksichtigen. Zudem werden die Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet insbesondere im ufernahen Bereich auch durch die Wasserstände der Unterwarnow beeinflusst.

Für den nächstliegenden Pegel am Mühlendammwehr liegen für die Unterwarnow aktuell folgende Wasserstandsdaten der Messreihe 2000 - 2010 vor (Unterlage 10):

NW = -1,20 m NHN
MNW = -0,98 m NHN
MW = +0,09 m NHN
MHW = +1,28 m NHN
HW = +1,76 m NHN

Die äußersten Wasserstände liegen bei

NNW = -1,66 m NHN (18.10.1967)
HHW = +2,72 m NHN (13.11.1872)

Unter Berücksichtigung der geloteten Wasserstände, jahreszeitlicher Grundwasserstandsschwankungen und der Wasserstandsdaten der Unterwarnow wird empfohlen, bei erdstatischen Berechnungen folgende Bemessungswasserstände in Ansatz zu bringen:

Bereich BS 1/19 – 7/19

Ständige Bemessungssituation (BS-P): +3,7 m NHN
Außergewöhnliche Bemessungssituation (BS-A): +4,2 m NHN

Bereich BS 8/19 – 12/19

Ständige Bemessungssituation (BS-P): +2,5 m NHN
Außergewöhnliche Bemessungssituation (BS-A): +3,0 m NHN

Bereich BS 13/19 – 14/19

Ständige Bemessungssituation (BS-P): +1,3 m NHN
Außergewöhnliche Bemessungssituation (BS-A): +3,0 m NHN

Unabhängig der o.g. Bemessungswasserstände für Grundwasser kann insbesondere oberhalb der gering durchlässigen organischen Böden (Schichten Nr. 1c, 2) und teilweise auch innerhalb der übrigen Auffüllungen (Schichten Nr. 1a, 1b) temporäres Stauwasser entstehen.

7 Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

7.1 Allgemeine Gründungsempfehlungen

Derzeit liegen noch keine konkreten Planungen vor. Es werden daher im Folgenden allgemeine Gründungsempfehlungen gegeben, die im Zuge der weiteren Planungen zu überprüfen und im Bedarfsfall anzupassen und/oder zu ergänzen sind.

Die im Baufeld vorhandenen Auffüllungen aus Sanden und Sand-Abfallgemischen (Schichten Nr. 1a, 1b) sind aufgrund der teilweise lockeren Lagerung und vor allem aufgrund der Fremdstoffanteile nur eingeschränkt tragfähig und weisen eine erhöhte Kompressibilität auf. Die Auffüllungen aus umgelagerten organischen Böden und die natürlich gewachsenen organischen Böden in Form von Torf und Mudde (Schicht Nr. 2) sind als äußerst gering tragfähig und sehr stark kompressibel einzustufen. Erst die unterlagernden Sande (Schicht Nr. 3) sind als tragfähig einzustufen.

Grundsätzlich bestünde die Möglichkeit, die v.g. nicht ausreichend tragfähigen Auffüllungen und organischen Böden vollständig abzutragen und gegen tragfähige Erdstoffe auszutauschen (Bodenaustausch). Im Untersuchungsgebiet stehen die v.g. Böden bis in Tiefen zwischen 4 m und über 11 m u. GOK an, siehe Tabelle 5 in Abschnitt 5.3. Insbesondere unter Berücksichtigung der im Falle eines vollständigen Bodenaustauschs zu erwartenden Kosten für die Entsorgung der anfallenden Aushubböden (siehe Abschnitt 7.6) ist ein vollständiger Bodenaustausch hier voraussichtlich als nicht wirtschaftlich einzustufen.

Hochbauten sind daher im Regelfall tief zu gründen (Pfundgründung). Im Bereich der geplanten Verkehrsflächen und der Trassen notwendiger Ver- und Entsorgungsleitungen sind baugrundverbessernde Maßnahmen in Form einer Rüttelstopfverdichtung in Verbindung mit einer temporären Überschüttung zur Vorbelastung des Baugrundes aus geotechnischer Sicht empfehlenswert. Alternativ bestünde auch die Möglichkeit, Verkehrsflächen und Leitungstrassen tief zu gründen, z.B. als Bauweise nach EBGEO Abschnitt 9: „Bewehrte Erdkörper auf punkt- oder linienförmigen Traggliedern“.

Tiefgründungen bieten den Vorteil, dass diese unmittelbar nach deren Fertigstellung ohne weitere Liegezeiten genutzt werden können. Bei Ausführung einer Rüttelstopfverdichtung in Verbindung mit einer temporären Vorbelastungsschüttung wird eine Liegezeit benötigt, in der die zur Setzungsvorwegnahme notwendige Baugrundverformung eintritt. Rüttelstopfsäulen haben eine dränende Wirkung, so dass diese eine Verkürzung der notwendigen Liegezeit bewirken. Die genaue Liegezeit hängen vom Stopfraster und der Ausbildung der Überschüttung ab und sind im Zuge der weiteren Planungen detailliert zu bemessen. Im Rahmen der Vorplanung ist ohne weitere Untersuchung eine Liegezeit von rund 6-9 Monaten anzunehmen. Bei richtiger Bemessung kann sowohl bei Tiefgründungen als auch bei der empfohlenen Rüttelstopfverdichtung in Verbindung mit einer temporären Überschüttung gleichermaßen davon ausgegangen werden, dass nach Baufertigstellung keine oder nur geringe bauwerksverträgliche Restverformungen auftreten werden.

In Hinblick auf die vorhandenen Bodenbelastungen (siehe Kapitel 8) ist darauf hinzuweisen, dass durch das Einbringen von (unvermörtelten) Rüttelstopfsäulen, die die organischen Böden durchdringen und in die unterlagernden Sande abgesetzt werden, Wegsamkeiten zwischen den Auffüllungen und den unterlagernden Sanden geschaffen werden. Es ist im Rahmen der weitergehenden Planungen zu prüfen, ob dies in Kauf genommen werden kann. Bei Tiefgründungen unter Verwendung von Stahlbetonpfählen bzw. Betonsäulen ist dies nicht gegeben.

Zusätzlich ist zu beachten, dass durch Rüttelstopfsäulen und durch eine Vorbelastungsschüttung dynamische und statische Lasten in den Baugrund eingetragen werden, die bereits hergestellte Gründungselemente zusätzlich belasten können. Grundsätzlich ist daher zu empfehlen, die v.g. baugrundverbessernden Maßnahmen im Bereich von Verkehrsflächen und Leitungstrassen vor der Herstellung von Pfahlgründungen für Hochbauten auszuführen. Andernfalls müssten die Pfahlgründungen für Hochbauten insbesondere auch auf negative Mantelreibung und Seitendruck bemessen werden (Zusatzbelastungen).

7.2 Hochbau

Allgemeine Gründungsempfehlungen sind dem Abschnitt 7.1 zu entnehmen. Nachstehend werden ergänzende geotechnische Empfehlungen in Hinblick auf die Errichtung von Gebäuden gegeben.

Gebäude sind gemäß den Angaben in Abschnitt 7.1 im Regelfall tief zu gründen. In Hinblick auf die vorhandenen Schadstoffbelastungen der Böden wird empfohlen, eine Tiefgründung mit Vollverdrängungspfählen auszuführen. Teilverdrängungspfähle und Bohrpfähle sind ebenfalls möglich, allerdings entstehen dann Kosten für die Entsorgung des schadstoffbelasteten Bohrgutes, siehe Angaben in Abschnitt 7.6.

Derzeit bestehen im Baugebiet augenscheinlich keine erschütterungsempfindlichen Anlagen, die eine Einschränkung der Pfahlherstelltechnologie bedingen. Sollten zu einem späteren Zeitpunkt bereits im Nahbereich erschütterungsempfindliche Bauwerke bzw. deren Gründung fertig gestellt sein, so sind erschütterungsarme Bauweisen (z.B. Vollverdrängungsbohrpfähle) anzuwenden.

Pfähle sind innerhalb der Sande (Schicht Nr. 3) bzw. innerhalb tieferer tragfähiger Schichten abzusetzen. Die im Rahmen dieses Gutachtens ausgeführte Erkundungstiefe (maximal 3 m innerhalb der Sande), reicht für eine belastbare Bemessung einer Pfahlgründung nicht aus. Es werden daher im Rahmen dieses Gutachtens auch keine Kennwerte für die Vorbemessung einer Pfahlgründung angegeben. Als Grundlage für die Bemessung einer Tiefgründung sind eigene vorhabensspezifische Baugrunduntersuchungen auszuführen (Bohrungen, Drucksondierungen). Darauf basierend sind die zur Vorbemessung erforderlichen Kennwerte festzulegen. Der eigentliche Tragfähigkeitsnachweis ist baubegleitend gemäß EC 7 / DIN 1054 durch Probelastungen zu erbringen.

In Hinblick auf die Gründungsbemessung und die Gebäudeabdichtung sind insbesondere auch die möglichen Hochwasserstände der Unterwarnow zu beachten. In Abschnitt 6.4 sind daher auch Bemessungswasserstände für die außergewöhnliche Bemessungssituation (BS-A) angegeben.

Es wird empfohlen, Gebäude auf der sicheren Seite liegend jeweils bis in Höhe der geplanten Geländeoberkante, mindestens aber bis 0,5 m oberhalb der in Abschnitt 6.4 für BS-A angegebenen Bemessungswasserstände, gegen von außen drückendes Wasser (Einwirkungsfall W2.1-E nach DIN 18533-1) abzudichten.

7.3 Leitungsbau

Allgemeine Gründungsempfehlungen sind dem Abschnitt 7.1 zu entnehmen. Nachstehend werden ergänzende geotechnische Empfehlungen für den Leitungsbau in Hinblick auf die im Baufeld vorhandenen Böden gegeben.

Unter Berücksichtigung üblicher Verlegetiefen von 0,8...3,0 m u. GOK werden Leitungssohlen und Schachtsohlen im Ergebnis der Baugrunduntersuchungen überwiegend innerhalb der Auffüllungen (Schicht Nr. 1) oder teilweise innerhalb der organischen Böden (Schicht Nr. 2) liegen.

Grundsätzlich wird empfohlen, Leitungen im Bereich der geplanten Verkehrsflächen anzuordnen und diese Flächen entsprechend den Angaben in Abschnitt 7.1 vor der Leitungsverlegung mit baugrundverbessernden Maßnahmen zu ertüchtigen oder tief zu gründen. Im Falle einer Tiefgründung der Verkehrsflächen sind die Leitungen an die Tiefgründung anzubinden. Nur dann kann ein ausreichend verformungsarmer Übergang der Hauptleitungen zu den Hausanschlüssen der tief gegründeten Gebäude sichergestellt werden.

Bei Berücksichtigung der v.g. Empfehlungen reicht es aus, die Leitungen auf einem Bettungspolster aus gut verdichtbaren grobkörnigen Erdstoffen zu gründen. Eine Verdichtung ist in jedem Fall erst auf der Bettungsschicht auszuführen. Die Dicke des Bettungspolsters richtet sich nach den in der Aushubsohle anstehenden Erdstoffen:

15 cm bei Schicht Nr. 1a

30 cm bei Schicht Nr. 1b

50 cm bei den Schichten Nr. 1c und 2

Sollten organische Böden (Schichten Nr. 1c und 2) in der Aushubsohle anstehen und diese nicht mindestens eine stichfeste Zustandsform aufweisen, so ist zusätzlich ein Trennvlies (GRK 3) in die Sohle einzulegen.

Für die Verfüllung der Leitungszone sollten grundsätzlich steinfreie und gut verdichtbare Erdstoffe genutzt werden. Die im Baugebiet erkundeten Erdstoffe sind hierfür nicht geeignet. Die Leitungszone sollte daher durchgehend mit geeigneten Ersatzerdstoffen (grobkörnige Erdstoffe mit einem Ungleichförmigkeitsgrad $C_u \geq 3,0$, vgl. Abschnitt 6.3) verfüllt werden. Angaben zur Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben oberhalb der Leitungszone sind dem Abschnitt 7.6 zu entnehmen.

7.4 Verkehrswegebau

Allgemeine Gründungsempfehlungen sind dem Abschnitt 7.1 zu entnehmen. Nachstehend werden ergänzende geotechnische Empfehlungen für den Verkehrswegebau in Hinblick auf die im Baufeld vorhandenen Böden gegeben.

Bei der Bemessung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 2012 ist durchgehend von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und der Frosteinwirkungszone II auszugehen. Die Wasserverhältnisse sind wegen der möglichen Stauwasserbildungen auf der sicheren Seite liegend als ungünstig anzunehmen.

Es gelten die Empfehlungen in Abschnitt 7.1 zur Gründung der Verkehrsflächen. Bei der Lage des Planums innerhalb der im Baufeld vorhandenen Erdstoffe ist grundsätzlich nicht davon auszugehen, dass sich der auf dem Planum erforderliche Verformungsmodul von $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$ durch Nachverdichtung erreichen lässt. Es ist daher ein zusätzlicher Bodenaustausch unterhalb des Planums einzuplanen. Die erforderliche Dicke des Bodenaustausches hängt vom tatsächlich erreichbaren Verformungsmodul auf dem Planum und den verwendeten Ersatzerdstoffen ab und sollte durch Probeverdichtungen im Zuge der Bauausführung ermittelt werden.

Im Rahmen der vorbereitenden Planungen ist bei Verwendung von Frostschutzmaterial der Körnung 0/32 nach ZTV SoB-StB von folgenden erforderlichen Austauschdicken auszugehen:

- 20 cm bei Lage des Planums innerhalb der Schicht Nr. 1a
- 35 cm bei Lage des Planums innerhalb der Schicht Nr. 1b
- 60 cm bei Lage des Planums innerhalb der Schichten Nr. 1c und 2

Sollten organische Böden (Schichten Nr. 1c und 2) in der Aushubsohle anstehen, so ist zusätzlich ein Trennvlies (GRK 3) in die Sohle einzulegen.

Bei Ausführung des empfohlenen Bodenaustauschs ist eine Planumsentwässerung nur dann erforderlich, wenn das Planum unterhalb der in Abschnitt 6.4 angegebenen Bemessungswasserstände für die außergewöhnliche Bemessungssituation (BS-A) liegt.

7.5 Baugruben und Wasserhaltung

Gräben und Baugruben sind gemäß DIN 4124 ab 1,25 m Tiefe zu verbauen oder abzuböschern. Für Abgrabungen im Bereich bestehender Bauwerke sind die Regelungen der DIN 4123 zu beachten.

Unverbaute Baugruben

Für unverbaute Baugruben ergibt sich der ohne rechnerischen Nachweis einzuhaltende Böschungswinkel aus der DIN 4124 zu $\beta = 45^\circ$, sofern die in der DIN 4124 genannten Randbedingungen eingehalten werden. Andernfalls ist die Standsicherheit rechnerisch nachzuweisen. Unterhalb des Wasserspiegels gilt der genannte Böschungswinkel innerhalb der Auffüllungen und Sand (Schichten Nr. 1 und 3) nur in Verbindung mit der Ausführung einer geschlossenen Wasserhaltung (siehe unten).

Verbaute Baugruben

Eine Baugrubensicherung kann alternativ mittels Verbau ausgeführt werden. Für die notwendigen erdstatischen Berechnungen sind die Angaben aus Kapitel 6 in Verbindung mit der Baugrundsichtung aus Anlage 2 zu verwenden. Die Lastabtragsstrecken von Rückverankerungen können erst in den tief liegenden Sanden (Schicht Nr. 3) angeordnet werden.

Baugrubenverbaue sollten daher entweder unverankert oder ausgesteift bemessen und ausgeführt werden.

Für die Bemessung von Baugrubenverbauen tieferer Baugruben reicht die im Rahmen dieses Gutachtens ausgeführte Erkundungstiefe (maximal 3 m innerhalb der Sande) nicht aus. In diesem Fall sind eigene vorhabensspezifische Baugrunduntersuchungen auszuführen. Darauf basierend sind die zur Bemessung erforderlichen Kennwerte festzulegen.

Die im Baufeld vorhandenen Auffüllungen sind als mäßig bis stark erschütterungsempfindlich und die Sande als stark erschütterungsempfindlich einzustufen. Im Nahbereich vorhandener setzungs- und/oder erschütterungsempfindlicher Gebäude oder Bauteile wird von der Anwendung des Vibrations- oder Rammverfahrens zum Einbringen von Verbauelementen abgeraten. Dabei ist ohne Ausführung einer verfahrensspezifischen Schwingungsanalyse von folgenden Abständen auszugehen:

15 m im Falle einer Schlagrammung
25 m im Falle einer Vibrationsrammung.

Im Nahbereich erschütterungsempfindlicher Gebäude oder Bauteile sollten Bauweisen gewählt werden, bei denen die Verbauelemente praktisch erschütterungsfrei eingebracht werden können. Die geringsten Auswirkungen lassen Verfahren erwarten, bei denen Verbauelemente eingestellt oder eingepresst werden. Die Leitungsgräben und Baugruben können im Regelfall durch eingestellte Verbauplatten gesichert werden. Alternativ kann ein praktisch erschütterungsfreier Verbau als Trägerbohlwand mit eingestellten Trägerelementen oder als eingepresste Spundwand ausgeführt werden. Bei Anwendung des Einpressverfahrens sollte wegen der im Baugrund vorhandenen Hindernisse (Fremdstoffe innerhalb der Auffüllungen) eine Spülhilfe vorgehalten und im Bedarfsfall eingesetzt werden.

Wasserhaltung

Sofern die Leitungsgräben und Baugruben bis unterhalb des Grundwasserspiegels geführt werden, ist die Ausführung einer Grundwasserabsenkung (geschlossene Wasserhaltung) erforderlich. Aufgrund der überwiegend nur mäßigen Wasserdurchlässigkeit der im Baufeld vorhandenen Auffüllungen wird die Verwendung von Vakuumfilterlanzen empfohlen.

Für die Vorbemessung einer Grundwasserabsenkung sollte für die im erkundeten Tiefenbereich vorhandenen Auffüllungen ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k = 7 \cdot 10^{-5}$ m/s und ein maximaler Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s angesetzt werden. Die organischen Böden weisen eine deutlich geringere Wasserdurchlässigkeit auf. Eine Entwässerung der organischen Böden selbst ist praktisch nicht möglich, die Filterstrecken der Vakuumfilterlanzen sind daher gezielt innerhalb der Auffüllungen und im Bedarfsfall innerhalb der Sande anzuordnen.

Bei Lage der Baugrubensohlen innerhalb der gering durchlässigen organischen Böden ist zusätzlich zur Grundwasserabsenkung eine offene Wasserhaltung einzurichten und zu betreiben.

Aufgrund der festgestellten Bodenkontaminationen (vgl. Kapitel 8) muss damit gerechnet werden, dass das bei Wasserhaltungsarbeiten geförderte Grundwasser ebenfalls Kontaminationen aufweist. Im Falle einer geplanten Grundwasserabsenkung wird daher die Herstellung einer oder mehrerer Probebrunnen und die Ausführung entsprechender Wasseruntersuchungen vor der eigentlichen Bauausführung empfohlen.

7.6 Verwertung / Entsorgung von Bodenaushub

Aus den Auffüllungen wurden insgesamt 13 Mischproben und 3 Einzelproben entsprechend dem Mindestumfang der LAGA TR Boden untersucht. Im Ergebnis entsprechen die Auffüllungen praktisch durchgehend einer Einbauklasse 2 nach LAGA oder überschreiten sogar die LAGA Z2-Grenzwerte bei einem oder mehreren Parametern, siehe Tabellen 13 und 14. Die Auffüllungen sind daher für einen Wiedereinbau nicht geeignet und durchgehend zu entsorgen. Im Ergebnis der ausgeführten Analytik kann trotz der teilweise überschrittenen Z2-Grenzwerte der LAGA unter Berücksichtigung der Vorgaben der Umsetzung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes „Gemeinsame Ziele und Grundsätze für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen in Norddeutschland“ durchgehend eine Entsorgung als nicht gefährlicher Abfall erfolgen.

Den v.g. Angaben liegt auf der sicheren Seite eine Bewertung nach TR Boden zugrunde. Bei der weiteren Planung der Entsorgung ist aber zu beachten, dass insbesondere bei Schicht Nr. 1b der Fremdstoffanteil deutlich höher als 10 % beträgt, bei Schicht Nr. 1a ist dies lokal auch möglich. Dies bedingt im Regelfall zusätzliche Aufwendungen für das Aussieben der Fremdstoffe im Rahmen der Entsorgung. Die ausgesiebten Fremdstoffe sind dann auch gesondert zu entsorgen.

Tabelle 13: Bewertung der Bodenuntersuchungen nach LAGA TR Boden (Auffüllungen) Tiefenbereich ≤ 1,0 m u. GOK

Probe	Entnahmebereich	Bewertung ohne Berücksichtigung TOC	Bewertung mit Berücksichtigung TOC
MP-B1 Schicht Nr. 1a	BS 1/19, 0,0 – 0,5 m BS 2/19, 0,0 – 0,5 m BS 3/19, 0,0 – 0,5 m BS 4/19, 0,0 – 0,5 m BS 5/19, 0,0 – 0,5 m	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B2 Schicht Nr. 1a	BS 1/19, 0,5 – 1,0 m BS 2/19, 0,5 – 1,0 m BS 3/19, 0,5 – 1,0 m BS 4/19, 0,5 – 1,0 m BS 5/19, 0,5 – 1,0 m	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B3 Schicht Nr. 1a	BS 6/19, 0,0 – 0,5 m BS 7/19, 0,0 – 0,5 m BS 10/19, 0,0 – 0,7 m BS 12/19, 0,0 – 0,5 m	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B4 Schicht Nr. 1a	BS 6/19, 0,5 – 1,0 m BS 7/19, 0,5 – 1,0 m BS 10/19, 0,7 – 2,0 m BS 12/19, 0,5 – 1,0 m	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
EP Schicht Nr. 1a	BS 8/19 0,0 – 0,6 m	Einbauklasse 1 nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 1 nichtgefährlicher Abfall
EP Schicht Nr. 1a	BS 8/19 0,6 – 1,0 m	PAK ₁₆ > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	PAK ₁₆ > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B8 Schichten Nr. 1a, 1c	BS 9/19, 0,0 – 0,5 m BS 11/19, 0,0 – 0,5 m BS 11a/19, 0,0 – 0,5 m	Einbauklasse 0 nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 1 nichtgefährlicher Abfall
MP-B9 Schichten Nr. 1a, 1c	BS 9/19, 0,5 – 1,0 m BS 11/19, 0,5 – 1,0 m BS 11a/19, 0,5 – 1,1 m	Einbauklasse 1 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall
MP-B11 Schicht Nr. 1a	BS 13/19, 0,0 – 0,5 m BS 14/19, 0,0 – 0,7 m	Einbauklasse 1 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall
MP-B12 Schicht Nr. 1a	BS 13/19, 0,5 – 1,1 m BS 14/19, 0,7 – 0,9 m	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall

**Tabelle 14: Bewertung der Bodenuntersuchungen nach LAGA TR Boden (Auffüllungen)
 Tiefenbereich > 1,0 m u. GOK**

Probe	Entnahmebereich	Bewertung ohne Berücksichtigung TOC	Bewertung mit Berücksichtigung TOC
MP-B5 Schicht Nr. 1b	BS 1/19, 3,0 - 4,0 m BS 2/19, 1,0 – 3,0 m BS 3/19, 1,8 – 3,0 m BS 4/19, 1,0 – 3,0 m	Sulfat > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	Sulfat, TOC > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B6 Schicht Nr. 1a	BS 5/19, 2,5 – 3,0 m BS 6/19, 1,0 – 2,7 m	Einbauklasse 2 nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B7 Schicht Nr. 1b	BS 1/19, 4,0 – 9,0 m BS 2/19, 4,0 – 7,9 m	Sulfat, Lf > Z 2 nichtgefährlicher Abfall	Sulfat, Lf, TOC > Z 2 nichtgefährlicher Abfall
MP-B10 Schicht Nr. 1c	BS 9/19, 1,0 – 2,7 m	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall	TOC > Z 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall
MP-B13 Schicht Nr. 1a	BS 13/19, 2,1 – 4,7 m	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall	Einbauklasse 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall
EP Schicht Nr. 1b	BS 11/19 1,4 – 1,8 m	Einbauklasse 1 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall	TOC > Z 2 ¹⁾ nichtgefährlicher Abfall

¹⁾ Parameter Sulfat nicht bestimmt, wegen der hohen Leitfähigkeit ist Sulfat > Z 2 anzunehmen

Ausgehobene organische Böden (Schicht Nr. 2) sind für einen Wiedereinbau aus bautechnischer Sicht ungeeignet und sind zu entsorgen. Nach organoleptischer Einschätzung ist für die organischen Böden keine relevante Schadstoffbelastung anzunehmen. Bei der Entsorgung ist aber der hohe Anteil an organischer Substanz zu beachten. Der TOC-Gehalt ist durchgehend mit > Z 2 nach LAGA TR Boden anzunehmen.

Die im Baufeld vorhandenen Sande (Schicht Nr. 3) weisen aufgrund der Korngrößenzusammensetzung eine zwar eingeschränkte Tragfähigkeit und Verdichtbarkeit auf, können aber dennoch für Verfüllungen von Baugruben und Leitungsgräben genutzt werden. Eine relevante umweltchemische Belastung ist nach organoleptischer Einschätzung nicht anzunehmen. Der Wiedereinbau von ausgehobenen Sanden sollte aber im Bereich der geplanten Verkehrswege grundsätzlich nur bis maximal 0,5 m unterhalb des Planums erfolgen. Die restliche Anschüttung ist mit Ersatzerdstoffen entsprechend den Angaben in Abschnitt 6.3 vorzunehmen, um die Tragfähigkeit des Planums sicherzustellen.

8 Orientierende Altlastenerkundung

8.1 Bewertungsgrundlagen

Die Grundlage für die Bewertung der Ergebnisse der umweltchemischen Bodenuntersuchungen bilden die Vorsorge- und Prüfwerte der BBodSchV, vgl. Tabellen 15 und 16. Eine Unterschreitung der Vorsorge- und Prüfwerte schließt bei repräsentativer Beprobung der Fläche im Allgemeinen eine Gefahr im Sinne des Bodenschutzrechtes aus. Des Weiteren definiert die BBodSchV für einige Parameter auch Maßnahmenwerte. Bei Überschreitung der Maßnahmenwerte ist in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen, die Sanierungs- bzw. Schutzmaßnahmen oder eine Nutzungsbeschränkung erforderlich macht.

Für die Beurteilung des Gefährdungspotentials sind neben der Höhe der Schadstoffgehalte im Boden folgende Randbedingungen maßgebend:

- Mobilität und Toxizität
- Exposition von Schutzgütern
- gegenwärtige und zukünftige Nutzungscharakteristik der Flächen
- Menge der Schadstofffracht

In Abhängigkeit von der örtlichen Belastungssituation und der Nutzung des Bodens ist daher zu prüfen, ob Art, Ort und Konzentration der Schadstoffe eine Gesundheitsgefahr für den Menschen darstellen. Aus diesem Grund weist die BBodSchV die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte nutzungsbezogen aus.

Für einige der hier untersuchten Parameter sind in der BBodSchV keine Prüfwerte und/oder Maßnahmenschwellenwerte veröffentlicht. In diesen Fällen werden zur weiteren Beurteilung alternativ auch die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA 1994 herangezogen, die als Entscheidungshilfe zur Bewertung von gemessenen Belastungen in Mecklenburg-Vorpommern eingeführt wurde. Hilfsweise werden in diesen Fällen auch die Zuordnungswerte der LAGA 2004 bei der Beurteilung von Bodenkontaminationen betrachtet.

Tabelle 15: Vorsorgewerte der BBodSchV für Feststoffuntersuchungen in [mg/kg TM]

Parameter	Sand	Lehm/Schluff	Ton	Humusgehalt ≤ 8 %	Humusgehalt > 8 %
PAK ₁₆	--	--	--	3	10
Benzo(a)pyren	--	--	--	0,3	1
MKW	--	--	--	--	--
Arsen	--	--	--	--	--
Blei	40	70	100	--	--
Cadmium	0,4	1	1,5	--	--
Chrom	30	60	100	--	--
Kupfer	20	40	60	--	--
Nickel	15	50	70	--	--
Quecksilber	0,1	0,5	1	--	--
Zink	60	150	200		

Tabelle 16: Prüfwerte der BBodSchV für Feststoffuntersuchungen in [mg/kg TM]

Parameter	Boden - Mensch Kinderspiel- flächen	Boden - Mensch Wohngebiete	Boden - Mensch Park- / Frei- zeitanlagen	Boden - Mensch Industrie- und Gewerbe- grundstücke	Boden - Nutzpflanze
PAK ₁₆	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	2	4	10	12	1
MKW	--	--	--	--	--
Arsen	25	50	125	140	200
Blei	200	400	1.000	2.000	0,1 ³⁾
Cadmium	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	0,04 / 0,1 ^{2) 3)}
Chrom	200	400	1.000	1.000	--
Kupfer	--	--	--	--	--
Nickel	70	140	350	900	--
Quecksilber	10	20	50	80	5
Zink	--	--	--	--	--

- 1) bei Anbau von Nahrungspflanzen: 2 mg/kg TM
 2) Maßnahmenwerte (Prüfwerte sind nicht definiert)
 3) Prüfmethode AN

8.2 Untersuchungsergebnisse

Nachstehend werden die Ergebnisse der ausgeführten Bodenuntersuchungen zusammenfassend dargestellt. Bei Anwendung der Vorsorgewerte der BBodSchV sind auf Grundlage der ermittelten Bodenarten und der anzunehmenden Humusgehalte für die Auffüllungen im Wesentlichen die Werte für die Bodenart Sand und die Werte für Humusgehalte $\leq 8\%$ zu berücksichtigen. Diese werden im Folgenden durchgehend angewendet.

Gemäß Unterlage 9 sind der Bewertung der Prüfwerte verschiedenste Nutzungen zugrunde zu legen, so dass im Folgenden der Wirkungspfad Boden – Mensch hinsichtlich der Nutzungen Kinderspielflächen, Wohngebiete und Park- und Freizeitanlagen und auch der Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze betrachtet werden.

Die gemessenen Gehalte an Σ **PAK₁₆** und für die Einzelparameter **Benzo(a)pyren** und **Naphthalin** sind in den Tabellen 17 und 18 zusammengestellt.

Die Vorsorgewerte der BBodSchV für PAK₁₆ (3 mg/kg TM) und/oder Benzo(a)pyren (0,3 mg/kg TM) werden verbreitet überschritten.

Für den Einzelparameter Naphthalin sind in der BBodSchV keine Vorsorgewerte angegeben. Die LAWA gibt für diesen Parameter einen unteren Prüfwert von 1 mg/kg und einen oberen Prüfwert von 2 mg/kg an. Der untere Prüfwert wird durchgehend unterschritten.

Der in der BBodSchV angegebene Prüfwert für den Einzelparameter Benzo(a)pyren von 2 mg/kg TM für die sensibelste Nutzung bezogen auf den Wirkungspfad Boden - Mensch wird durchgehend unterschritten. Gleiches gilt für den Prüfwert von 1 mg/kg TM für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze für den obersten Bodenmeter. Bei tieferen Proben wird der v.g. Prüfwert für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze teilweise überschritten

Für den Summenparameter PAK₁₆ oder andere PAK-Einzelparameter sind in der BBodSchV keine wirkungspfadbezogenen Prüfwerte angegeben.

**Tabelle 17: Gemessene Gehalte an PAK₁₆, Benzo(a)pyren und Naphthalin in [mg/kg TM]
Tiefenbereich ≤ 1,0 m u. GOK**

Probe	Entnahmebereich	PAK ₁₆	Benzo(a)pyren	Naphthalin
MP-B1	BS 1/19, 0,0 – 0,5 m BS 2/19, 0,0 – 0,5 m BS 3/19, 0,0 – 0,5 m BS 4/19, 0,0 – 0,5 m BS 5/19, 0,0 – 0,5 m	3,217	0,25	0,016
MP-B2	BS 1/19, 0,5 – 1,0 m BS 2/19, 0,5 – 1,0 m BS 3/19, 0,5 – 1,0 m BS 4/19, 0,5 – 1,0 m BS 5/19, 0,5 – 1,0 m	0,914	0,087	< 0,01
MP-B3	BS 6/19, 0,0 – 0,5 m BS 7/19, 0,0 – 0,5 m BS 10/19, 0,0 – 0,7 m BS 12/19, 0,0 – 0,5 m	13,775	0,38	0,024
MP-B4	BS 6/19, 0,5 – 1,0 m BS 7/19, 0,5 – 1,0 m BS 10/19, 0,7 – 2,0 m BS 12/19, 0,5 – 1,0 m	6,25	0,31	0,081
EP	BS 8/19, 0,0 – 0,6 m	0,504	0,045	< 0,01
EP	BS 8/19, 0,6 – 1,0 m	69,703	0,18	0,18
MP-B8	BS 9/19, 0,0 – 0,5 m BS 11/19, 0,0 – 0,5 m BS 11a/19, 0,0 – 0,5 m	0,88	0,084	< 0,01
MP-B9	BS 9/19, 0,5 – 1,0 m BS 11/19, 0,5 – 1,0 m BS 11a/19, 0,5 – 1,1 m	0,387	0,041	< 0,01
MP-B11	BS 13/19, 0,0 – 0,5 m BS 14/19, 0,0 – 0,7 m	2,803	0,23	0,018
MP-B12	BS 13/19, 0,5 – 1,1 m BS 14/19, 0,7 – 0,9 m	5,062	0,44	0,032

Tabelle 18: Gemessene Gehalte an PAK₁₆, Benzo(a)pyren und Naphthalin in [mg/kg TM] Tiefenbereich > 1,0 m u. GOK

Probe	Entnahmebereich	PAK ₁₆	Benzo(a)pyren	Naphthalin
MP-B5	BS 1/19, 3,0 - 4,0 m BS 2/19, 1,0 – 3,0 m BS 3/19, 1,8 – 3,0 m BS 4/19, 1,0 – 3,0 m	20,655	1,2	0,63
MP-B6	BS 5/19, 2,5 – 3,0 m BS 6/19, 1,0 – 2,7 m	2,771	0,16	0,02
MP-B7	BS 1/19, 4,0 – 9,0 m BS 2/19, 4,0 – 7,9 m	13,39	0,75	0,16
MP-B10	BS 9/19, 1,0 – 2,7 m	16,11	1,7	0,23
MP-B13	BS 13/19, 2,1 – 4,7 m	15,856	1,4	0,02
EP	BS 11/19, 1,4 – 1,8 m	2,881	0,099	0,24

Die gemessenen Gehalte an **MKW** sind in den Tabellen 19 und 20 zusammengestellt.

Vorsorgewerte oder Prüfwerte für MKW sind in der BBodSchV nicht angegeben. In der LAWA sind ein unterer Prüfwert von 300 mg/kg und ein oberer Prüfwert von 1.000 mg/kg sowie ein unterer Maßnahmenswellenwert von 1.000 mg/kg und ein oberer Maßnahmenswellenwert von 5.000 mg/kg aufgeführt.

Der obere Prüfwert = untere Maßnahmenswellenwert der LAWA wird nur bei 2 Proben aus dem Tiefenbereich > 1 m u. GOK im Bereich BS 1/19 – 4/19 und BS 8/19 überschritten.

Der obere Maßnahmenswellenwert der LAWA wird dabei deutlich unterschritten. Die Z1-Grenzwerte der LAGA werden verbreitet überschritten, die Z2-Grenzwerte der LAGA werden aber durchgehend unterschritten.

Tabelle 19: Gemessene Gehalte an MKW in [mg/kg TM], Tiefenbereich ≤ 1,0 m u. GOK

Probe	Tiefe [m u. GOK]	MKW C10-C40	MKW C10-C22	KW-Typ ¹⁾
MP-B1	BS 1/19, 0,0 – 0,5 m BS 2/19, 0,0 – 0,5 m BS 3/19, 0,0 – 0,5 m BS 4/19, 0,0 – 0,5 m BS 5/19, 0,0 – 0,5 m	< 100	< 50	--
MP-B2	BS 1/19, 0,5 – 1,0 m BS 2/19, 0,5 – 1,0 m BS 3/19, 0,5 – 1,0 m BS 4/19, 0,5 – 1,0 m BS 5/19, 0,5 – 1,0 m	< 100	< 50	--
MP-B3	BS 6/19, 0,0 – 0,5 m BS 7/19, 0,0 – 0,5 m BS 10/19, 0,0 – 0,7 m BS 12/19, 0,0 – 0,5 m	< 100	< 50	--
MP-B4	BS 6/19, 0,5 – 1,0 m BS 7/19, 0,5 – 1,0 m BS 10/19, 0,7 – 2,0 m BS 12/19, 0,5 – 1,0 m	200	< 50	SÖ
EP	BS 8/19, 0,0 – 0,6 m	110	< 50	SÖ
EP	BS 8/19, 0,6 – 1,0 m	1.800	400	Mod. MD + SÖ
MP-B8	BS 9/19, 0,0 – 0,5 m BS 11/19, 0,0 – 0,5 m BS 11a/19, 0,0 – 0,5 m	< 100	< 50	--
MP-B9	BS 9/19, 0,5 – 1,0 m BS 11/19, 0,5 – 1,0 m BS 11a/19, 0,5 – 1,1 m	< 100	< 50	--
MP-B11	BS 13/19, 0,0 – 0,5 m BS 14/19, 0,0 – 0,7 m	< 100	< 50	--
MP-B12	BS 13/19, 0,5 – 1,1 m BS 14/19, 0,7 – 0,9 m	< 100	< 50	--

¹⁾ B = Benzin, Petrol = Petroleum, MD = Mitteldestillat (Heizöl EL/Diesel), SÖ = Schmieröl, PAK = Polycyclische Kohlenwasserstoffe, BT = bituminöse Bestandteile, ! = viel, () = wenig, mod. = verändert, sonst = sonstiges

Tabelle 20: Gemessene Gehalte an MKW in [mg/kg TM], Tiefenbereich > 1,0 m u. GOK

Probe	Tiefe [m u. GOK]	MKW C10-C40	MKW C10-C22	KW-Typ ¹⁾
MP-B5	BS 1/19, 3,0 - 4,0 m BS 2/19, 1,0 - 3,0 m BS 3/19, 1,8 - 3,0 m BS 4/19, 1,0 - 3,0 m	1.700	290	Mod. MD + SÖ
MP-B6	BS 5/19, 2,5 - 3,0 m BS 6/19, 1,0 - 2,7 m	< 100	< 50	--
MP-B7	BS 1/19, 4,0 - 9,0 m BS 2/19, 4,0 - 7,9 m	510	130	Mod. MD + SÖ
MP-B10	BS 9/19, 1,0 - 2,7 m	160	< 50	Mod. MD + SÖ
MP-B13	BS 13/19, 2,1 - 4,7 m	< 100	< 50	--
EP	BS 11/19, 1,4 - 1,8 m	490	140	Mod. MD + SÖ

¹⁾ B = Benzin, Petrol = Petroleum, MD = Mitteldestillat (Heizöl EL/Diesel), SÖ = Schmieröl, PAK = Polycyclische Kohlenwasserstoffe, BT = bituminöse Bestandteile, ! = viel, () = wenig, mod. = verändert, sonst = sonstiges

Die Gehalte an **Schwermetallen** sind in den Tabellen 21 bis 24 zusammengestellt.

Für Arsen ist in der BBodSchV kein Vorsorgewert angegeben. Die LAWA gibt für Arsen ebenfalls keinen Prüfwert an. Die gemessenen Gehalte unterschreiten fast durchgehend den Z0 – Zuordnungswert der LAGA TR Boden von 10 mg/kg TM, lediglich bei MP-B5 wird dieser leicht überschritten. Die in der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze angegebenen Prüfwerte werden bei allen Proben durchgehend sehr deutlich unterschritten.

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Blei angegebene Vorsorgewert von 40 mg/kg TM wird teilweise überschritten. Die höchsten Gehalte wurden bei den Sand-Abfallgemischen im Bereich der Aufschlüsse BS 1/19 – 6/19 festgestellt. Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch werden bei den Proben im Tiefenbereich ≤ 1,0 m u. GOK durchgehend deutlich unterschritten. Überschreitungen der Prüfwerte sind nur bei den v.g. Proben aus tieferen Schichten gegeben. Der in der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze angegebene Prüfwert von 0,1 mg/kg TM gilt für eine Untersuchung im Extraktionsverfahren mit Ammoniumnitrat (AN) und betrifft den Anteil des pflanzenverfügbaren Bleis.

Die hier ausgeführte Extraktion im Königswasser (KW) liefert die Gesamtgehalte, so dass sich die Analysenergebnisse nicht direkt mit den Prüfwerten beim Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze vergleichen lassen. Unter Berücksichtigung der gemessenen Gesamtgehalte ist es aber zumindest bei den Proben aus dem Tiefenbereich $\leq 1,0$ m u. GOK unwahrscheinlich, dass der Anteil an pflanzenverfügbarem Blei oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV liegt.

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Cadmium angegebene Vorsorgewert von 0,4 mg/kg TM wird teilweise überschritten. Die in der BBodSchV angegebenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch ohne Berücksichtigung von Nahrungspflanzenanbau werden durchgehend unterschritten. Bei einem Anbau von Nutzpflanzen beschränkt die BBodSchV den Prüfwert auf 2 mg/kg TM, auch dieser Prüfwert wird durchgehend unterschritten. Die in der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze angegebenen Maßnahmenwerte von 0,04 bzw. 0,1 mg/kg TM (Prüfwerte sind nicht definiert) gelten ebenso wie bei Blei für eine Untersuchung im Extraktionsverfahren mit Ammoniumnitrat (AN) und beziehen sich auf den pflanzenverfügbaren Anteil. Die hier ausgeführte Extraktion im Königswasser (KW) bezieht sich auf die Gesamtgehalte, so dass sich die Analysenergebnisse nicht direkt mit den Prüfwerten beim Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze vergleichen lassen. Auf Grundlage der gemessenen Gehalte im Königswasseraufschluss können daher Überschreitungen der o.g. Maßnahmenwerte zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, sind aber als sehr unwahrscheinlich einzustufen.

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Chrom angegebene Vorsorgewert von 30 mg/kg TM wird nur bei der Probe MP-B5 geringfügig überschritten, ansonsten unterschritten. Die in der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch angegebenen Prüfwerte werden durchgehend unterschritten. Für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze sind in der BBodSchV keine Prüfwerte angegeben.

**Tabelle 21: Gemessene Gehalte an Schwermetallen in [mg/kg TM],
 Tiefenbereich ≤ 1,0 m u. GOK**

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom
MP-B1	BS 1/19, 0,0 – 0,5 m BS 2/19, 0,0 – 0,5 m BS 3/19, 0,0 – 0,5 m BS 4/19, 0,0 – 0,5 m BS 5/19, 0,0 – 0,5 m	3,5	20	< 0,2	15
MP-B2	BS 1/19, 0,5 – 1,0 m BS 2/19, 0,5 – 1,0 m BS 3/19, 0,5 – 1,0 m BS 4/19, 0,5 – 1,0 m BS 5/19, 0,5 – 1,0 m	3,3	13	< 0,2	12
MP-B3	BS 6/19, 0,0 – 0,5 m BS 7/19, 0,0 – 0,5 m BS 10/19, 0,0 – 0,7 m BS 12/19, 0,0 – 0,5 m	4,7	34	0,22	16
MP-B4	BS 6/19, 0,5 – 1,0 m BS 7/19, 0,5 – 1,0 m BS 10/19, 0,7 – 2,0 m BS 12/19, 0,5 – 1,0 m	6,2	34	0,29	18
EP	BS 8/19, 0,0 – 0,6 m	7,3	17	< 0,2	12
EP	BS 8/19, 0,6 – 1,0 m	6,7	9,9	< 0,2	13
MP-B8	BS 9/19, 0,0 – 0,5 m BS 11/19, 0,0 – 0,5 m BS 11a/19, 0,0 – 0,5 m	< 5	10	< 0,2	8,5
MP-B9	BS 9/19, 0,5 – 1,0 m BS 11/19, 0,5 – 1,0 m BS 11a/19, 0,5 – 1,1 m	< 5	13	0,24	11
MP-B11	BS 13/19, 0,0 – 0,5 m BS 14/19, 0,0 – 0,7 m	< 5	6,2	< 0,2	9,5
MP-B12	BS 13/19, 0,5 – 1,1 m BS 14/19, 0,7 – 0,9 m	< 5	21	< 0,2	5,8

Tabelle 22: Gemessene Gehalte an Schwermetallen in [mg/kg TM], Tiefenbereich > 1,0 m u. GOK

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom
MP-B5	BS 1/19, 3,0 - 4,0 m BS 2/19, 1,0 - 3,0 m BS 3/19, 1,8 - 3,0 m BS 4/19, 1,0 - 3,0 m	11	250	2,3	39
MP-B6	BS 5/19, 2,5 - 3,0 m BS 6/19, 1,0 - 2,7 m	2,4	230	< 0,2	11
MP-B7	BS 1/19, 4,0 - 9,0 m BS 2/19, 4,0 - 7,9 m	6,8	170	0,78	28
MP-B10	BS 9/19, 1,0 - 2,7 m	< 5	52	0,49	19
MP-B13	BS 13/19, 2,1 - 4,7 m	< 5	32	< 0,2	7,0
EP	BS 11/19, 1,4 - 1,8 m	< 5	44	0,54	21

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Kupfer angegebene Vorsorgewert von 20 mg/kg TM wird bei den Proben aus dem Tiefenbereich > 1 m u. GOK verbreitet überschritten, bei den Proben aus dem Tiefenbereich ≤ 1,0 m nur bei einer Probe. Für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze sind in der BBodSchV kein Prüfwert angegeben. In der LAWA sind für Kupfer ebenfalls keine Prüfwerte angegeben. Der in der LAGA angegebene Zuordnungswert Z1 von 120 mg/kg TM wird teilweise überschritten, der Zuordnungswert Z2 der LAGA von 400 mg/kg TM wird aber durchgehend unterschritten.

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Nickel angegebene Vorsorgewert von 15 mg/kg TM wird vereinzelt bei den Proben aus dem Tiefenbereich > 1 m u. GOK überschritten. Die in der BBodSchV angegebenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch werden durchgehend unterschritten. Für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze ist in der BBodSchV kein Prüfwert angegeben.

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Quecksilber angegebene Vorsorgewert von 0,1 mg/kg TM wird verbreitet überschritten. Die in der BBodSchV angegebenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch und den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze werden durchgehend deutlich unterschritten.

Der in der BBodSchV für Sand für den Parameter Zink angegebene Vorsorgewert von 60 mg/kg TM wird verbreitet überschritten. Im Tiefenbereich > 1 m u. GOK wurden sehr erhebliche Überschreitungen des Vorsorgewertes festgestellt. Prüfwerte für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Nutzpflanze sind in der BBodSchV nicht angegeben. In der LAWA sind ebenfalls keine Prüfwerte für den Parameter Zink definiert. Der in der LAGA TR Boden angegebene Zuordnungswert Z1 von 450 mg/kg TM wird bei den Proben aus dem Tiefenbereich ≤ 1 m u. GOK durchgehend unterschritten und nur bei 2 Proben aus dem Tiefenbereich > 1 m u. GOK überschritten. Der in der LAGA TR Boden angegebene Zuordnungswert Z2 von 1.500 mg/kg TM wird bei den beiden v.g. Proben nicht überschritten.

Tabelle 23: Gemessene Gehalte an Schwermetallen in [mg/kg TM], Tiefenbereich ≤ 1,0 m u. GOK

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
MP-B1	BS 1/19, 0,0 – 0,5 m BS 2/19, 0,0 – 0,5 m BS 3/19, 0,0 – 0,5 m BS 4/19, 0,0 – 0,5 m BS 5/19, 0,0 – 0,5 m	15	9,0	0,098	43
MP-B2	BS 1/19, 0,5 – 1,0 m BS 2/19, 0,5 – 1,0 m BS 3/19, 0,5 – 1,0 m BS 4/19, 0,5 – 1,0 m BS 5/19, 0,5 – 1,0 m	9,9	7,2	0,057	48
MP-B3	BS 6/19, 0,0 – 0,5 m BS 7/19, 0,0 – 0,5 m BS 10/19, 0,0 – 0,7 m BS 12/19, 0,0 – 0,5 m	35	9,8	0,25	70
MP-B4	BS 6/19, 0,5 – 1,0 m BS 7/19, 0,5 – 1,0 m BS 10/19, 0,7 – 2,0 m BS 12/19, 0,5 – 1,0 m	16	11	0,19	160
EP	BS 8/19, 0,0 – 0,6 m	9,0	6,7	< 0,05	52
EP	BS 8/19, 0,6 – 1,0 m	9,7	12	< 0,05	36
MP-B8	BS 9/19, 0,0 – 0,5 m BS 11/19, 0,0 – 0,5 m BS 11a/19, 0,0 – 0,5 m	6,8	4,5	0,054	33
MP-B9	BS 9/19, 0,5 – 1,0 m BS 11/19, 0,5 – 1,0 m BS 11a/19, 0,5 – 1,1 m	13	6,4	0,17	140
MP-B11	BS 13/19, 0,0 – 0,5 m BS 14/19, 0,0 – 0,7 m	10	4,9	0,23	85
MP-B12	BS 13/19, 0,5 – 1,1 m BS 14/19, 0,7 – 0,9 m	5,4	3,5	0,21	15

**Tabelle 24: Gemessene Gehalte an Schwermetallen in [mg/kg TM],
Tiefenbereich > 1,0 m u. GOK**

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
MP-B5	BS 1/19, 3,0 - 4,0 m BS 2/19, 1,0 – 3,0 m BS 3/19, 1,8 – 3,0 m BS 4/19, 1,0 – 3,0 m	200	26	1,5	1.500
MP-B6	BS 5/19, 2,5 – 3,0 m BS 6/19, 1,0 – 2,7 m	9,0	7,0	0,078	52
MP-B7	BS 1/19, 4,0 – 9,0 m BS 2/19, 4,0 – 7,9 m	200	21	0,79	400
MP-B10	BS 9/19, 1,0 – 2,7 m	31	13	1,0	140
MP-B13	BS 13/19, 2,1 – 4,7 m	27	4,8	0,21	33
EP	BS 11/19, 1,4 – 1,8 m	28	12	0,28	1.100

8.3 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen

Die Ergebnisse der ausgeführten umweltchemischen Untersuchungen zeigen innerhalb der Auffüllungen verbreitet Schadstoffgehalte, die oberhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV liegen und somit als schädliche Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG einzustufen sind. Dies gilt sowohl für oberflächennahe als auch für tiefer liegende Bodenproben und betrifft insbesondere die PAK und Schwermetalle. Deutliche Überschreitungen der Vorsorgewerte wurden allerdings nur lokal festgestellt.

Der weiteren vertikalen Verlagerung der Schadstoffe aus den Auffüllungen in die tieferen gut durchlässigen Sande wird durch die geringe Durchlässigkeit der durchgehend erbohrten organischen Böden entgegengewirkt. Eine Verlagerung in horizontaler Richtung aufgrund der Grundwasserströmungsrichtung nach Süden zur Unterwarnow hin ist hingegen anzunehmen.

Zur Beurteilung, ob die vorhandenen Bodenbelastungen mit den geplanten Nutzungen vereinbar sind, ist gemäß BBodSchV nur der Tiefenbereich 0,0 - 0,35 m u. GOK (Wirkungspfad Boden – Mensch) bzw. 0,0 – 0,6 m u. GOK (Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze) maßgebend.

Bei den ausgeführten Untersuchungen wurden im Tiefenbereich bis 1,0 m u. GOK keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV festgestellt, die den geplanten Nutzungen entgegenstehen würden. Es sind daher im Ergebnis der ausgeführten Untersuchungen bei Beibehaltung (oder Anhebung) der bestehenden Geländeoberkanten keine Dekontaminations- oder Sicherungsmaßnahmen erforderlich, um die geplanten Nutzungen realisieren zu können.

Im Tiefenbereich > 1,0 m u. GOK wurden hingegen verbreitet Schadstoffgehalte festgestellt, die oberhalb der Prüfwerte der BBodSchV liegen. Im Falle von tieferen Abgrabungen ist daher einzelfallbezogen zu prüfen, ob Dekontaminations- oder Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden. Die vorhandenen Schadstoffe können durch den Menschen sowohl oral, dermal als auch inhalativ aufgenommen werden. Eine Aufnahme der Schadstoffe durch den Menschen müsste im Bedarfsfall bei tieferen Abgrabungen daher auf folgenden Wegen verhindert werden:

- Austausch der belasteten Erdstoffe (Dekontamination) bis mindestens 0,6 m u. GOK gegen umweltchemisch unbelastete Erdstoffe oder
- Abdecken der belasteten Erdstoffe durch eine Bodenüberdeckung oder durch eine Versiegelung der Flächen (Sicherung).

Grundwasseruntersuchungen wurden nicht ausgeführt. Im Bedarfsfall (z.B. im Falle einer geplanten Brauchwasserentnahme bzw. im Falle vertiefender Altlastenuntersuchungen) wird empfohlen, diese auszuführen.

BAUGRUND STRALSUND

i. V.

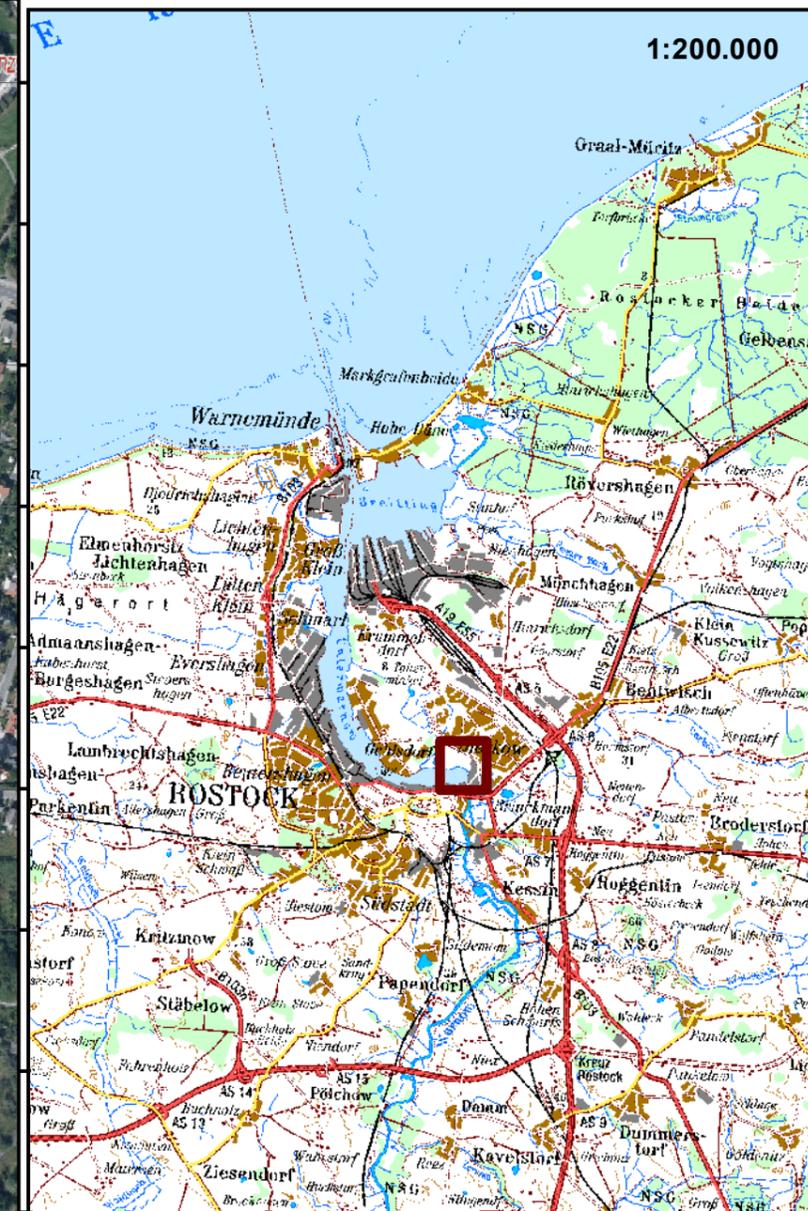
Dipl.-Ing. Holger Chamier

Dr.-Ing. Christian Koepke

3313000 3313100 3313200 3313300 3313400 3313500 3313600 3313700 3313800 3313900 3314000 3314100 3314200



© Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern
 Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen



Projekt: Hansestadt Rostock
 Dierkow, BUGA 2025

Planinhalt: Lage- und Aufschlussplan

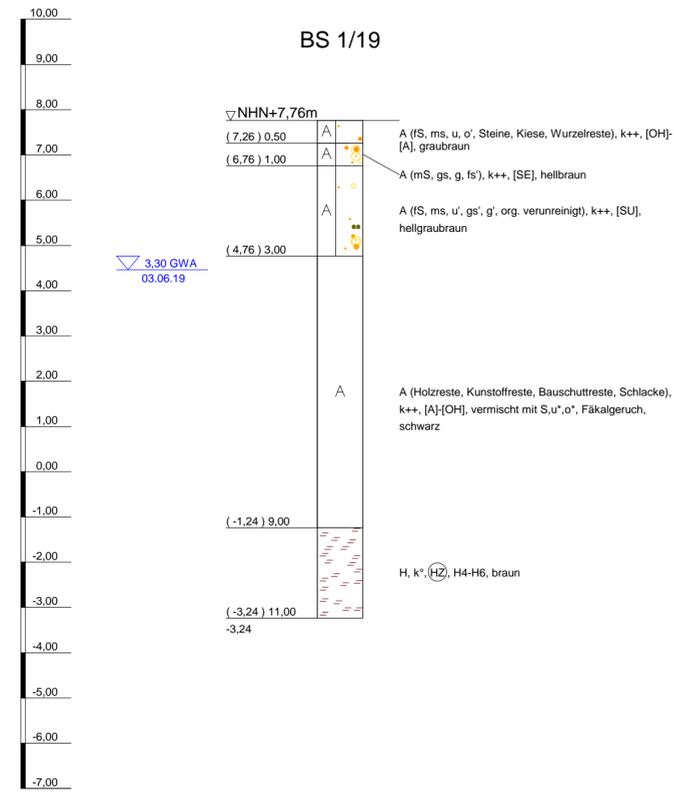
Maßstab: 1:5.000	Datum: 25.07.2019	gez: Hentschel
		gepr: Koepke
Anderung:	Datum:	gez: gepr:

Planverfasser:
BAUGRUND STRALSUND
 Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik
 Carl-Heydemann-Ring 55
 18437 Stralsund
 Tel.: 03831 2635-0 Fax: 03831 263544
 www.baugrund-hst.de email: info@baugrund-hst.de

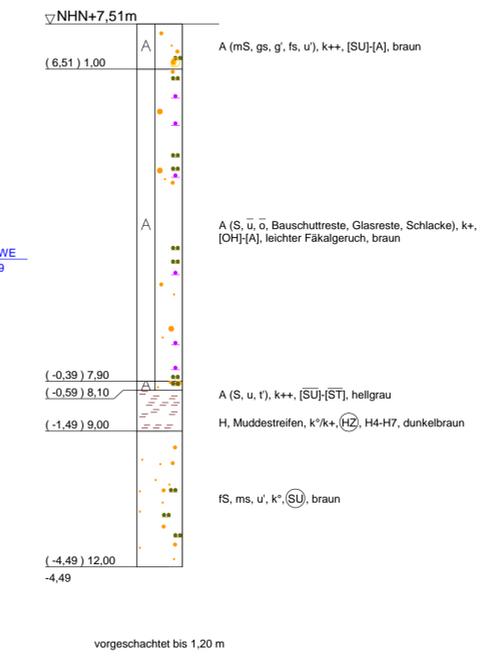
Projektnummer: 19/2123-1	Anlage: 1	Lagesystem: ETRS89 UTM Zone 33
--------------------------	-----------	--------------------------------

02255075.00
 Meter

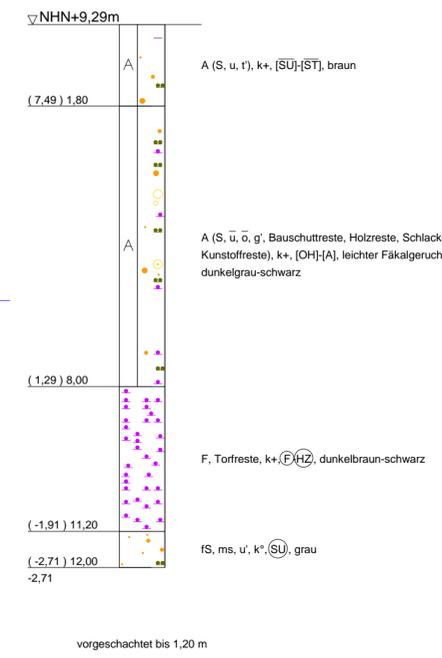
NHN+m



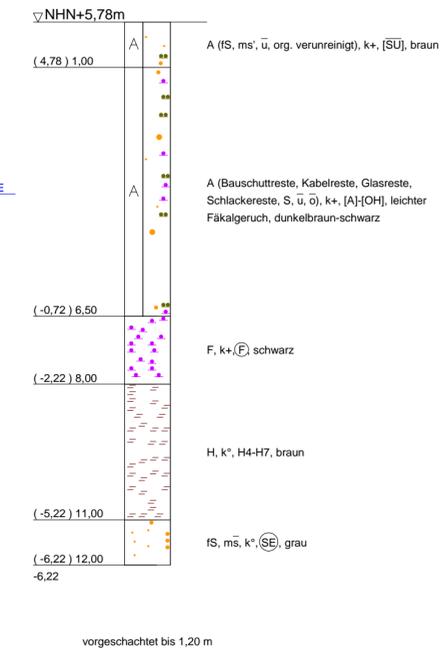
BS 2/19



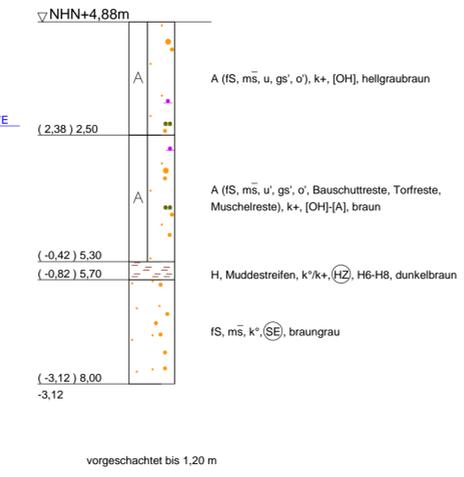
BS 3/19



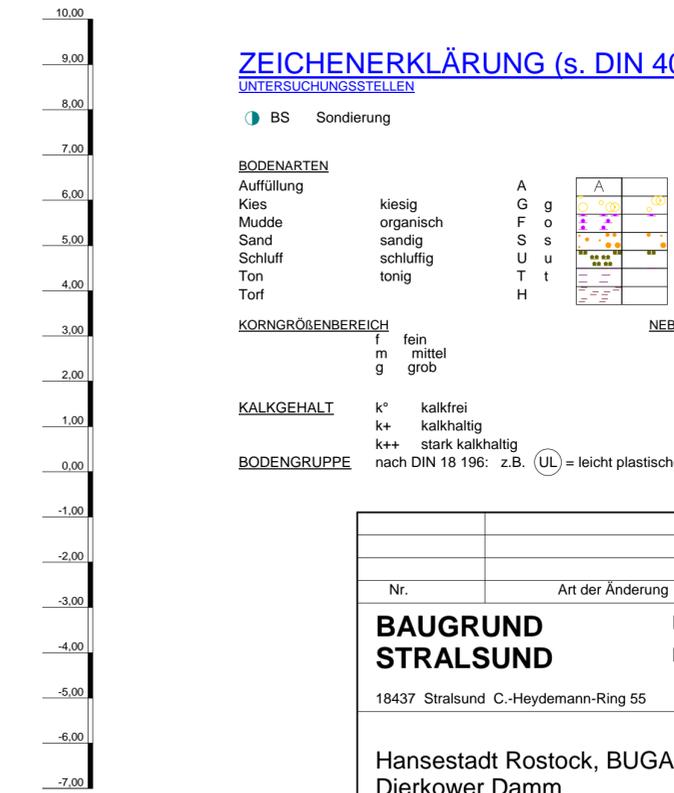
BS 4/19



BS 5/19



NHN+m

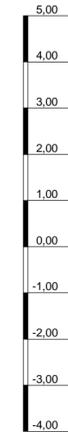


ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

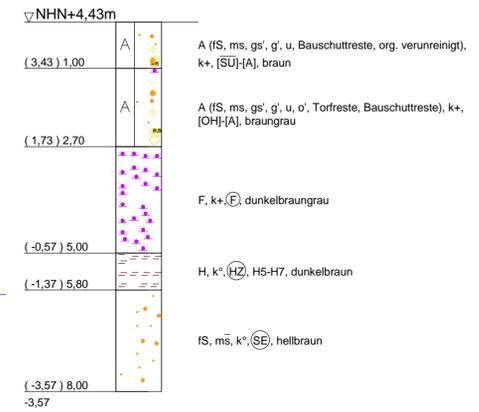
- UNTERSUCHUNGSSTELLEN**
- BS Sondierung
 - Grundwasser angebohrt
 - Grundwasser nach Bohrende
- PROBENTENNAHME UND GRUNDWASSER**
Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1
- BODENARTEN**
- | | |
|------------|-----|
| Auffüllung | A |
| Kies | G g |
| Mudde | F o |
| Sand | S s |
| Schluff | U u |
| Ton | T t |
| Torf | H |
- KORNGRÖßENBEREICH**
- | | |
|---|--------|
| f | fein |
| m | mittel |
| g | groß |
- NEBENANTEILE**
- schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 - sehr schwach; = sehr stark
- KALKGEHALT**
- k° kalkfrei
 - k+ kalkhaltig
 - k++ stark kalkhaltig
- BODENGRUPPE** nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
BAUGRUND STRALSUND			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Hansestadt Rostock, BUGA 2025 Dierkower Damm			
Bohrprofile BS 1/19 - BS 5/19			
MASSSTAB: M = 1 : 100	DATUM : 17.9.2019	PROJEKT-NR.: 19/2123-1	
BLATTGRÖSSE [m²]: 1020mm*297mm=0,30m²	GEZEICHNET: Schl. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2,1	

NHN+m

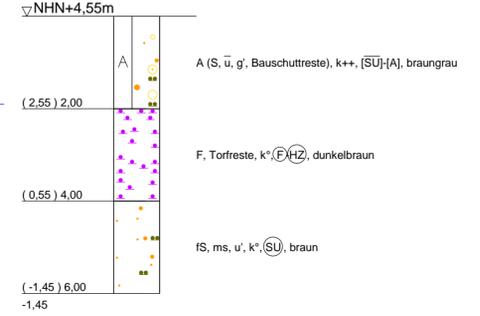


BS 6/19



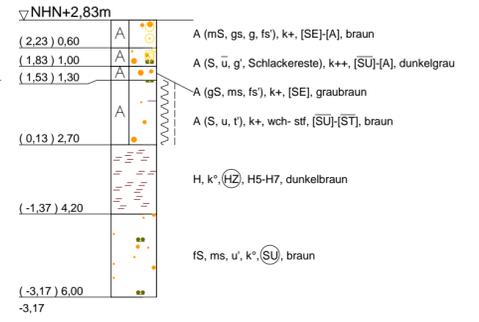
vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 7/19



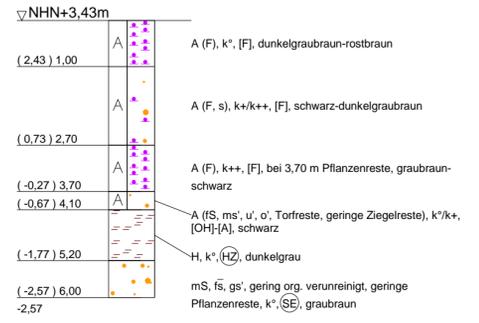
vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 8/19

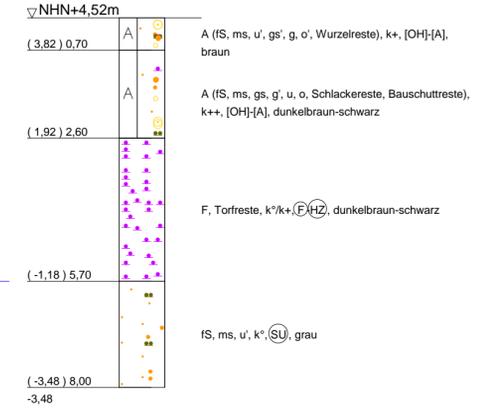


vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 9/19



BS 10/19



vorgeschachtet bis 1,20 m

NHN+m



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- BS Sondierung
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN EN ISO 22475-1

BODENARTEN

Auffüllung	kiesig	A	G
Kies	organisch	F	o
Mudde	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf		H	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein		
m	mittel		
g	grob		

NEBENANTEILE

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

KALKGEHALT

k°	kalkfrei
k+	kalkhaltig
k++	stark kalkhaltig

KONSISTENZ

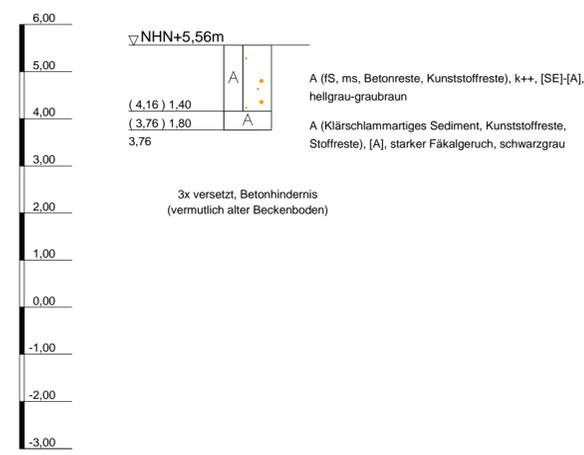
wch <weich

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

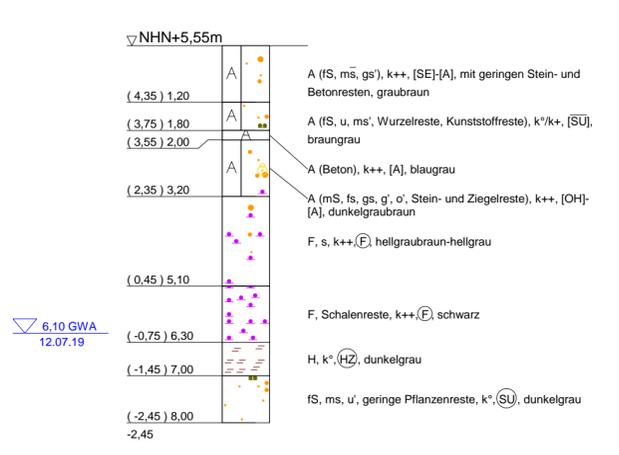
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
BAUGRUND STRALSUND			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH		FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK	
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Hansestadt Rostock, BUGA 2025 Dierkower Damm			
Bohrprofile BS 6/19 - BS 10/19			
MASSSTAB: M = 1 : 100	DATUM : 17.9.2019	PROJEKT-NR.: 19/2123-1	
BLATTGRÖSSE [m²]: 998mm*297mm=0,30m²	GEZEICHNET: Schl. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2.2	

NHN+m

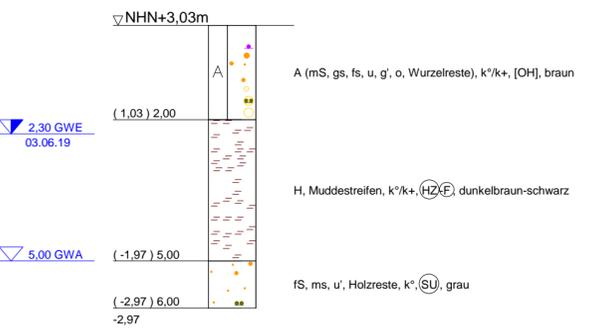
BS 11/19



BS 11a/19

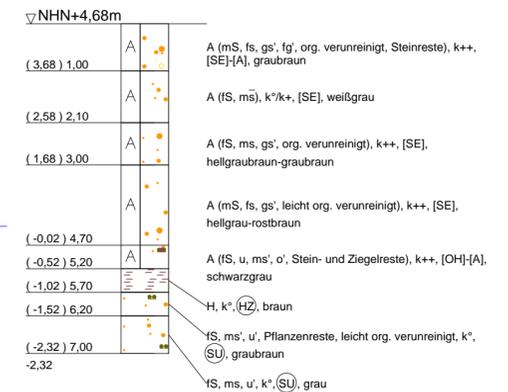


BS 12/19

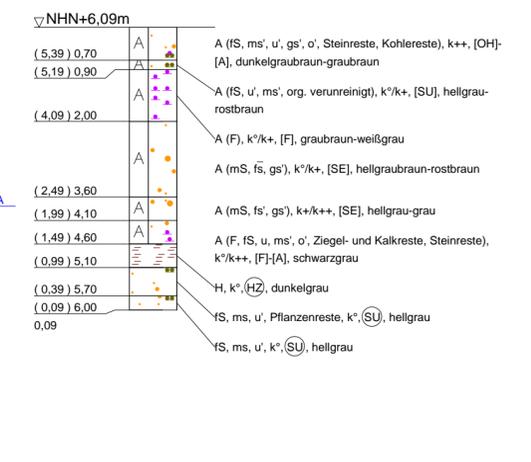


vorgeschnitten bis 1,20 m

BS 13/19



BS 14/19



NHN+m

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 BS Sondierung

BODENARTEN

Auffüllung		A
Kies	kiesig	G g
Mudde	organisch	F o
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Torf		H

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein	
m	mittel	
g	grob	

NEBENANTEILE

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

KALKGEHALT

k° kalkfrei
 k+ kalkhaltig
 k++ stark kalkhaltig

BODENGRUPPE
 nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
BAUGRUND STRALSUND			
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK			
18437 Stralsund C.-Heydemann-Ring 55 Tel. 03831/2635-0 Fax: 03831/263544			
Hansestadt Rostock, BUGA 2025 Dierkower Damm			
Bohrprofile BS 11/19, BS 11a/19, BS 12/19, BS 13/19, BS 14/19			
MASSSTAB: M = 1 : 100	DATUM : 17.9.2019	PROJEKT-NR.: 19/2123-1	
BLATTGRÖSSE [m²]: 932mm*297mm=0,28m²	GEZEICHNET: Schl. GEPRÜFT: Koe.	ANLAGE: 2.3	

BAUGRUND STRALSUND

Ingenieurgesellschaft mbH
für ▶ Geo- und ● Umwelttechnik
Beratende Ingenieure
Stralsund • Berlin • Sarajevo



DQS-zertifiziert nach ISO 9001:2008
Reg.-Nr.: 238537 QM

Laborprüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 1

Projekt-Nr.: 19/2123-1

Projekt : Hansestadt Rostock
BUGA 2025
Bereich Dierkower Damm

Auftraggeber: Rostocker Gesellschaft für Stadter-
neuerung, Stadtentwicklung und
Wohnungsbau mbH
Am Vögenteich 26
18055 Rostock

Bearbeiter: Frau Brenz

Der vorliegende Bericht besteht aus 27 Blatt.

Die Beschreibung und Bezeichnung des Prüfgegenstandes, die Prüfungsart, der entsprechende Normenbezug, das Probeneingangsdatum und der Bearbeitungszeitraum sind dem Anlagendeckblatt zu entnehmen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die ausgewiesenen Prüfgegenstände.

Messunsicherheiten liegen im Bereich der üblichen Toleranzen bei bodenmechanischen Prüfungen.

Für die Verwendung und Interpretation der Ergebnisse ist der Nutzer des Prüfberichtes verantwortlich.

Eine auszugsweise Vervielfältigung von Teilen dieses Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH.

Stralsund, 29.07.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Chamier'.

Anlage: 3

Prüfstellenleiter

Hausanschrift:
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Kontakt:
Tel.: 03831/26 35-0
Fax: 03831/26 35-44
Email: info@baugrund-hst.de
Internet: www.baugrund-hst.de

Handelsregister Stralsund: HRB 375
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Holger Chamier

Baugrund Stralsund Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik	Inhaltsverzeichnis		Prüfbericht-Nr.:1 Projektnr.: 19/2123-1 Blatt-Nr.:2
Art der Prüfung:		Blatt-Nr.:	
Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1		3 - 4	
Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4		5 - 25	
Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128		26 - 27	
Gegenstand der Prüfung:		gestörte Proben	
Probeneingang		eingegangen am	Bearbeitungszeitraum Juni - Juli 2019
Probenahme durch: BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH			
Hinweise zur Art der Prüfung bzw. Durchführung der Prüfung			
(z.B. Kurzbeschreibung eines nicht zu vermutenden Verfahrens oder besondere Auffälligkeiten, Fehlprüfungen etc.)			

Entnahmestelle		BS 1/19	BS 3/19	BS 4/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	9,00 - 10,00	9,00 - 10,00	9,00 - 10,00
Bodenart		H	F + Torfreste	H
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	189,84	215,77	209,03
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	144,33	174,70	159,09
Behälter	m_B [g]	101,11	135,72	138,53
Wassergehalt	w [%]	105,3	105,4	242,9
Wasseranteil	[%]	51,3	51,3	70,8
Feststoffanteil	[%]	48,7	48,7	29,2

Entnahmestelle		BS 6/19	BS 7/19	BS 8/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	4,00 - 5,00	3,00 - 4,00	2,00 - 2,70
Bodenart		F	F + Torfreste	A (S,u,t')
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	218,08	227,41	191,07
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	180,26	195,62	182,38
Behälter	m_B [g]	139,70	137,20	121,07
Wassergehalt	w [%]	93,2	54,4	14,2
Wasseranteil	[%]	48,3	35,2	12,4
Feststoffanteil	[%]	51,7	64,8	87,6

Entnahmestelle		BS 8/19	BS 9/19	BS 9/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	2,70 - 4,20	2,70 - 3,70	4,10 - 5,10
Bodenart		H	A (F)	H
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	219,06	223,29	181,93
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	180,88	162,91	137,42
Behälter	m_B [g]	122,24	125,42	123,63
Wassergehalt	w [%]	65,1	161,1	322,8
Wasseranteil	[%]	39,4	61,7	76,3
Feststoffanteil	[%]	60,6	38,3	23,7

Entnahmestelle		BS 10/19	BS 11a/19	BS 11a/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	4,00 - 5,00	4,00 - 5,00	6,30 - 7,00
Bodenart		F + Torfreste	F,s	H
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	203,03	237,12	194,57
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	155,69	205,59	147,67
Behälter	m_B [g]	118,61	147,36	113,23
Wassergehalt	w [%]	127,7	54,1	136,2
Wasseranteil	[%]	56,1	35,1	57,7
Feststoffanteil	[%]	43,9	64,9	42,3

Datum: 17. Juli 2019

geprüft / Datum: Koe./ 29.07.2019

Bearbeiter: Br.

Entnahmestelle		BS 12/19	BS 13/19	BS 14/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	3,00 - 4,00	5,20 - 5,70	0,90 - 1,90
Bodenart		H	H	A (F)
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	235,42	208,32	227,61
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	184,36	151,76	176,88
Behälter	m_B [g]	135,27	129,68	122,24
Wassergehalt	w [%]	104,0	256,2	92,8
Wasseranteil	[%]	51,0	71,9	48,1
Feststoffanteil	[%]	49,0	28,1	51,9

Entnahmestelle		BS 14/19		
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	4,60 - 5,10		
Bodenart		H		
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	187,85		
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	134,89		
Behälter	m_B [g]	111,20		
Wassergehalt	w [%]	223,6		
Wasseranteil	[%]	69,1		
Feststoffanteil	[%]	30,9		

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]			
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]			
Behälter	m_B [g]			
Wassergehalt	w [%]			
Wasseranteil	[%]			
Feststoffanteil	[%]			

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]			
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]			
Behälter	m_B [g]			
Wassergehalt	w [%]			
Wasseranteil	[%]			
Feststoffanteil	[%]			

Datum: 17. Juli 2019

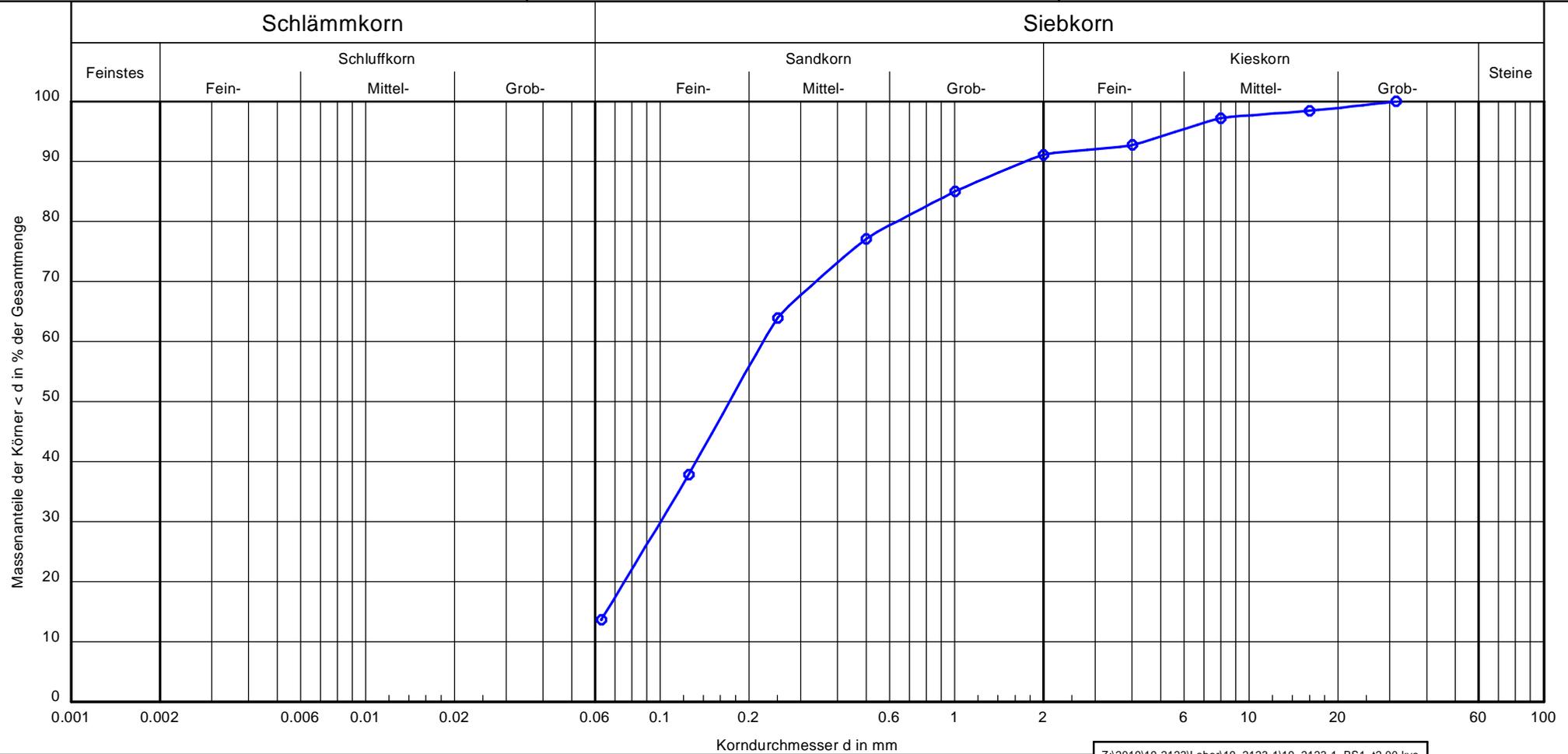
geprüft / Datum: Koe./ 29.07.2019

Bearbeiter: Br.

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 1/19
Entnahmetiefe [m] :	1,00 - 2,00
Bodenart:	A (fS, ms, u', g', gs')
k [m/s] (USBR):	$9,4 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G [%]:	- /13.7/77.4/8.9
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F2

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS1_t2.00.kvs

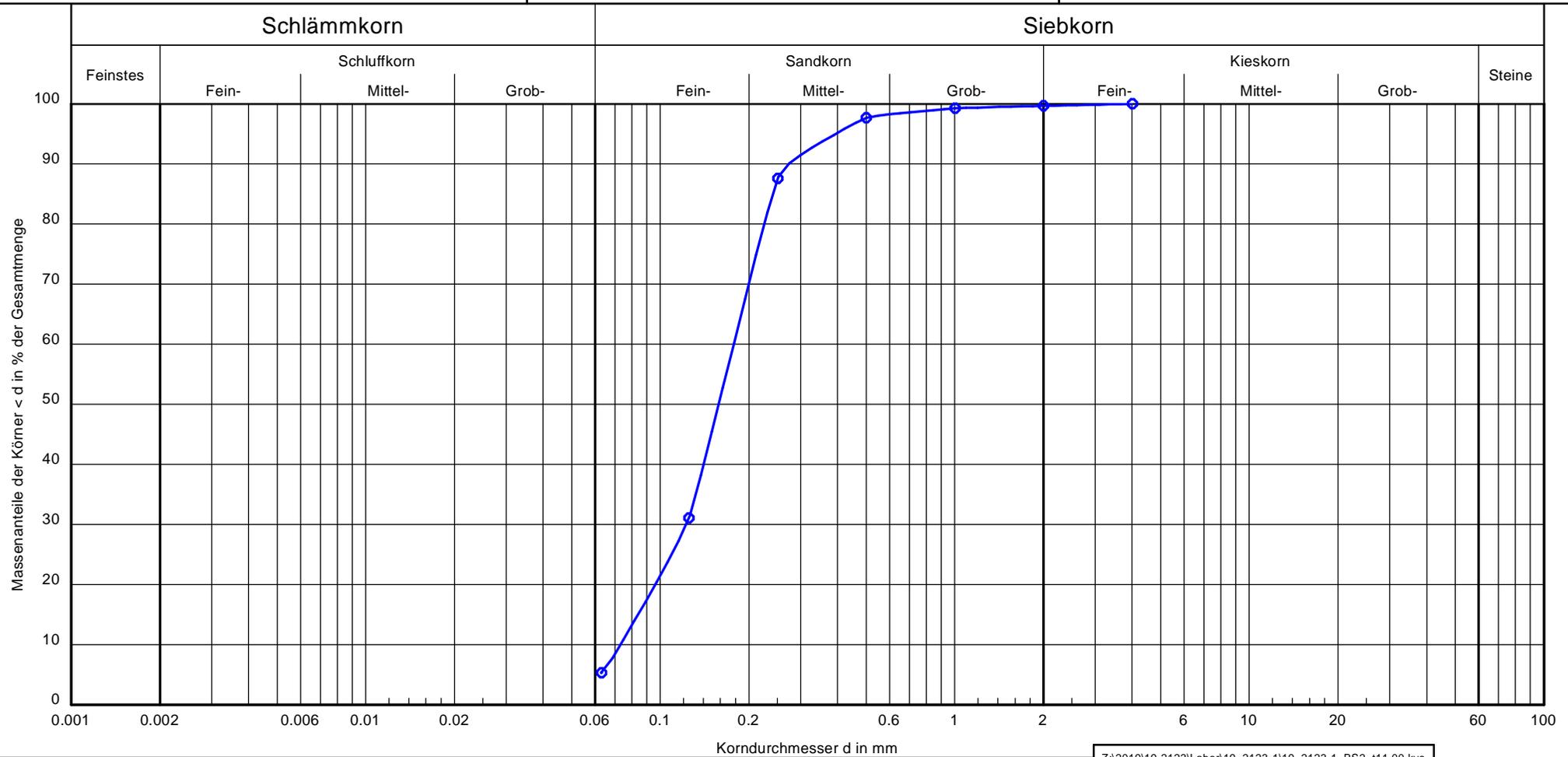
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

5 Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 2/19
Entnahmetiefe [m] :	10,00 - 11,00
Bodenart:	fS, ms, u'
k [m/s] (Beyer):	$5.3 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /5.4/94.3/0.3
Cu/Cc:	2.4/1.1
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS2_t11,00.kvs

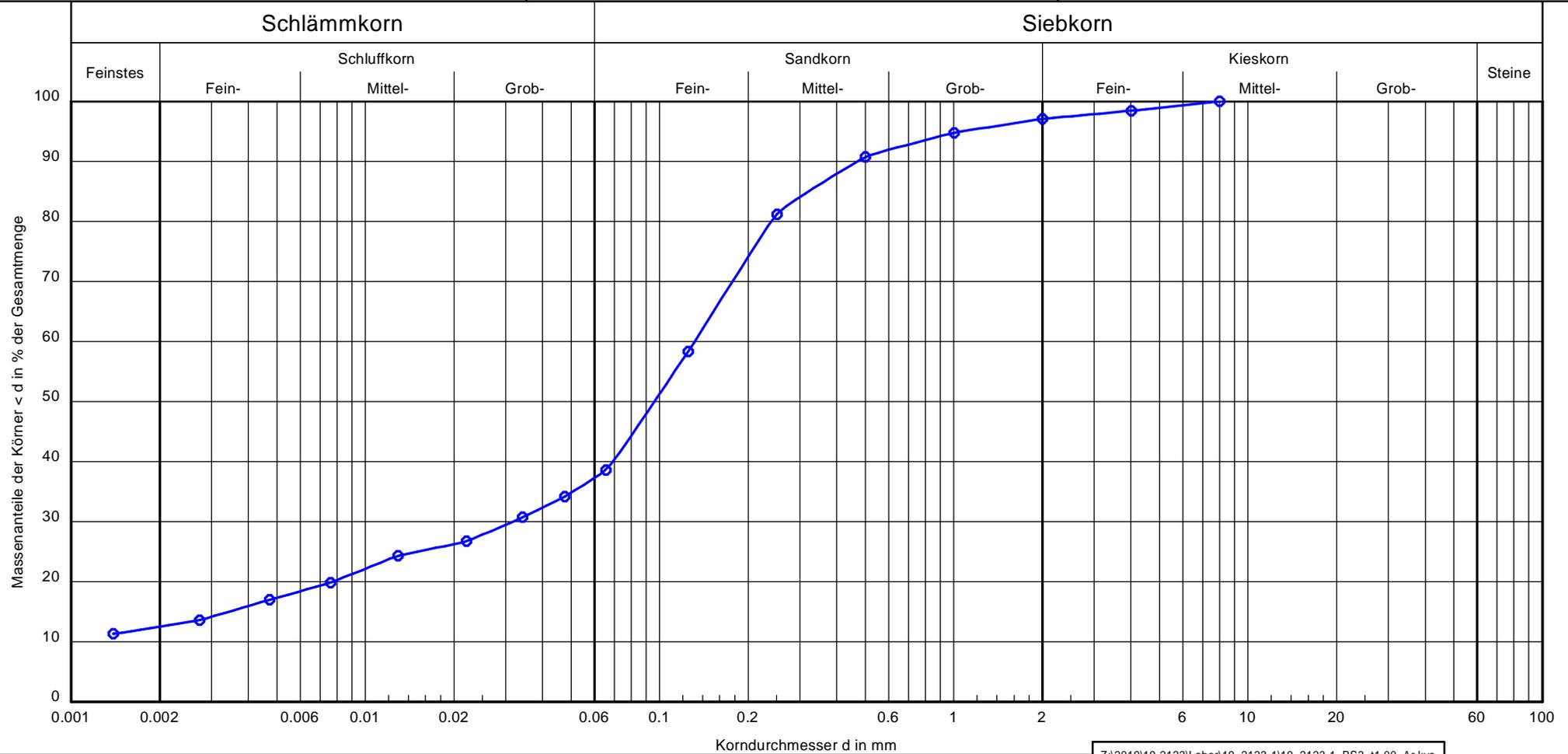
- Versuchsart ankreuzen:
- Trockensiebung
 - Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 - Siebung + Sedimentation

6 Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 3/19
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 1,00
Bodenart:	A (S, u, t)
k [m/s] (USBR):	$4.9 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	12.5/24.8/59.8/2.9
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS3_t1.00_Ar.kvs

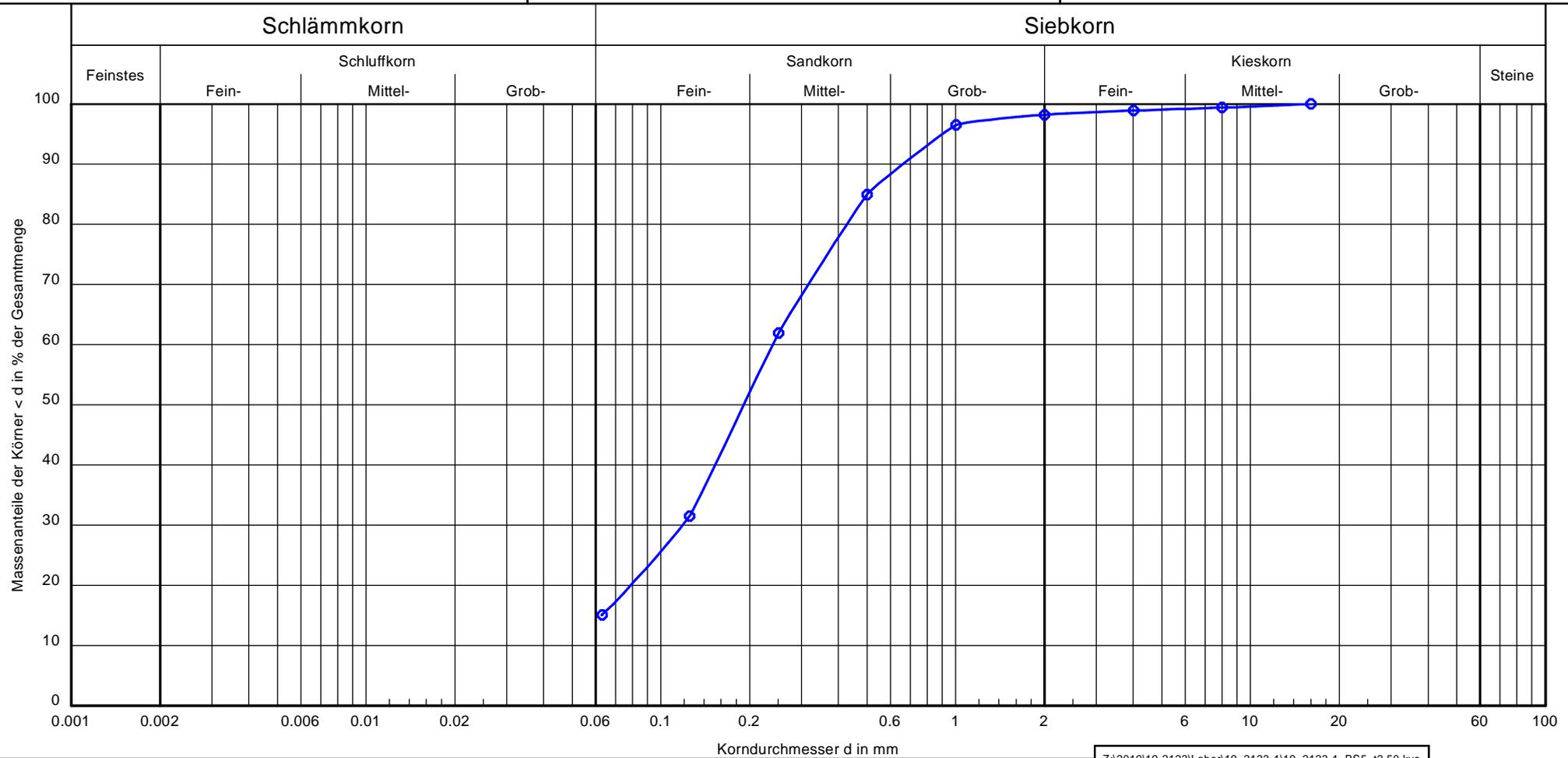
Versuchsart ankreuzen:
Trockensiebung
Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile
Siebung + Sedimentation X

7 Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 5/19
Entnahmetiefe [m] :	1,00 - 2,50
Bodenart:	A (fS, mS, u, gs)
k [m/s] (USBR):	$1.0 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /15.1/83.1/1.8
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS5_t2.50.kvs

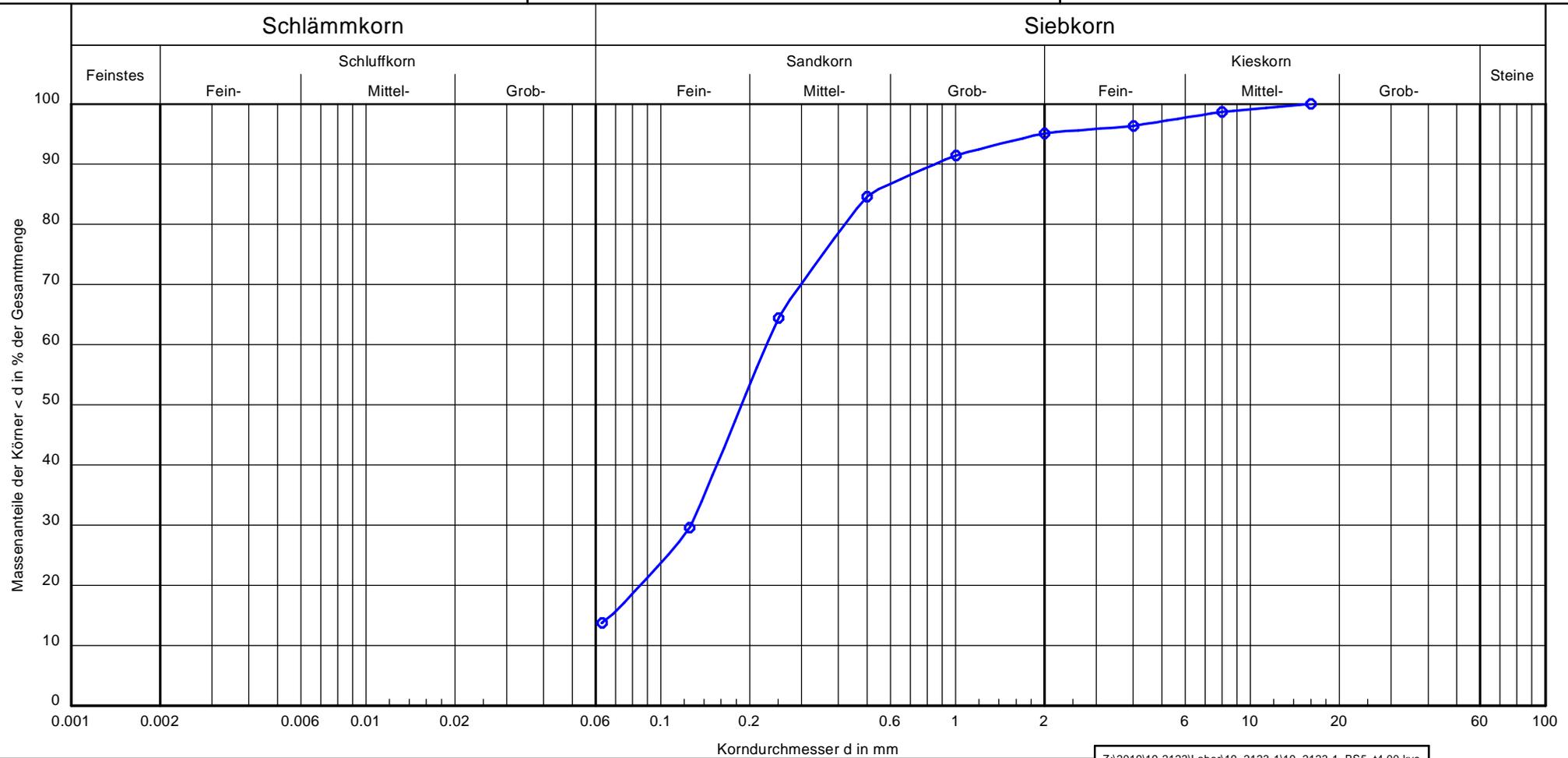
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

8 Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 5/19
Entnahmetiefe [m] :	3,00 - 4,00
Bodenart:	A (fS, mS, u', gs')
k [m/s] (USBR):	$1.2 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /13.8/81.3/4.9
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F2

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS5_t4.00.kvs

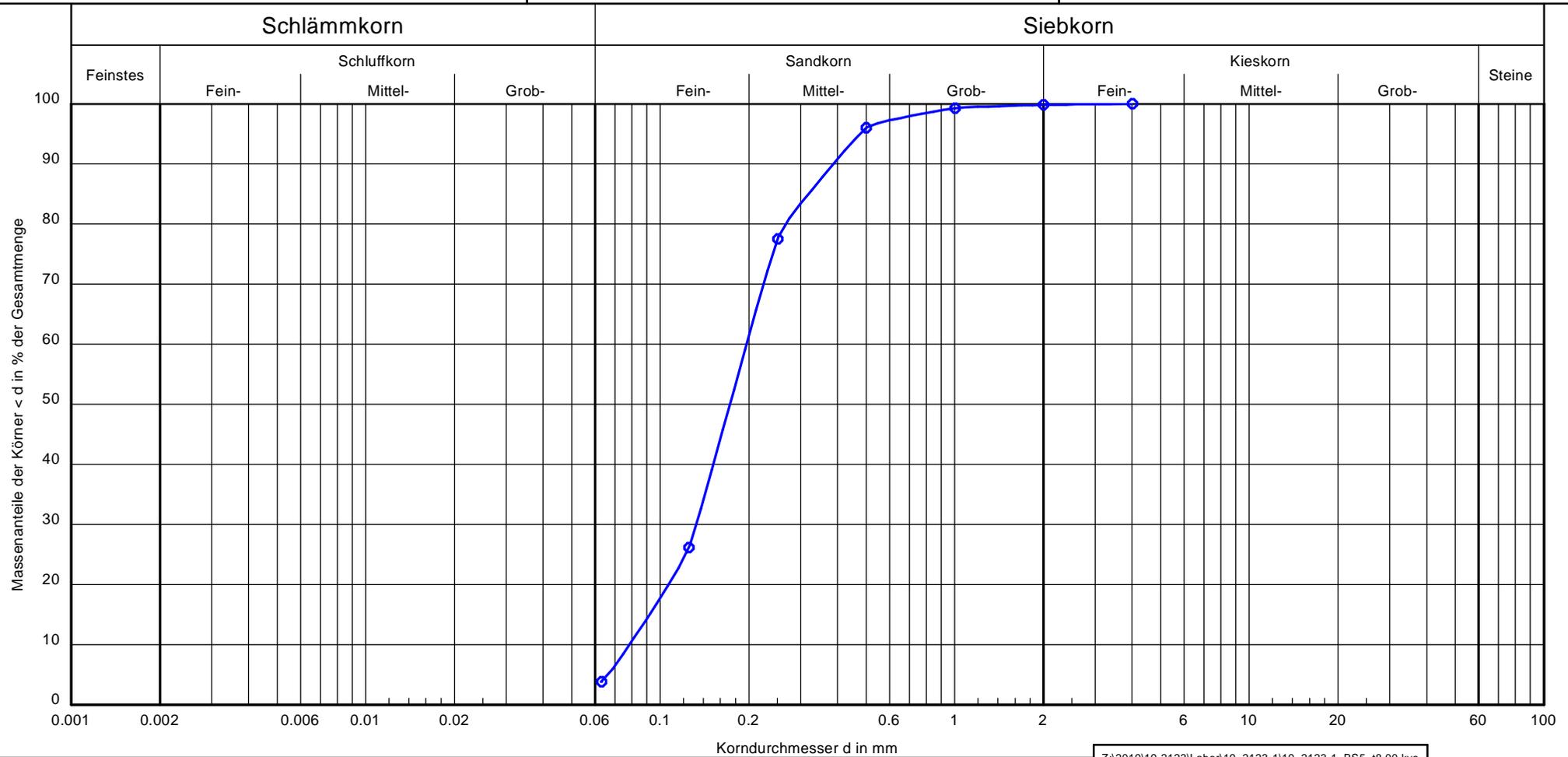
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

9 Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 5/19
Entnahmetiefe [m] :	7,00 - 8,00
Bodenart:	IS, m \bar{s}
k [m/s] (Beyer):	6.1 · 10 ⁻⁵
T/U/S/G [%]:	- /3.9/95.9/0.2
Cu/Cc:	2.5/1.1
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS5_t8.00.kvs

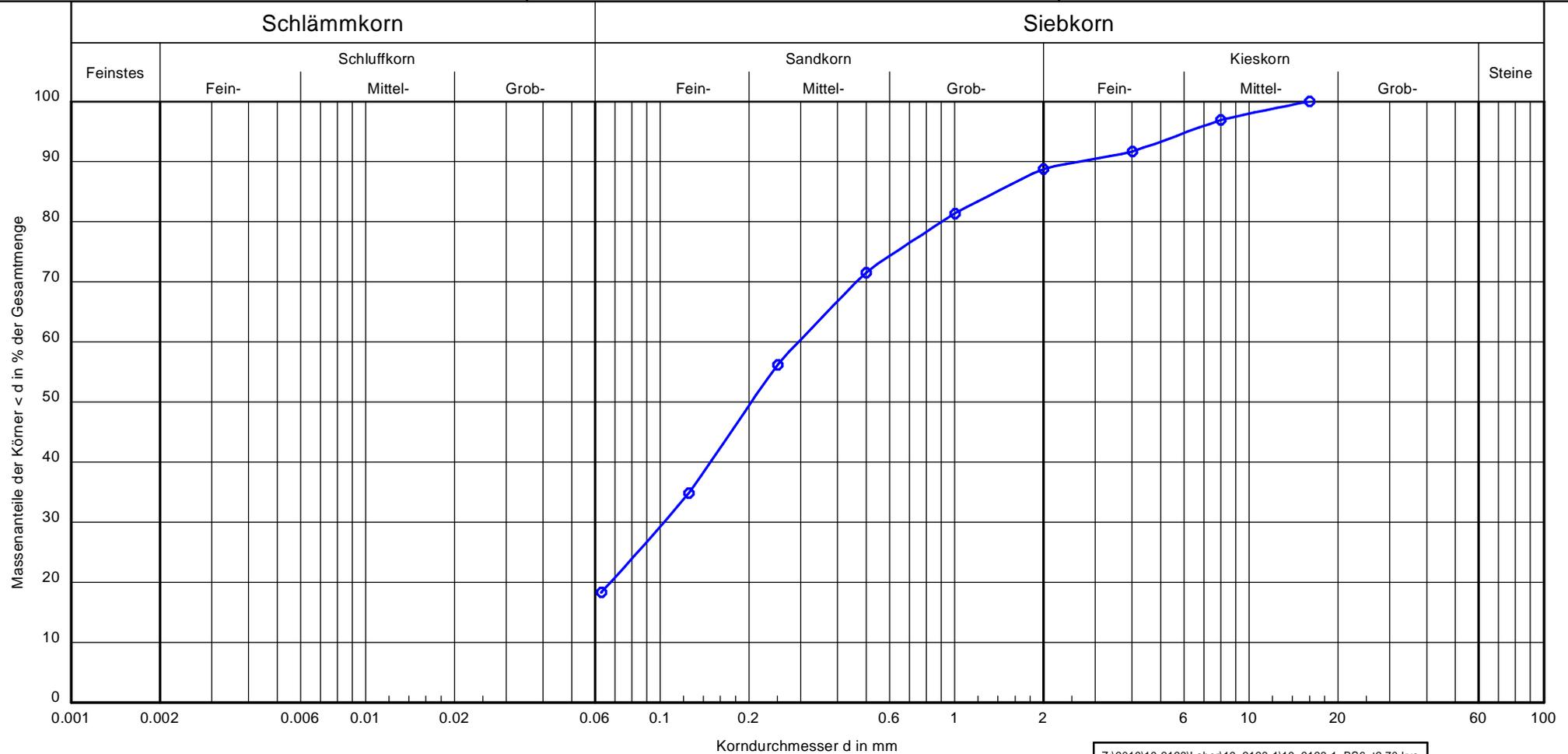
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

Blatt
10

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 6/19
Entnahmetiefe [m] :	2,00 - 2,70
Bodenart:	A (fS, ms, u, gs', g)
k [m/s] (USBR):	$7.4 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G [%]:	- /18.4/70.4/11.2
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS6_t2.70.kvs

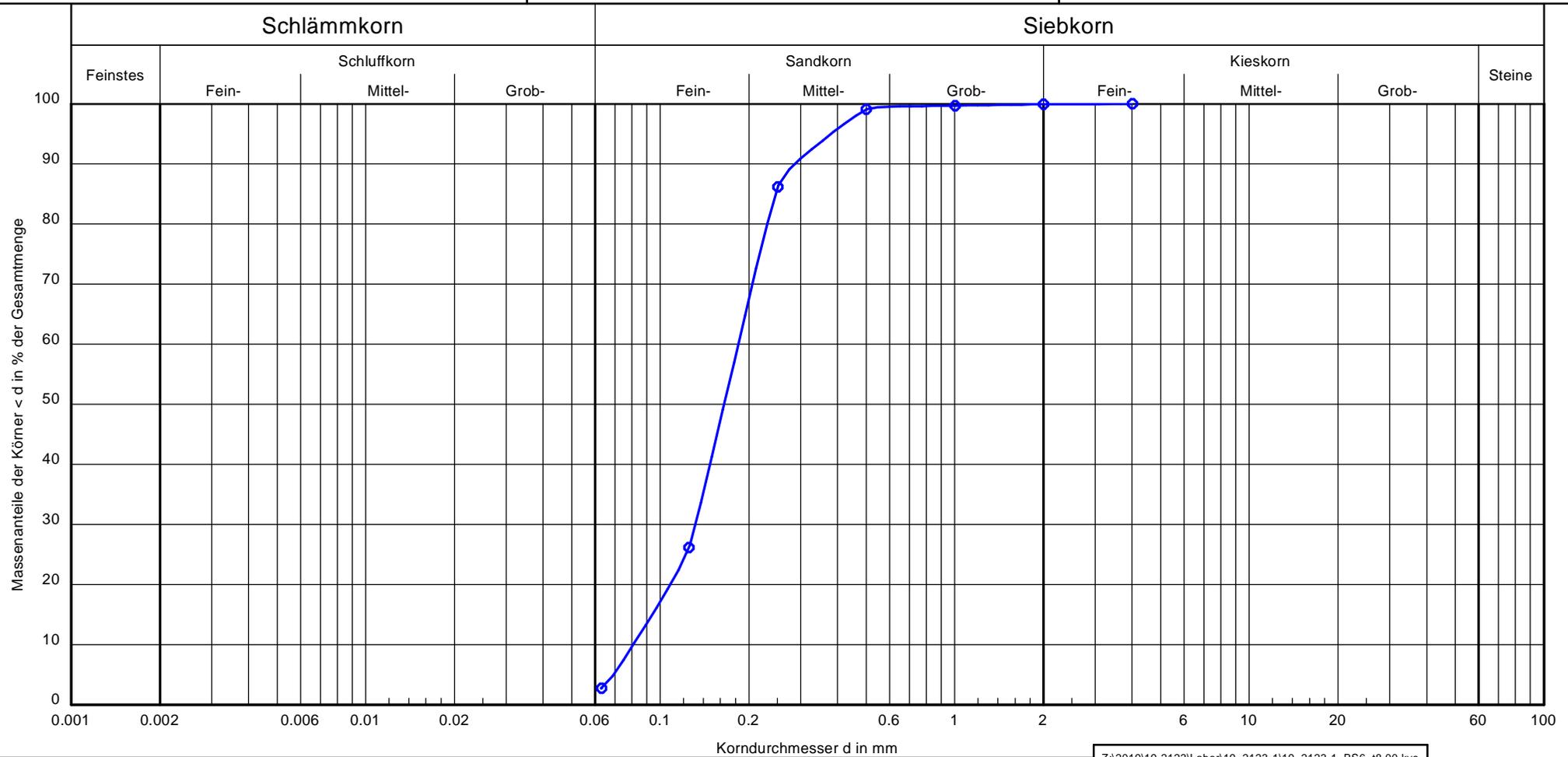
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

Blatt
11

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 6/19
Entnahmetiefe [m] :	7,00 - 8,00
Bodenart:	IS, m \bar{s}
k [m/s] (Beyer):	6.5 · 10 ⁻⁵
T/U/S/G [%]:	- /2.8/97.1/0.1
Cu/Cc:	2.3/1.2
Frostsicherheit:	F1

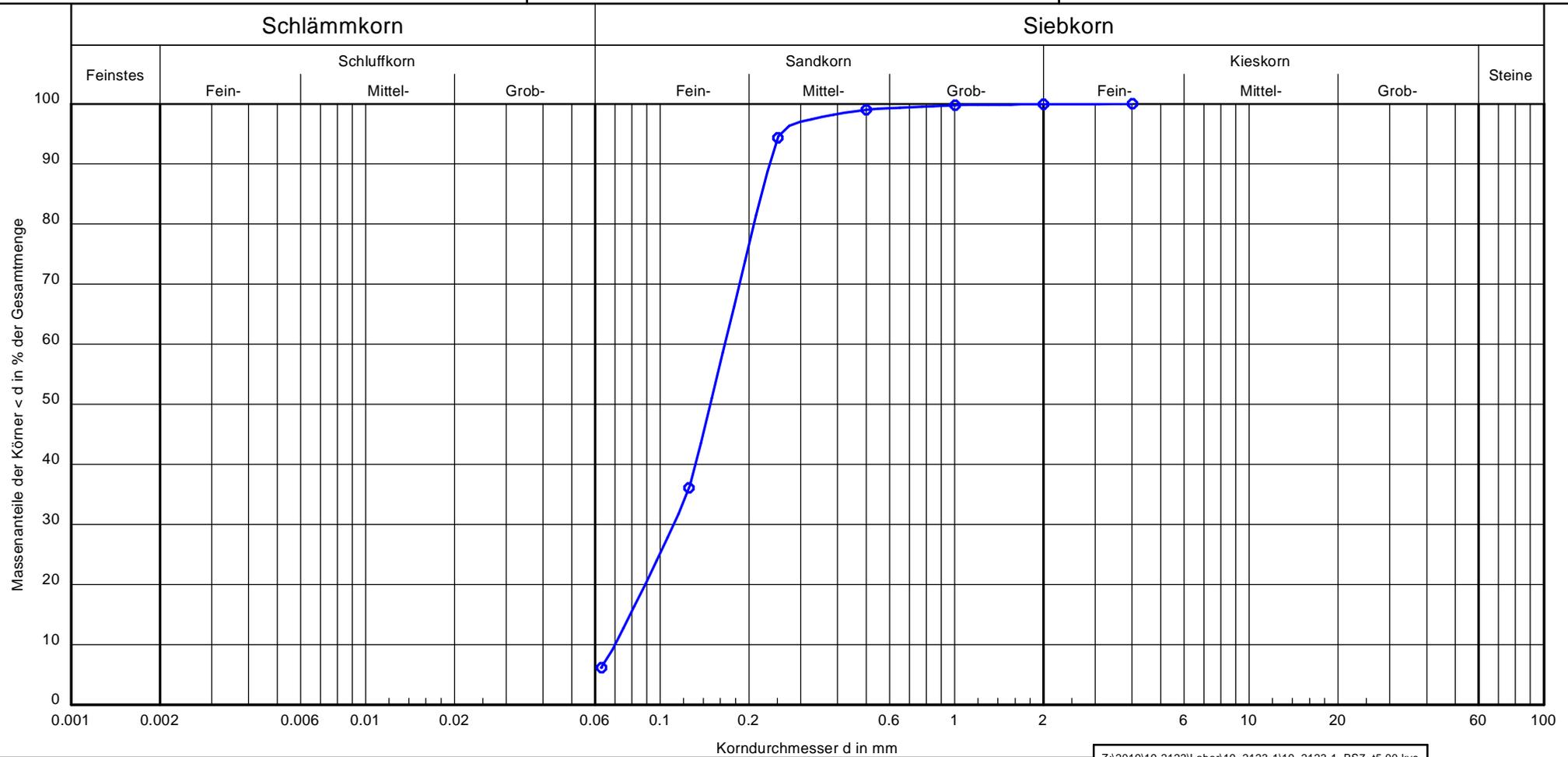
Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS6_t8.00.kvs
Versuchsart ankreuzen:
<input type="checkbox"/> Trockensiebung
<input checked="" type="checkbox"/> Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
<input type="checkbox"/> Siebung + Sedimentation

12
Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 7/19
Entnahmetiefe [m] :	4,00 - 5,00
Bodenart:	fS, ms, u'
k [m/s] (Beyer):	$4.9 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /6.2/93.7/0.1
Cu/Cc:	2.4/1.1
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS7_t5.00.kvs

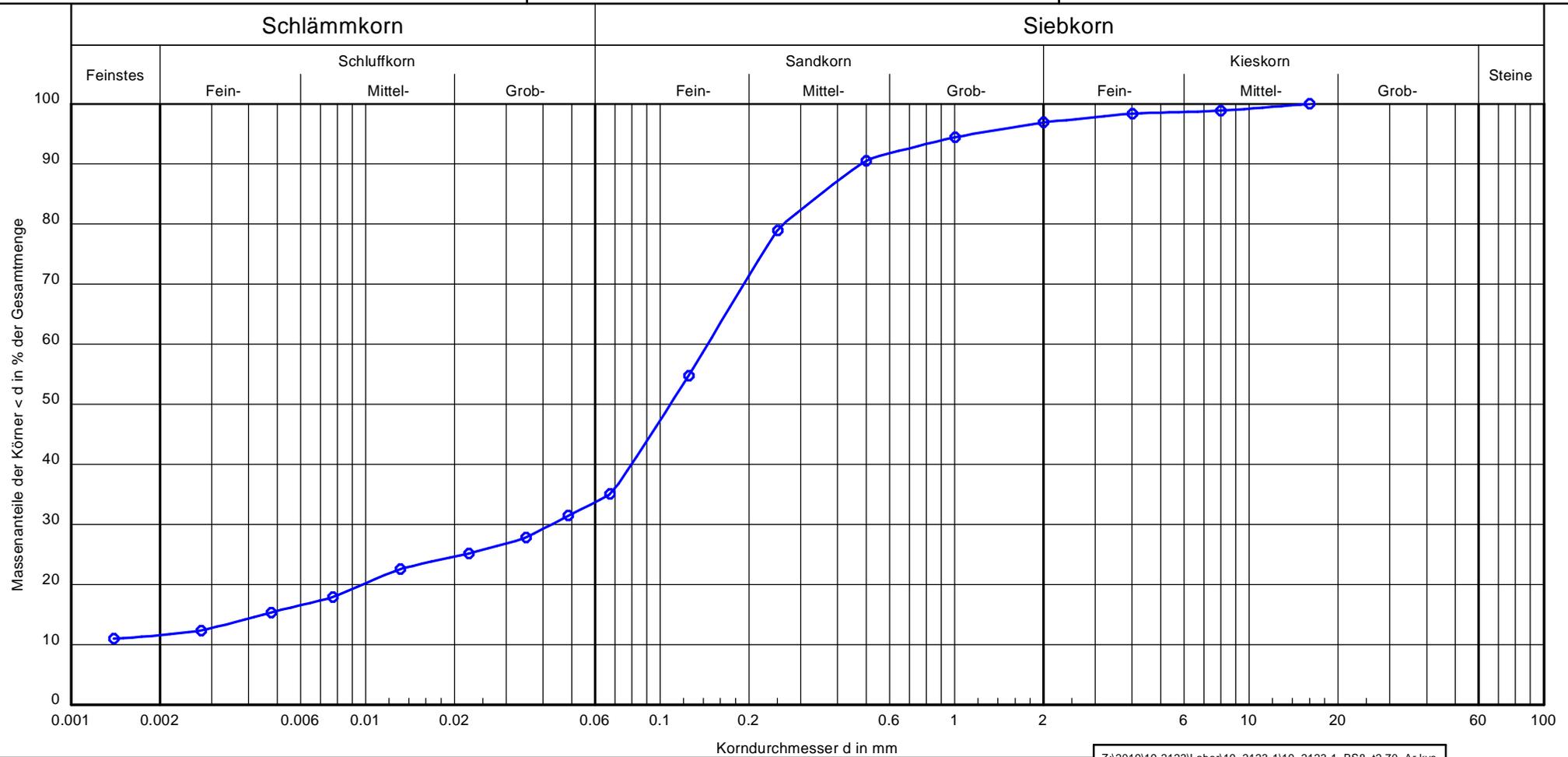
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

13
Platt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 8/19
Entnahmetiefe [m] :	2,00 - 2,70
Bodenart:	A (S, u, t)
k [m/s] (USBR):	$8.5 \cdot 10^{-8}$
T/U/S/G [%]:	11.6/22.1/63.2/3.1
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS8_t2.70_Ar.kvs

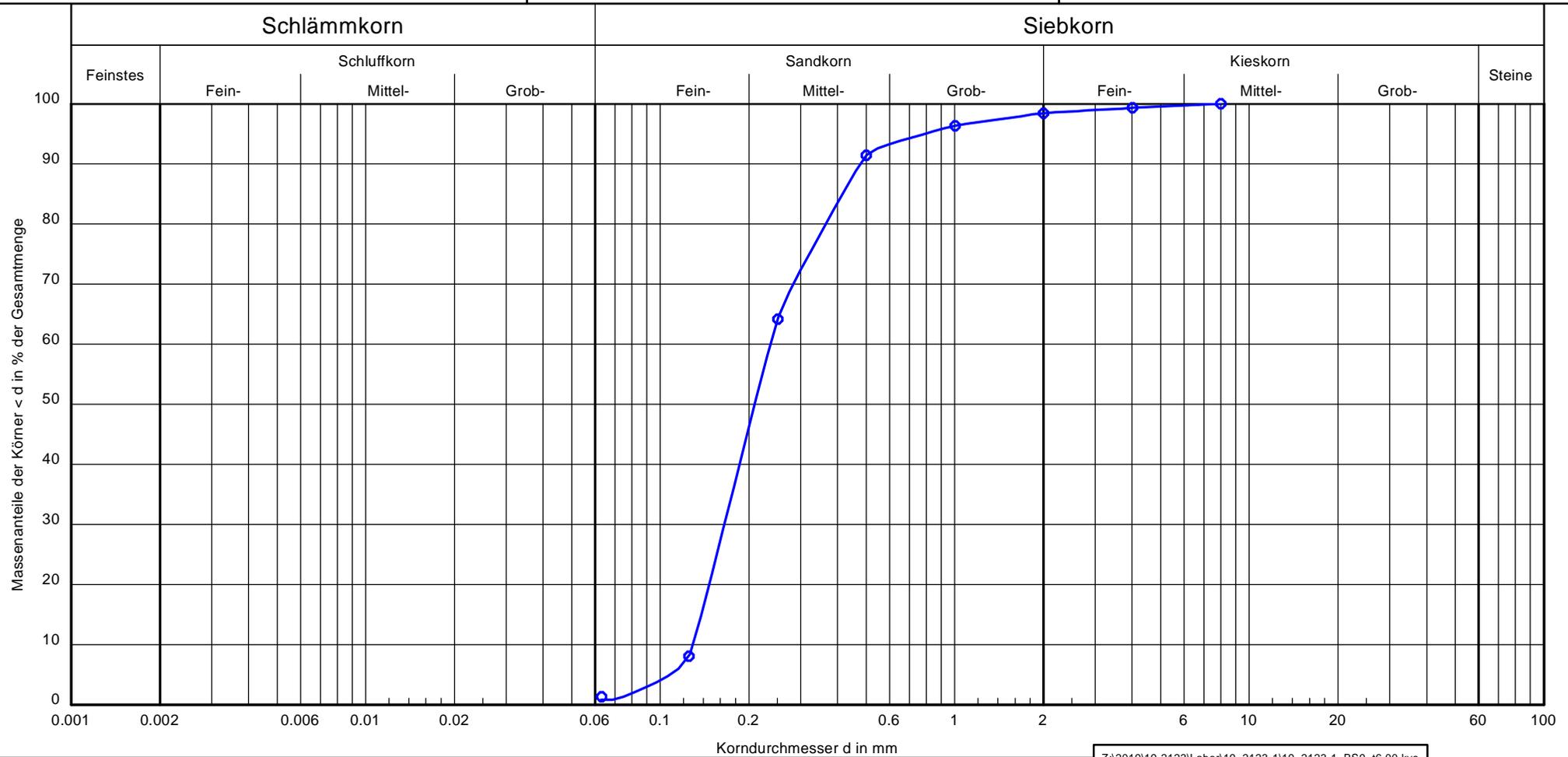
Versuchsart ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/> Trockensiebung
	<input type="checkbox"/> Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile
	<input type="checkbox"/> Siebung + Sedimentation X

Blatt
14

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 9/19
Entnahmetiefe [m] :	5,20 - 6,00
Bodenart:	mS, fs, gs'
k [m/s] (Beyer):	1.8 · 10 ⁻⁴
T/U/S/G [%]:	- /0.9/97.6/1.5
Cu/Cc:	1.8/0.9
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS9_t6.00.kvs

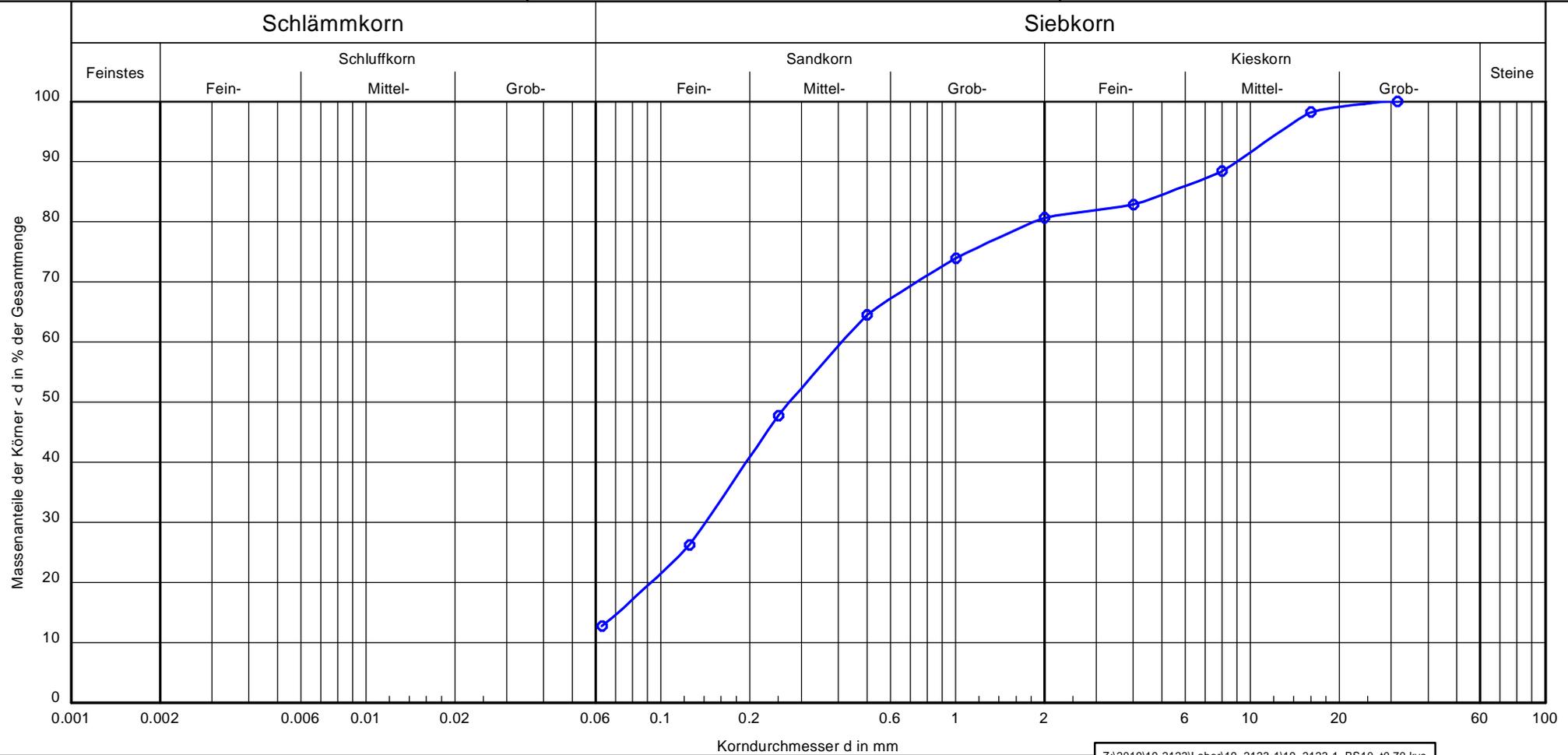
Versuchsart ankreuzen:
Trockensiebung X
Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile
Siebung + Sedimentation

15
Platt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019

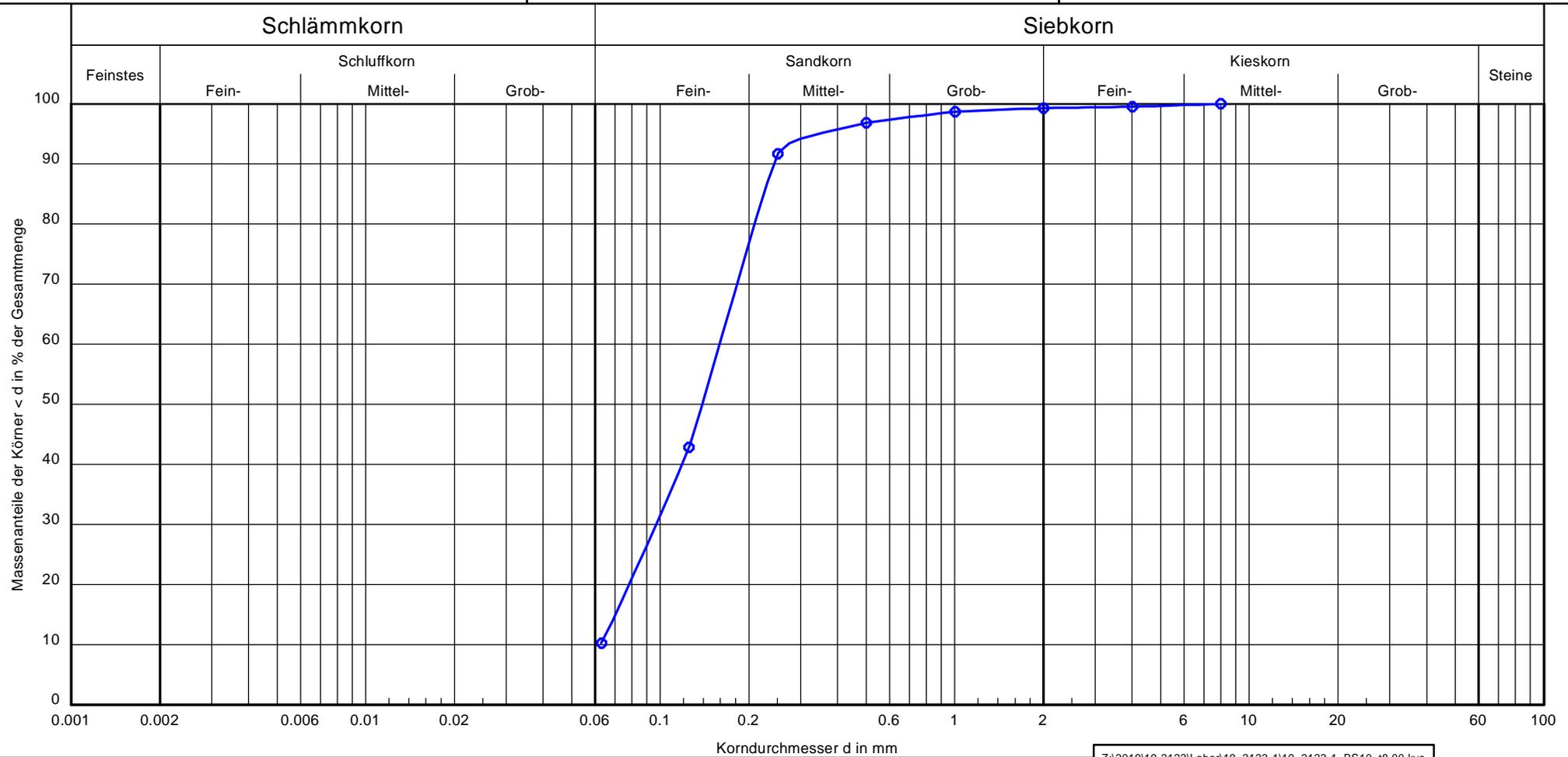


Entnahmestelle:	BS 10/19
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 0,70
Bodenart:	A (fS, ms, u', gs', g)
k [m/s] (USBR):	$1.5 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /12.8/67.9/19.3
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F2

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS10_t0,70.kvs

- Versuchsart ankreuzen:
- Trockensiebung
 - Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 - Siebung + Sedimentation

16
Blatt



Entnahmestelle:	BS 10/19
Entnahmetiefe [m] :	7,00 - 8,00
Bodenart:	fS, ms, u'
k [m/s] (USBR):	$1.0 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /10.3/89.0/0.7
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F2

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS10_t8,00.kvs

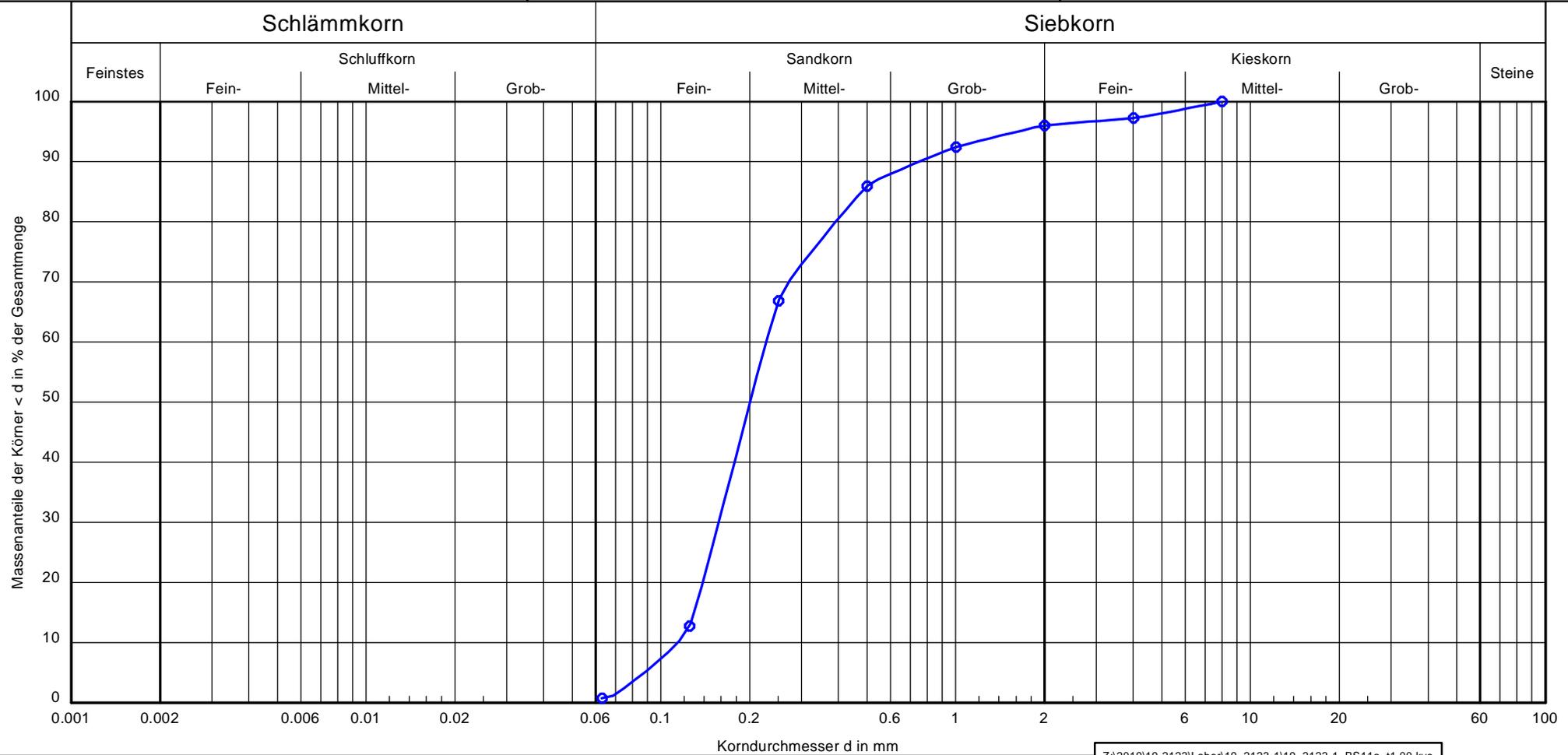
- Versuchsart ankreuzen:
- Trockensiebung
 - Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 - Siebung + Sedimentation

Blatt
17

Bagrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 11a/19
Entnahmetiefe [m] :	0,00 - 1,00
Bodenart:	A (fS, m \bar{s} , gs')
k [m/s] (Beyer):	1.4 · 10 ⁻⁴
T/U/S/G [%]:	- /0.8/95.2/4.0
Cu/Cc:	2.0/1.0
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS11a_t1.00.kvs

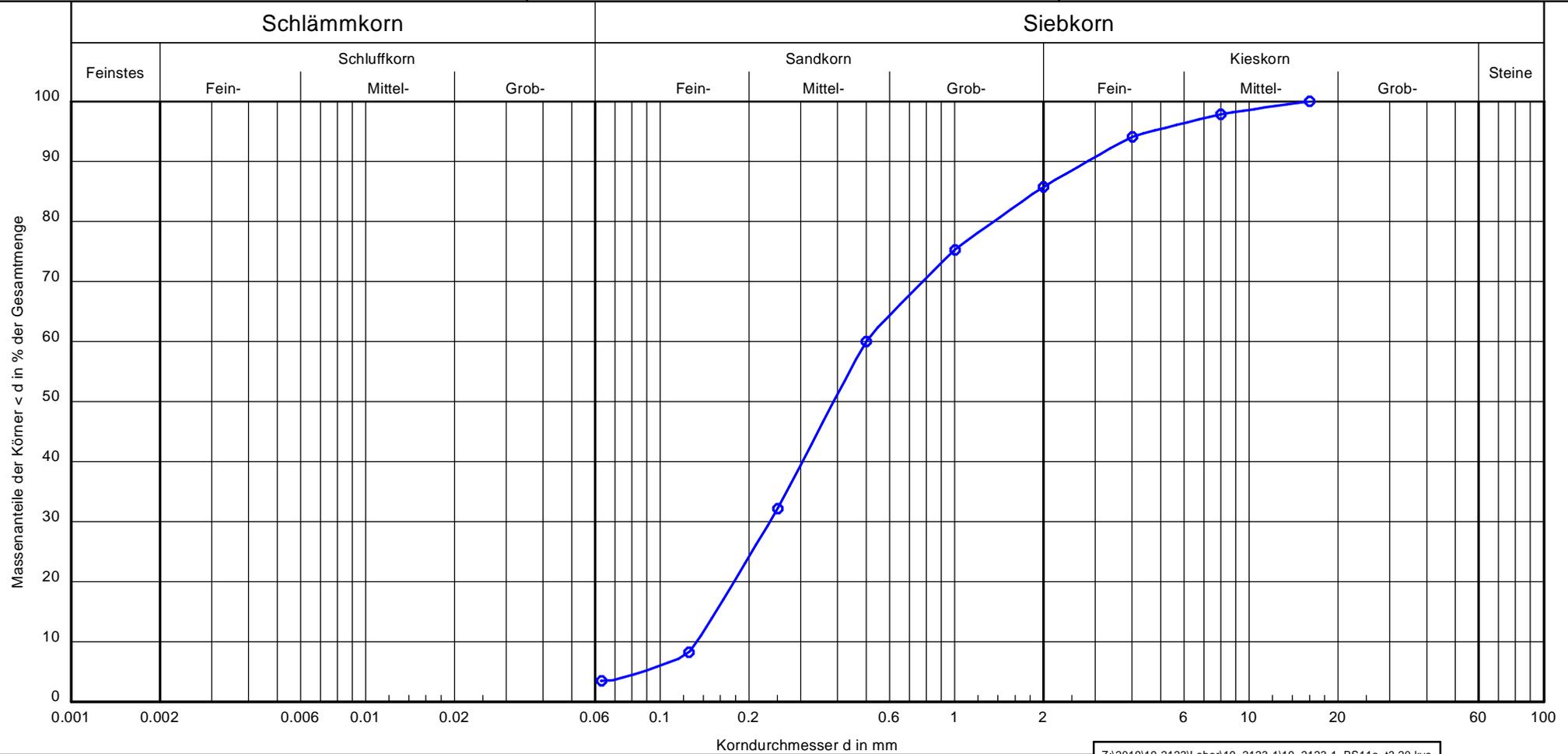
Versuchsart ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/> Trockensiebung X
	<input type="checkbox"/> Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile
	<input type="checkbox"/> Siebung + Sedimentation

18
Blatt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 11a/19
Entnahmetiefe [m] :	2,00 - 3,20
Bodenart:	A (mS, fs, gs, g)
k [m/s] (Beyer):	$1.6 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /3.6/82.2/14.2
Cu/Cc:	3.8/0.8
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS11a_t3,20.kvs

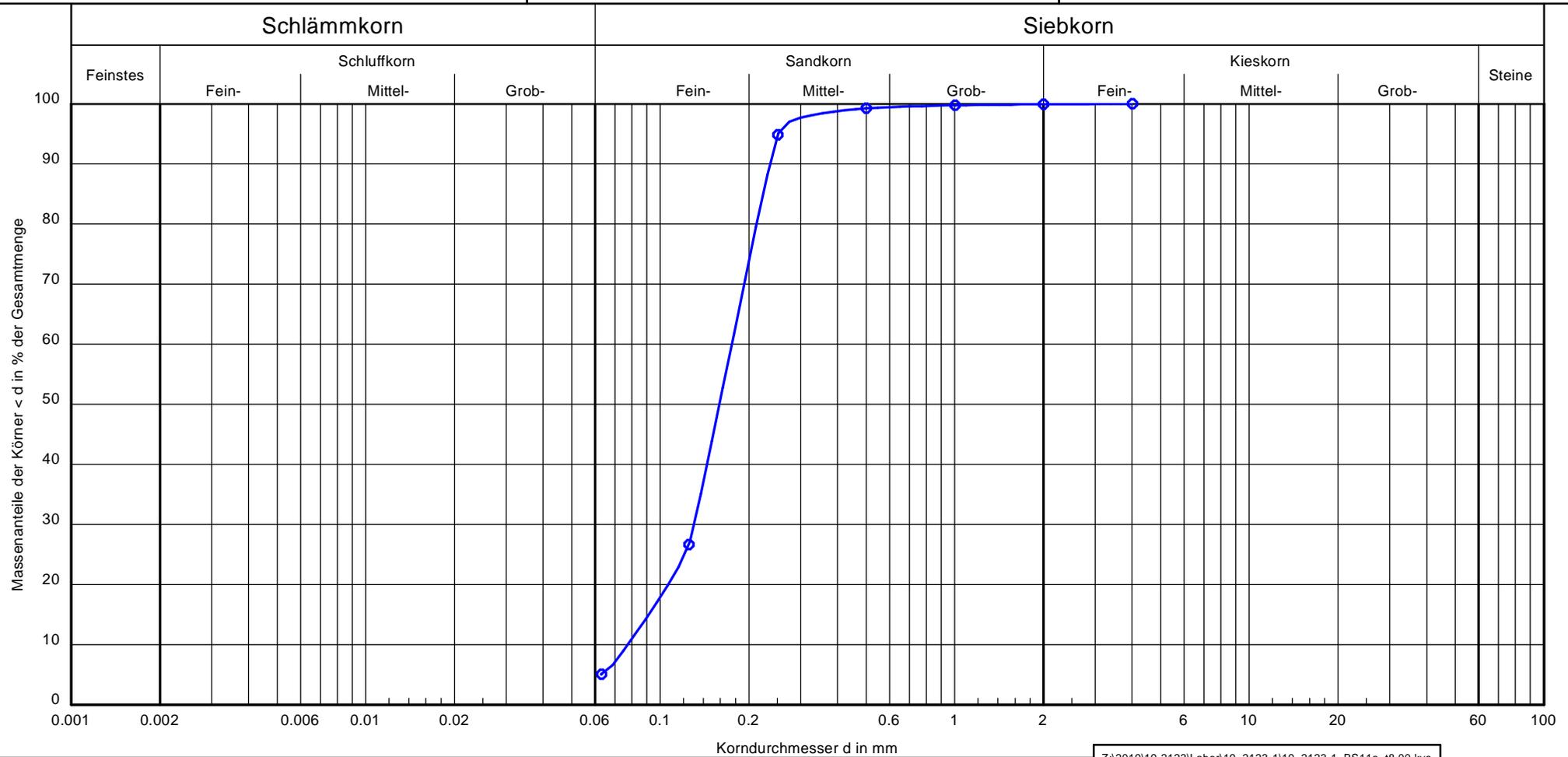
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

19
Platt

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019

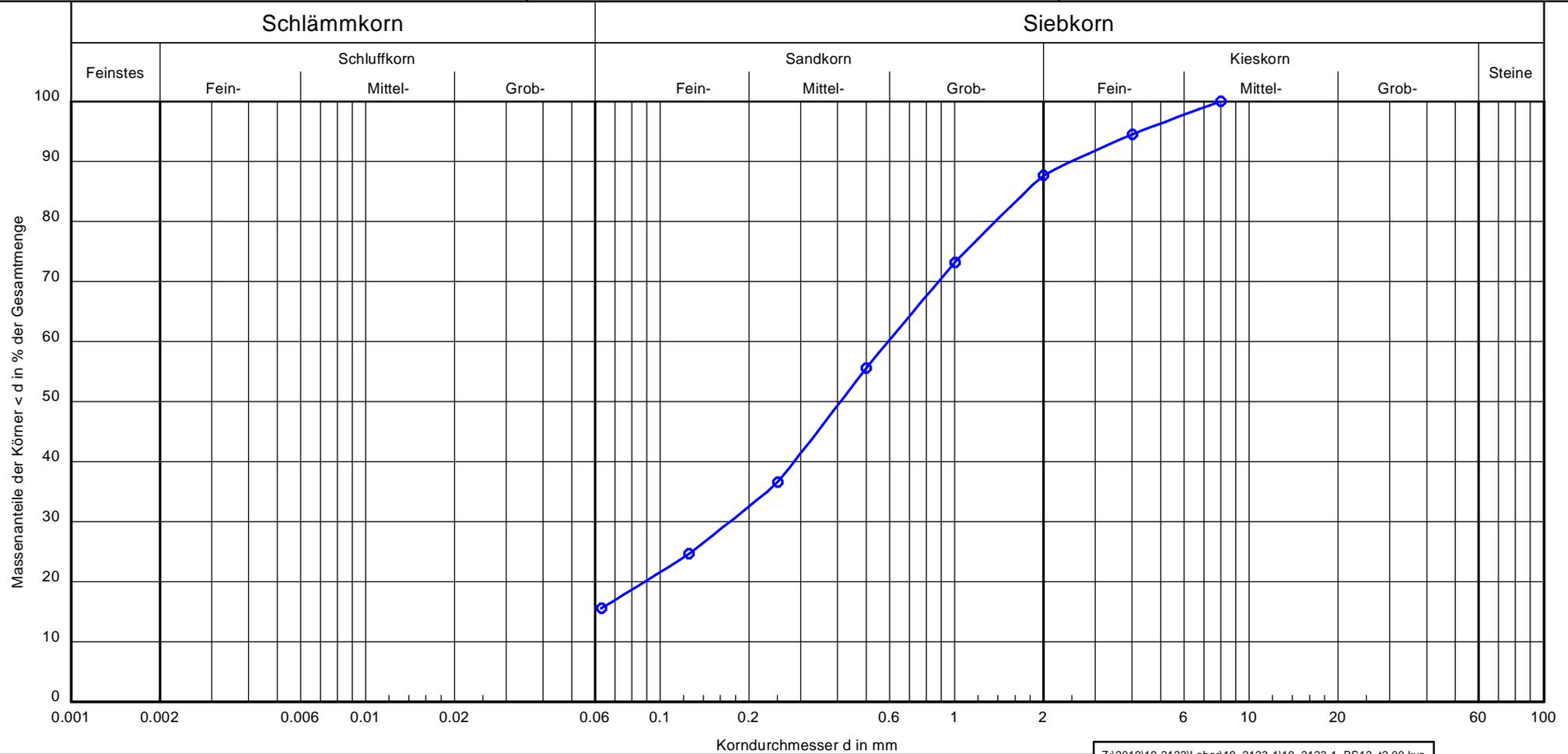


Entnahmestelle:	BS 11a/19
Entnahmetiefe [m] :	7,00 - 8,00
Bodenart:	fS, ms, u'
k [m/s] (Beyer):	$6.0 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /5.1/94.8/0.0
Cu/Cc:	2.3/1.2
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS11a_t8.00.kvs

Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

Blatt
20

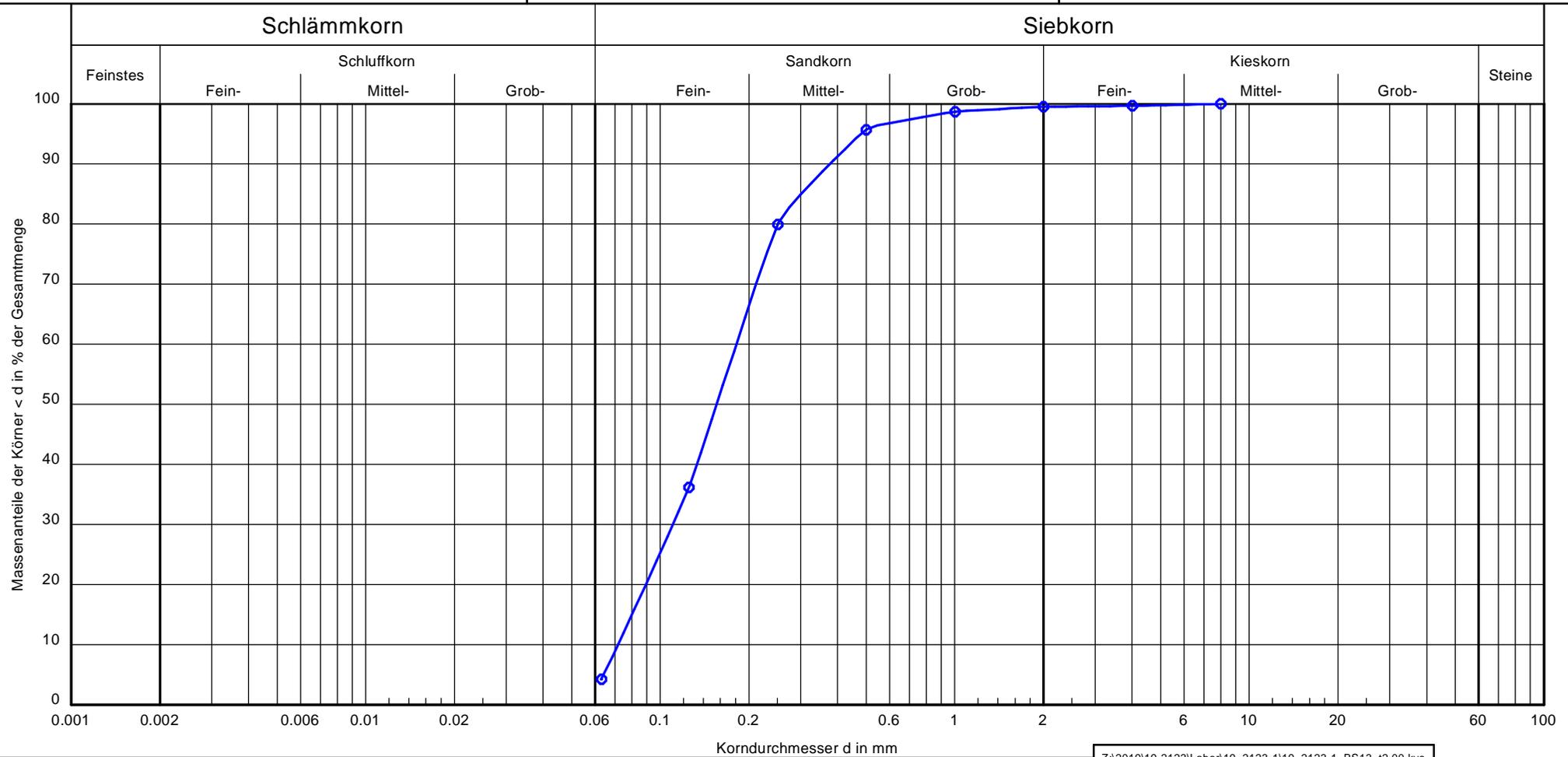


Entnahmestelle:	BS 12/19
Entnahmetiefe [m] :	1,00 - 2,00
Bodenart:	A (mS, gs, fs, u, g')
k [m/s] (USBR):	1.4 · 10 ⁻⁵
T/U/S/G [%]:	- /15.7/72.0/12.3
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F3

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS12_t2,00.kvs

- Versuchsart ankreuzen:
- Trockensiebung
 - Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 - Siebung + Sedimentation

Blatt
21



Entnahmestelle:	BS 13/19
Entnahmetiefe [m] :	1,00 - 2,00
Bodenart:	A (fS, m̄s)
k [m/s] (Beyer):	$5.1 \cdot 10^{-5}$
T/U/S/G [%]:	- /4.3/95.2/0.5
Cu/Cc:	2.5/0.9
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS13_t2,00.kvs

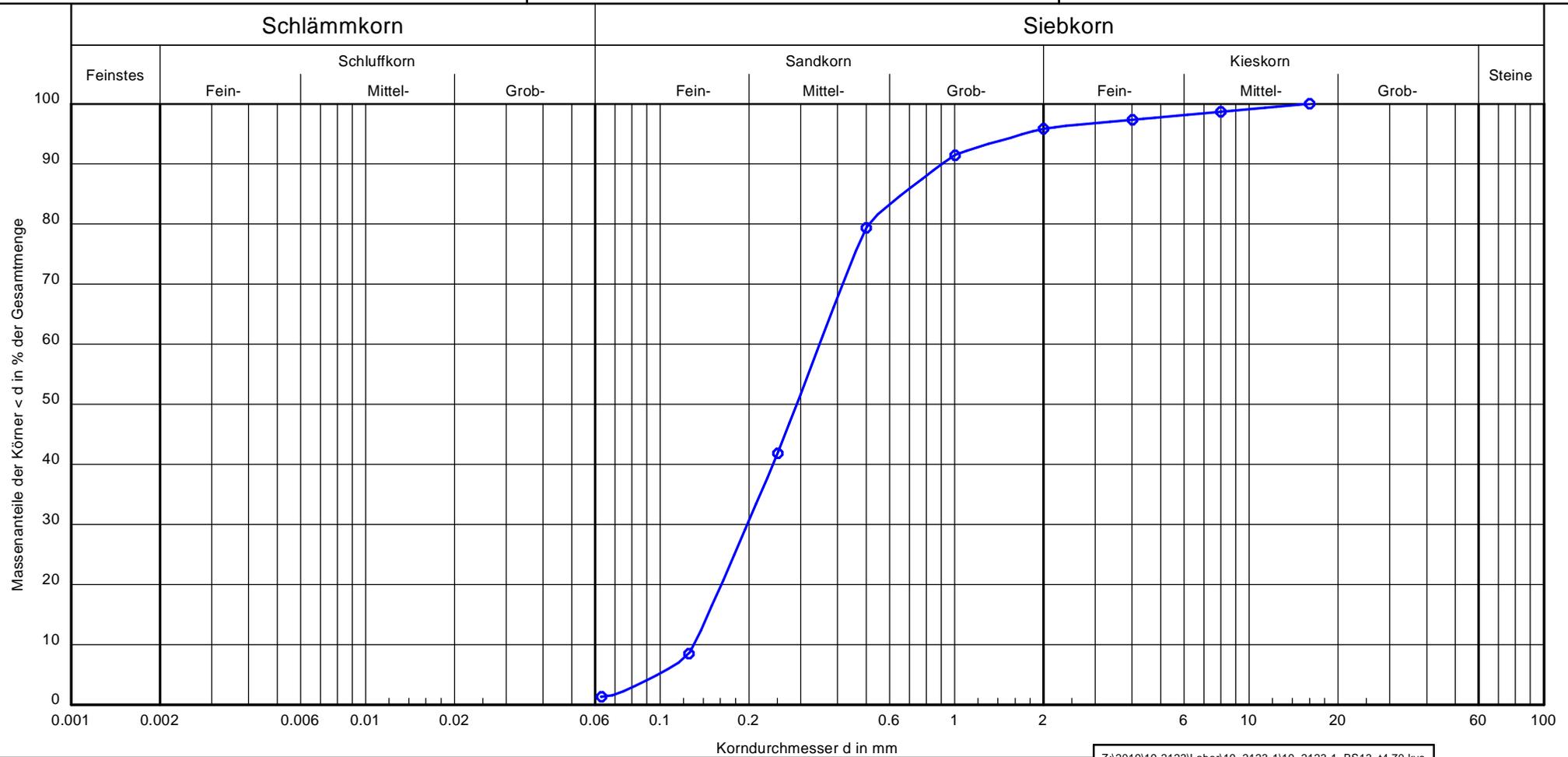
Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

Blatt
22

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019

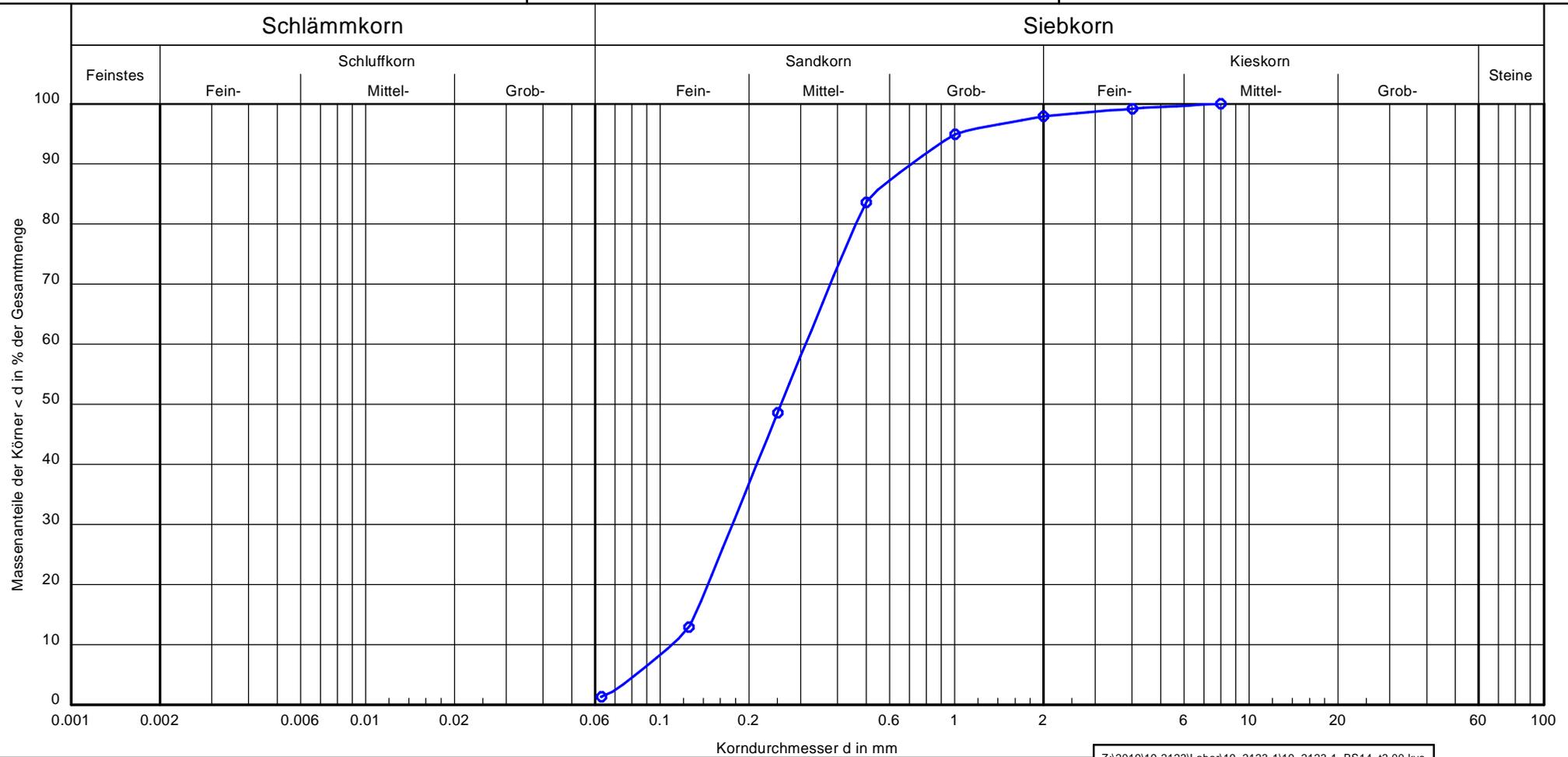


Entnahmestelle:	BS 13/19
Entnahmetiefe [m] :	4,00 - 4,70
Bodenart:	A (mS, fs, gs')
k [m/s] (Beyer):	$1.7 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /1.4/94.5/4.1
Cu/Cc:	2.7/0.9
Frostsicherheit:	F1

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS13_t4,70.kvs

Versuchsart ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/>
Trockensiebung X	<input type="checkbox"/>
Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile	<input type="checkbox"/>
Siebung + Sedimentation	<input type="checkbox"/>

Blatt
23



Entnahmestelle:	BS 14/19
Entnahmetiefe [m] :	2,00 - 3,00
Bodenart:	A (mS, f _s , gs')
k [m/s] (Beyer):	1.2 · 10 ⁻⁴
T/U/S/G [%]:	- /1.4/96.6/2.1
Cu/Cc:	2.8/0.9
Frostsicherheit:	F1

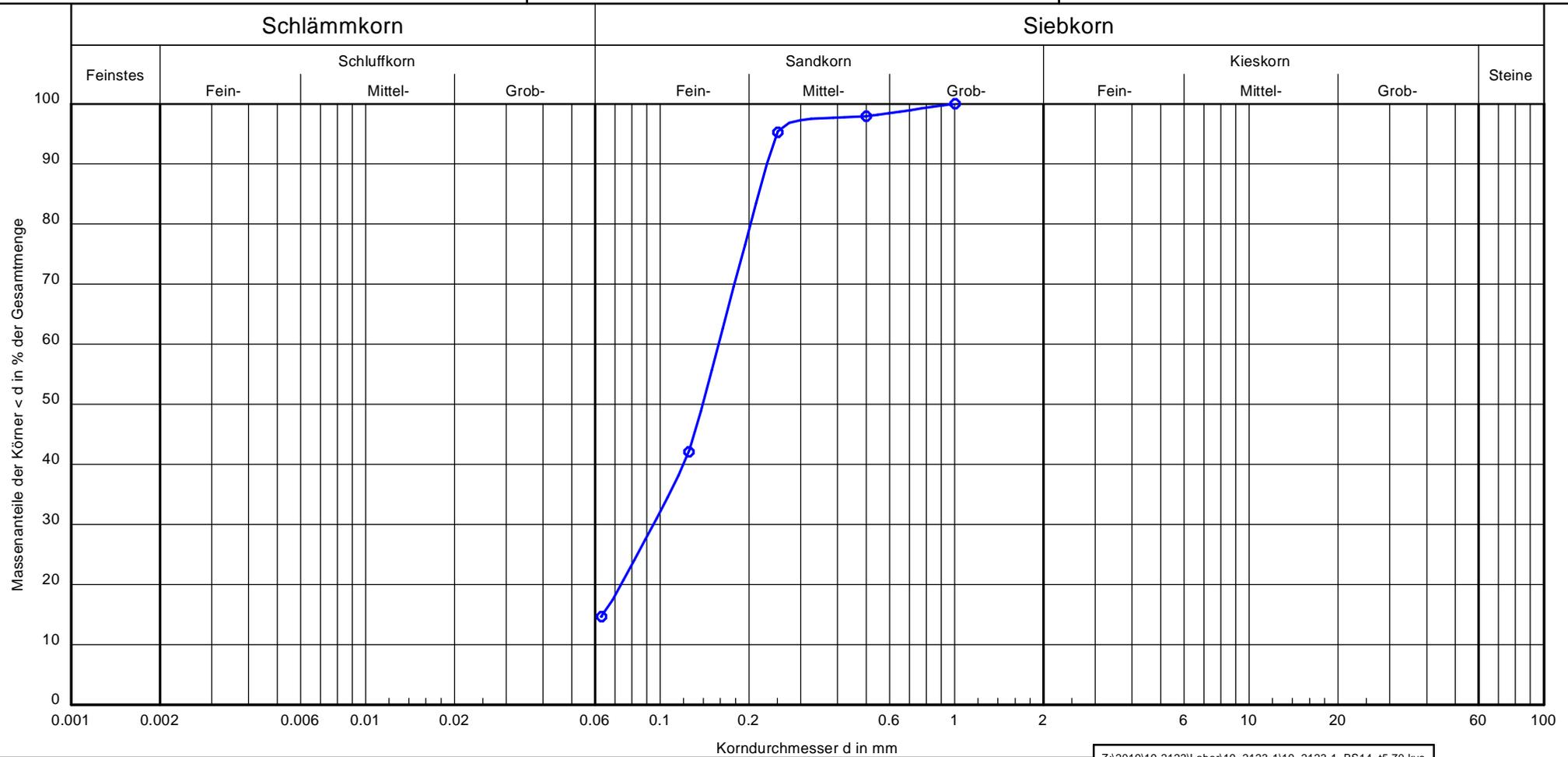
Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS14_t3,00.kvs

Versuchsart ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/>
Trockensiebung X	<input type="checkbox"/>
Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile	<input type="checkbox"/>
Siebung + Sedimentation	<input type="checkbox"/>

BaGrund Stralsund Ingenieurgesellschaft
für Geo- und Umwelttechnik mbH
C.- Heydemann Ring 55, 18437 Stralsund
Tel.: 03831/26350. Fax: 03831/293544

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Hansestadt Rostock, BUGA 2025
Dierkower Damm

Prüfbericht-Nr.: 1
Projekt-Nr.: 19/2123-1
Bearbeiter/Datum: Br. / 15.07.2019
geprüft/Datum: Koe./ 29.07.2019



Entnahmestelle:	BS 14/19
Entnahmetiefe [m] :	5,10 - 5,70
Bodenart:	fS, ms, u'
k [m/s] (USBR):	$8.9 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G [%]:	- /14.7/85.3/ -
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit:	F2

Z:\2019\19-2123\Labor\19_2123-1\19_2123-1_BS14_t5,70.kvs

Versuchsart ankreuzen:
 Trockensiebung
 Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile X
 Siebung + Sedimentation

Blatt
25

Entnahmestelle		BS 1/19	BS 1/19	BS 3/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	1,00 - 2,00	9,00 - 10,00	9,00 - 10,00
Bodenart		A (fS,ms,u',g',gs')	H	F + Torfreste
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	57,85	57,80	45,93
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	57,30	51,84	41,60
Behälter	m _B [g]	27,26	40,19	25,67
Glühverlust	V _{gl} [%]	1,8	33,8	21,4
Entnahmestelle		BS 4/19	BS 5/19	BS 5/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	9,00 - 10,00	1,00 - 2,50	3,00 - 4,00
Bodenart		H	A (fS,ms*,u,gs',o')	A (fS,ms*,u',gs',o')
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	57,42	57,74	58,17
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	46,70	56,56	57,49
Behälter	m _B [g]	40,82	27,43	27,96
Glühverlust	V _{gl} [%]	64,6	3,9	2,3
Entnahmestelle		BS 6/19	BS 6/19	BS 7/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	2,00 - 2,70	4,00 - 5,00	3,00 - 4,00
Bodenart		A (fS,ms,u,gs',g',o')	F	F + Torfreste
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	57,78	47,84	49,58
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	56,52	44,64	47,84
Behälter	m _B [g]	27,65	26,11	26,68
Glühverlust	V _{gl} [%]	4,2	14,7	7,6
Entnahmestelle		BS 8/19	BS 9/19	BS 9/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	2,70 - 4,20	1,00 - 2,00	2,70 - 3,70
Bodenart		H	A (F,s)	A (F)
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	65,29	46,90	45,01
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	61,96	43,35	41,66
Behälter	m _B [g]	41,36	29,43	27,83
Glühverlust	V _{gl} [%]	13,9	20,3	19,5
Entnahmestelle		BS 9/19	BS 10/19	BS 10/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	4,10 - 5,10	0,00 - 0,70	4,00 - 5,00
Bodenart		H	A (fS,ms,u',gs',g',o')	F + Torfreste
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	61,38	57,21	44,04
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	48,94	55,63	40,28
Behälter	m _B [g]	41,36	26,90	26,51
Glühverlust	V _{gl} [%]	62,1	5,2	21,4
Datum:	20. Juni 2019	geprüft / Datum:	Koe./ 29.07.2019	
Bearbeiter:	Br.			

Entnahmestelle		BS 11a/19	BS 11a/19	BS 11a/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	2,00 - 3,20	4,00 - 5,00	6,30 - 7,00
Bodenart		A (mS,fs,gs,g',o')	F,s	H
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	62,06	70,56	61,50
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	61,32	69,29	54,51
Behälter	m _B [g]	29,24	42,44	41,30
Glühverlust	V _{gl} [%]	2,3	4,5	34,6

Entnahmestelle		BS 12/19	BS 12/19	BS 13/19
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	1,00 - 2,00	3,00 - 4,00	5,20 - 5,70
Bodenart		A (mS,gs,fs,u,g',o)	H	H
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	48,44	58,32	58,18
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	45,37	55,19	49,40
Behälter	m _B [g]	27,59	40,73	42,44
Glühverlust	V _{gl} [%]	14,7	17,8	55,8

Entnahmestelle		BS 14/19	BS 14/19	
Entnahmetiefe	[m u. GOK]	0,90 - 1,90	4,60 - 5,10	
Bodenart		A (F)	H	
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]	47,04	57,90	
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]	42,86	49,07	
Behälter	m _B [g]	28,31	41,37	
Glühverlust	V _{gl} [%]	22,3	53,4	

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]			
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]			
Behälter	m _B [g]			
Glühverlust	V _{gl} [%]			

Entnahmestelle				
Entnahmetiefe	[m u. GOK]			
Bodenart				
trockene Probe + Behälter	m _d + m _B [g]			
geglühte Probe + Behälter	m _{gl} + m _B [g]			
Behälter	m _B [g]			
Glühverlust	V _{gl} [%]			

Datum: 20. Juni 2019

geprüft / Datum: Koe./ 29.07.2019

Bearbeiter: Br.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 18.07.2019

Prüfbericht 19-3710-001

Betrifft: Wasser
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123
Probenbezeichnung: 13/19 4,35 - 6,0 m
Eingang am: 12.07.2019
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 12.07.2019 / 17.07.2019

Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030

Parameter	Prüfergebnis	Einheit	Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1			Auswertung ... angreifend
			schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	
G1 Aussehen	schwach gelb		-	-	-	
A G1 Geruch (unveränderte Probe)	ohne		-	-	-	
A G1 Geruch (angesäuerte Probe)	ohne		-	-	-	
A G1 pH-Wert DIN EN ISO 10523	7,2		6,5 - 5,5	<5,5 - 4,5	<4,5	nicht
A G1 Permanganat-Verbrauch DEV H 4	50	mg/l	-	-	-	
G1 Härte DIN 38409-H 6	76,3	°dH	-	-	-	
G1 Carbonathärte/scheinbare Carbonathärte berechnet aus Ks 4,3	82,6	°dH	-	-	-	
G1 Nichtcarbonathärte berechnet aus Gesamthärte und Carbonathärte	nicht vorhanden	°dH	-	-	-	
A G1 Magnesium DIN EN ISO 11885	96,1	mg/l	300 - 1000	>1000 - 3000	>3000	nicht
A G1 Ammonium DIN EN ISO 11732	20	mg/l	15 - 30	>30 - 60	>60	schwach (XA1)
A G1 Sulfat DIN EN ISO 10304-1	45	mg/l	200 - 600	>600 - 3000	>3000	nicht
A G1 Chlorid DIN EN ISO 10304-1	855	mg/l	-	-	-	
G1 CO2 (kalklösend) nach Heyer	nicht vorhanden	mg/l	15 - 40	>40 - 100	>100	nicht
G1 Sulfid halbquant. bzw. DEV-D 7	< 1,0	mg/l	-	-	-	

Beurteilung: Wasser ist schwach (XA1) betonangreifend.

Der schwach erhöhte Permanganat-Verbrauch wird größtenteils durch den org. Kohlenstoff (DOC=26 mg/l) verursacht. Die offenbar vorhandenen Humusstoffe/Huminsäuren können das Aushärten frischen Betons

beeinträchtigen sowie über pH-Wertabsenkungen angriffsfördernd wirken. Ein aerober Abbau kann außerdem zur Erhöhung der aggressiven Kohlensäure führen.

Untersuchung auf Stahlkorrosivität nach DIN 50929 Teil 3

Parameter	Prüfergebnis	Einheit
A G1 Sulfat DIN EN ISO 10304-1	45	mg/l
A G1 Chlorid DIN EN ISO 10304-1	855	mg/l
G1 Anionensumme c(Chlorid) + 2c(Sulfat)	25	mmol/l
A G1 Nitrat DIN EN ISO 10304-1	0,2	mg/l
A G1 Säurekapazität DIN 38409-H 7	29,5	mmol/l
A G1 Calcium DIN EN ISO 11885	9,7	mmol/l
A G1 pH-Wert DIN EN ISO 10523	7,2	

Nr.	Merkmal	Bewertungsziffer für	
		unlegiertes Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart Moorwasser	N ₁	M ₁
		-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	N ₂	M ₂
		0	0
		1	-6
		0,3	-2
3	c(Cl ⁻)+2c(SO ₄ ²⁻)	N ₃	M ₃
		-6	-2
4	Säurekapazität bis pH 4,3	N ₄	M ₄
		5	-1
5	c(Ca ²⁺)	N ₅	M ₅
		2	4
6	pH-Wert	N ₆	M ₆
		0	1

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Stähle

Korrosion im Unterwasserbereich

W ₀	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
-5,2	mittel	gering

Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

W ₁	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
-6,2	mittel	gering

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

im Unterwasserbereich

W _D	Güte der Deckschicht
-3	gut

im Wasser/Luft-Bereich

W _L	Güte der Deckschicht
-9	nicht ausreichend



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 18.07.2019

Prüfbericht 19-3710-002

Betrifft: Wasser
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123
Probenbezeichnung: 14/19 3,80 - 6,0 m
Eingang am: 12.07.2019
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 12.07.2019 / 17.07.2019

Untersuchung auf Betonaggressivität nach DIN 4030

Parameter	Prüfergebnis	Einheit	Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1			Auswertung ... angreifend
			schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	
G1 Aussehen	schwach gelb		-	-	-	
A G1 Geruch (unveränderte Probe)	schwach muffig		-	-	-	
A G1 Geruch (angesäuerte Probe)	ohne		-	-	-	
A G1 pH-Wert DIN EN ISO 10523	7,5		6,5 - 5,5	<5,5 - 4,5	<4,5	nicht
A G1 Permanganat-Verbrauch DEV H 4	65	mg/l	-	-	-	
G1 Härte DIN 38409-H 6	83,2	°dH	-	-	-	
G1 Carbonathärte/scheinbare Carbonathärte berechnet aus Ks 4,3	75,0	°dH	-	-	-	
G1 Nichtcarbonathärte berechnet aus Gesamthärte und Carbonathärte	8,1	°dH	-	-	-	
A G1 Magnesium DIN EN ISO 11885	104	mg/l	300 - 1000	>1000 - 3000	>3000	nicht
A G1 Ammonium DIN EN ISO 11732	24	mg/l	15 - 30	>30 - 60	>60	schwach (XA1)
A G1 Sulfat DIN EN ISO 10304-1	242	mg/l	200 - 600	>600 - 3000	>3000	schwach (XA1)
A G1 Chlorid DIN EN ISO 10304-1	796	mg/l	-	-	-	
G1 CO2 (kalklösend) nach Heyer	nicht vorhanden	mg/l	15 - 40	>40 - 100	>100	nicht
G1 Sulfid halbquant. bzw. DEV-D 7	< 1,0	mg/l	-	-	-	

Beurteilung: Wasser ist schwach (XA1) betonangreifend.

Der schwach erhöhte Permanganat-Verbrauch wird größtenteils durch den org. Kohlenstoff (DOC=30 mg/l) verursacht. Die offenbar vorhandenen Humusstoffe/Huminsäuren können das Aushärten frischen Betons

beeinträchtigen sowie über pH-Wertabsenkungen angriffsfördernd wirken. Ein aerober Abbau kann außerdem zur Erhöhung der aggressiven Kohlensäure führen.

Untersuchung auf Stahlkorrosivität nach DIN 50929 Teil 3

Parameter	Prüfergebnis	Einheit
A G1 Sulfat DIN EN ISO 10304-1	242	mg/l
A G1 Chlorid DIN EN ISO 10304-1	796	mg/l
G1 Anionensumme c(Chlorid) + 2c(Sulfat)	27	mmol/l
A G1 Nitrat DIN EN ISO 10304-1	0,3	mg/l
A G1 Säurekapazität DIN 38409-H 7	26,8	mmol/l
A G1 Calcium DIN EN ISO 11885	11	mmol/l
A G1 pH-Wert DIN EN ISO 10523	7,5	

Nr.	Merkmal	Bewertungsziffer für	
		unlegiertes Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart Moorwasser	N ₁	M ₁
		-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	N ₂	M ₂
		0	0
		1	-6
		0,3	-2
3	c(Cl ⁻)+2c(SO ₄ ²⁻)	N ₃	M ₃
		-6	-2
4	Säurekapazität bis pH 4,3	N ₄	M ₄
		5	-1
5	c(Ca ²⁺)	N ₅	M ₅
		2	4
6	pH-Wert	N ₆	M ₆
		0	1

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Stähle

Korrosion im Unterwasserbereich

W ₀	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
-5,2	mittel	gering

Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

W ₁	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
-6,2	mittel	gering

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

im Unterwasserbereich

W _D	Güte der Deckschicht
-3	gut

im Wasser/Luft-Bereich

W _L	Güte der Deckschicht
-9	nicht ausreichend



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann
2. Laborleiter

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
Mischprobe MP-B1: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 1/19 - 5/19 / 0,0 - 0,5 m Prüfbericht Nr. 19-3249-001 (IUL)		19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm				Anlage: 5 Seite: 1		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	3,5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	20	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	15	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	15	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	9	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,098	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	43	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	1,4	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	3,217	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,25	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,9	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	824	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	5,6	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	361	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	< 1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	10	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	1,1	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 1	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
Mischprobe MP-B2: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 1/19 - 5/19 / 0,5 - 1,0 m Prüfbericht Nr. 19-3249-002 (IUL)		19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm				Anlage: 5 Seite: 2		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	3,3	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	13	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	12	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	9,9	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	7,2	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,057	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	48	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	0,83	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	0,914	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,087	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	8,0	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	796	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	< 1	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	363	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	< 1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	3,5	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 1	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 1	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B3: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 6/19, 7/19, 10/19, 12/19 / 0,0 - 0,5...0,7 m Prüfbericht Nr. 19-3249-003 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 3		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	4,7	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	34	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,22	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	16	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	35	Z 1	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	9,8	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,25	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	70	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	2,1	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	0,52	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	13,775	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,38	Z 1	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,5	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	1180	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	6,4	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	572	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	< 1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	45	Z 1.2	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	1,5	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	0,4	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 1	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
Mischprobe MP-B4: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 6/19, 7/19, 10/19, 12/19 / 0,5...0,7 - 1,0...2,0 m Prüfbericht Nr. 19-3249-004 (IUL)		19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm				Anlage: 5	Seite: 4	
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	6,2	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	34	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,29	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	18	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	16	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	11	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,19	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	160	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	2,3	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	0,55	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	200	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	6,25	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,059	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,5	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	1660	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	11	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	867	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	< 1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	17	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	2,1	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 1	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B5: Auffüllungen (Nr. 1b) BS 1/19 - 4/19 / 1,0...3,0 - 3,0...4,0 m Prüfbericht Nr. 19-3249-005 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 5		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	11	Z 1	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	250	Z 2	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	2,3	Z 1	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	39	Z 1	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	200	Z 2	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	26	Z 1	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	1,5	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	1500	Z 2	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	9,9	> Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	2	Z 1	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	1700	Z 2	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	290	Z 1	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	20,655	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	1,2	Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,5	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	1560	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	2,6	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	762	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	< 1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	3,7	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	9,9	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	65	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B6: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 5/19 - 6/19 / 1,0...2,5 - 2,7...3,0 m Prüfbericht Nr. 19-3249-006 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 6		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	2,4	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	230	Z 2	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	11	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	9	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	7	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,078	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	52	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	0,84	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	2,771	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,16	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	8,1	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	299	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	4,6	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	79	Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	1,1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	3,2	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 1	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	2,6	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B7: Auffüllungen (Nr. 1b) BS 1/19 - 2/19 / 4,0 - 7,9...9,0 m Prüfbericht Nr. 19-3249-007 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm		
						Anlage:	5	
						Seite:	7	
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	6,8	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	170	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,78	Z 1	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	28	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	200	Z 2	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	21	Z 1	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,79	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	400	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	6,5	> Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	0,93	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	510	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	130	Z 1	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	19,39	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,75	Z 1	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,8	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	2040	> Z 2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	26	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	1050	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	< 1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	2,4	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	4	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	21	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Einzelprobe: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 8/19 / 0,0 - 0,6 m Prüfbericht Nr. 19-3249-008 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 8		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	7,3	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	17	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	12	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	9	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	6,7	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,05	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	52	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	0,8	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	110	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	0,504	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,045	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	8,8	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	73,7	Z 0	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	< 1	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	7,8	Z 0	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	5,6	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	4,5	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	1,5	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	4,5	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	1,3	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	12	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Einzelprobe: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 8/19 / 0,6 - 1,0 m Prüfbericht Nr. 19-3249-009 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 9		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	6,7	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	9,9	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	13	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	9,7	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	12	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,05	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	36	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	3,6	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	1800	Z 2	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	400	Z 2	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	69,703	> Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,18	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	8,5	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	127	Z 0	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	< 1	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	30	Z 1.2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)	1,1	Z 0	
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	Z 0	
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	Z 0	
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	Z 0	
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	2,5	Z 0	
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 1	Z 0	
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,1	Z 0	
Zink	µg/l	150	150	200	600	1,4	Z 0	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			
		Mischprobe MP-B8: Auffüllungen (Nr. 1a,1c) BS 9/19, 11/19, 11a/19 / 0,0 - 0,5 m Prüfbericht Nr. 19-3821-001 (IUL)			19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 10			
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	10	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	8,5	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	6,8	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	4,5	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,054	Z 0	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	33	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	1,4	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	0,88	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,084	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,9	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	239	Z 0	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B9: Auffüllungen (Nr. 1a,1c) BS 9/19, 11/19, 11a/19 / 0,5 - 1,0...1,1 m Prüfbericht Nr. 19-3821-002 (IUL)		19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm		Anlage: 5 Seite: 11		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	13	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,24	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	11	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	13	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	6,4	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,17	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	140	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	2,1	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	0,387	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,041	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,4	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	953	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B10: Auffüllungen (Nr. 1c) BS 9/19 / 1,0 - 2,7 m Prüfbericht Nr. 19-3821-003 (IUL)			19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm		Anlage: 5 Seite: 12	
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	52	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,49	Z 1	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	19	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	31	Z 1	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	13	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	1	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	140	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	14,2	> Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,05	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	160	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	16,11	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	1,7	Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,2	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	2590	> Z 2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B11: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 13/19 - 14/19 / 0,0 - 0,5...0,7 m Prüfbericht Nr. 19-3821-004 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 13		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	6,2	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	9,5	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	10	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	4,9	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,23	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	85	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	2,7	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,05	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	2,803	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,23	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,8	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	498	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B12: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 13/19 - 14/19 / 0,5...0,7 - 0,9...1,1 m Prüfbericht Nr. 19-3821-005 (IUL)				19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm Anlage: 5 Seite: 14		
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	21	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	5,8	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	5,4	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	3,5	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,21	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	15	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	1,3	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,05	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	5,062	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,44	Z 1	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,6	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	2000	Z 2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Mischprobe MP-B13: Auffüllungen (Nr. 1a) BS 13/19 / 2,1 - 4,7 m Prüfbericht Nr. 19-3821-006 (IUL)			19/2123-1 Hansestadt Rostock BUGA 2025, Dierkower Damm		Anlage: 5 Seite: 15	
Parameter	Einheit	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	32	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	7	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	27	Z 1	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	4,8	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,21	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	33	Z 0	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	1,1	Z 1	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,05	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	15,856	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	1,4	Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,8	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	1150	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

Parameter	Einheit	Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
		Einzelprobe: Auffüllungen (Nr. 1b) BS 11/19 / 1,4 - 1,8 m Prüfbericht Nr. 19-3821-007 (IUL)						
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	44	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,54	Z 1	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	21	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	28	Z 1	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	12	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,28	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	1100	Z 2	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	16,2	> Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	1,8	Z 1	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	490	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	140	Z 1	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	2,881	Z 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	0,099	Z 0	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,3	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	798	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-001

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B1			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit wenig Pflanzenteilen				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand	%	91,5				
A DIN EN 14346						
G1 Arsen	mg/kg TS	3,5	10	15	45	150
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Blei	mg/kg TS	20	40	70	210	700
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Chrom	mg/kg TS	15	30	60	180	600
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Kupfer	mg/kg TS	15	20	40	120	400
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Nickel	mg/kg TS	9,0	15	50	150	500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Quecksilber	mg/kg TS	0,098	0,1	0,5	1,5	5
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1 Zink	mg/kg TS	43	60	150	450	1500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 TOC	% TS	1,4	0,5	0,5	1,5	5
A DIN EN 13137						
G1 EOX	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
A DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B1				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,016				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,018				
	Fluoren	mg/kg TS	0,015				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,29				
	Anthracen	mg/kg TS	0,13				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,70				
	Pyren	mg/kg TS	0,50				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,28				
	Chrysen	mg/kg TS	0,33				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,28				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,12				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,25	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,047				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,17				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,071				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	3,217	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	824	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	5,6	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	361	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	10	20	20	60	100

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B1				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,1	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	150	150	200	600



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-002

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B2			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit wenig Pflanzenteilen				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand	%	93,0				
A DIN EN 14346						
G1 Arsen	mg/kg TS	3,3	10	15	45	150
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Blei	mg/kg TS	13	40	70	210	700
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Chrom	mg/kg TS	12	30	60	180	600
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Kupfer	mg/kg TS	9,9	20	40	120	400
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Nickel	mg/kg TS	7,2	15	50	150	500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Quecksilber	mg/kg TS	0,057	0,1	0,5	1,5	5
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1 Zink	mg/kg TS	48	60	150	450	1500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 TOC	% TS	0,83	0,5	0,5	1,5	5
A DIN EN 13137						
G1 EOX	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
A DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B2				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,062				
	Anthracen	mg/kg TS	0,022				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,16				
	Pyren	mg/kg TS	0,13				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,063				
	Chrysen	mg/kg TS	0,093				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,084				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,045				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,087	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,028				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,080				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,060				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,914	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	796	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 1,0	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	363	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	3,5	20	20	60	100

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B2					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	150	150	200	600



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-003

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B3			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit wenig Pflanzenteilen				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand	%	89,7				
A DIN EN 14346						
G1 Arsen	mg/kg TS	4,7	10	15	45	150
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Blei	mg/kg TS	34	40	70	210	700
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Cadmium	mg/kg TS	0,22	0,4	1	3	10
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Chrom	mg/kg TS	16	30	60	180	600
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Kupfer	mg/kg TS	35	20	40	120	400
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Nickel	mg/kg TS	9,8	15	50	150	500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Quecksilber	mg/kg TS	0,25	0,1	0,5	1,5	5
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1 Zink	mg/kg TS	70	60	150	450	1500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 TOC	% TS	2,1	0,5	0,5	1,5	5
A DIN EN 13137						
G1 EOX	mg/kg TS	0,52	1	1	3	10
A DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B3				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,024				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,042				
	Fluoren	mg/kg TS	0,20				
	Phenanthren	mg/kg TS	2,1				
	Anthracen	mg/kg TS	1,4				
	Fluoranthren	mg/kg TS	3,6				
	Pyren	mg/kg TS	2,4				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,99				
	Chrysen	mg/kg TS	1,1				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,58				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,31				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,38	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,089				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,32				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,24				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	13,775	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	1180	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	6,4	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	572	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	45	20	20	60	100



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B3					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,5	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	0,40	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	150	150	200	600

Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-004

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B4					
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1	Farbe		dunkelgrau				
G1	Geruch		schwach erdig				
G1	Trockenrückstand	%	83,5				
A	DIN EN 14346						
G1	Arsen	mg/kg TS	6,2	10	15	45	150
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Blei	mg/kg TS	34	40	70	210	700
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Cadmium	mg/kg TS	0,29	0,4	1	3	10
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Chrom	mg/kg TS	18	30	60	180	600
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Kupfer	mg/kg TS	16	20	40	120	400
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Nickel	mg/kg TS	11	15	50	150	500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Quecksilber	mg/kg TS	0,19	0,1	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1	Zink	mg/kg TS	160	60	150	450	1500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	TOC	% TS	2,3	0,5	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13137						
G1	EOX	mg/kg TS	0,55	1	1	3	10
A	DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B4				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	200	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,081				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,37				
	Fluoren	mg/kg TS	0,23				
	Phenanthren	mg/kg TS	1,4				
	Anthracen	mg/kg TS	0,44				
	Fluoranthen	mg/kg TS	1,1				
	Pyren	mg/kg TS	0,59				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,33				
	Chrysen	mg/kg TS	0,43				
	Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,34				
	Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,15				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,31	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,059				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,26				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,16				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	6,25	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	1660	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	11	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	867	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	17	20	20	60	100



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B4					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	2,1	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	150	150	200	600

Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-005

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B5				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1 Farbe		schwarz				
G1 Geruch		schwach organisch unspezifisch				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	79,2				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	11	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	250	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	2,3	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	39	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	200	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	26	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	1,5	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	1500	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	9,9	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	2,0	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B5			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS 1700	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS 290	100	100	300	1000
S	KW-Typ	mod. MD+SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1					
	Naphthalin	mg/kg TS 0,63				
	Acenaphthylen	mg/kg TS 0,094				
	Acenaphthen	mg/kg TS 0,49				
	Fluoren	mg/kg TS 0,67				
	Phenanthren	mg/kg TS 4,0				
	Anthracen	mg/kg TS 1,1				
	Fluoranthren	mg/kg TS 3,9				
	Pyren	mg/kg TS 3,0				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS 0,97				
	Chrysen	mg/kg TS 2,1				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS 1,3				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS 0,78				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS 1,2	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS 0,051				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS 0,21				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS 0,16				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS 20,655	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523	7,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm 1560	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l 2,6	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l 762	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l < 1,0	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l < 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l < 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l < 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l 3,7	20	20	60	100



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B5					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	9,9	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	65	150	150	200	600

Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-006

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B6			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand	%	85,1				
A DIN EN 14346						
G1 Arsen	mg/kg TS	2,4	10	15	45	150
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Blei	mg/kg TS	230	40	70	210	700
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Chrom	mg/kg TS	11	30	60	180	600
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Kupfer	mg/kg TS	9,0	20	40	120	400
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Nickel	mg/kg TS	7,0	15	50	150	500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 Quecksilber	mg/kg TS	0,078	0,1	0,5	1,5	5
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1 Zink	mg/kg TS	52	60	150	450	1500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1 TOC	% TS	0,84	0,5	0,5	1,5	5
A DIN EN 13137						
G1 EOX	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
A DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B6				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,020				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,023				
	Fluoren	mg/kg TS	0,043				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,38				
	Anthracen	mg/kg TS	0,18				
	Fluoranthen	mg/kg TS	0,63				
	Pyren	mg/kg TS	0,40				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,19				
	Chrysen	mg/kg TS	0,27				
	Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,16				
	Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,080				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,16	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,038				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,11				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,087				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	2,771	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	299	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	4,6	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	79	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,1	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	3,2	20	20	60	100



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B6					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	2,6	150	150	200	600

Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-007

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 05.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B7					
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1	Farbe		dunkelgrau				
G1	Geruch		schwach organisch unspezifisch				
G1 A	Trockenrückstand DIN EN 14346	%	75,6				
G1 A	Arsen DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	6,8	10	15	45	150
G1 A	Blei DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	170	40	70	210	700
G1 A	Cadmium DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	0,78	0,4	1	3	10
G1 A	Chrom DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	28	30	60	180	600
G1 A	Kupfer DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	200	20	40	120	400
G1 A	Nickel DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	21	15	50	150	500
G1 A	Quecksilber DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,79	0,1	0,5	1,5	5
G1 A	Zink DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	400	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 13137	% TS	6,5	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17	mg/kg TS	0,93	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B7				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	510	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	130	100	100	300	1000
S	KW-Typ		mod. MD+SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,16				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,26				
	Fluoren	mg/kg TS	0,36				
	Phenanthren	mg/kg TS	2,6				
	Anthracen	mg/kg TS	1,1				
	Fluoranthen	mg/kg TS	4,3				
	Pyren	mg/kg TS	3,5				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,3				
	Chrysen	mg/kg TS	2,3				
	Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,0				
	Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,48				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,75	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,14				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,62				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,52				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	19,39	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	2040	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	26	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1050	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	2,4	20	20	60	100

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B7					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	4,0	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	21	150	150	200	600



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-008

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		BS 8/91 0,0 - 0,6 m					
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen		Boden				
G1	Farbe		grau-braun				
G1	Geruch		schwach erdig				
G1	Trockenrückstand	%	93,0				
A	DIN EN 14346						
G1	Arsen	mg/kg TS	7,3	10	15	45	150
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Blei	mg/kg TS	17	40	70	210	700
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Chrom	mg/kg TS	12	30	60	180	600
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Kupfer	mg/kg TS	9,0	20	40	120	400
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Nickel	mg/kg TS	6,7	15	50	150	500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	Quecksilber	mg/kg TS	< 0,050	0,1	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1	Zink	mg/kg TS	52	60	150	450	1500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2						
G1	TOC	% TS	0,80	0,5	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13137						
G1	EOX	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
A	DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		BS 8/91 0,0 - 0,6 m					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	110	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,022				
	Fluoren	mg/kg TS	0,015				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,049				
	Anthracen	mg/kg TS	0,022				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,077				
	Pyren	mg/kg TS	0,066				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,030				
	Chrysen	mg/kg TS	0,046				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,043				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,024				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,045	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,015				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,032				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,018				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,504	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	73,7	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 1,0	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	7,8	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	5,6	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	4,5	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,5	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	4,5	20	20	60	100

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			BS 8/91 0,0 - 0,6 m				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,3	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	12	150	150	200	600



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 08.07.2019

Prüfbericht 19-3249-009

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 21.06.2019 / 04.07.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		BS 8/91 0,6 - 1,0 m					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
G1 Aussehen		Splitt mit Boden					
G1 Farbe		grau-braun					
G1 Geruch		schwach organisch unspezifisch					
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	95,5					
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	6,7	10	15	45	150	
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	9,9	40	70	210	700	
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10	
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	13	30	60	180	600	
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	9,7	20	40	120	400	
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	12	15	50	150	500	
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	< 0,050	0,1	0,5	1,5	5	
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 17294-2	mg/kg TS	36	60	150	450	1500	
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	3,6	0,5	0,5	1,5	5	
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10	



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		BS 8/91 0,6 - 1,0 m					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	1800	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	400	100	100	300	1000
S	KW-Typ		mod. MD+SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,18				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	0,063				
	Acenaphthen	mg/kg TS	18				
	Fluoren	mg/kg TS	16				
	Phenanthren	mg/kg TS	20				
	Anthracen	mg/kg TS	8,6				
	Fluoranthren	mg/kg TS	2,2				
	Pyren	mg/kg TS	1,5				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,60				
	Chrysen	mg/kg TS	0,35				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,57				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,31				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,18	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,36				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,59				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,20				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	69,703	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		8,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	127	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 1,0	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	30	20	20	50	200
G1 A	Arsen DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,1	14	14	20	60
G1 A	Blei DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	40	40	80	200
G1 A	Cadmium DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 0,30	1,5	1,5	3	6
G1 A	Chrom DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	12,5	12,5	25	60
G1 A	Kupfer DIN EN ISO 17294-2	µg/l	2,5	20	20	60	100

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			BS 8/91 0,6 - 1,0 m				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	Nickel DIN EN ISO 17294-2	µg/l	< 1,0	15	15	20	70
G1 A	Quecksilber DIN EN ISO 12846/Pkt. 7	µg/l	< 0,10	0,5	0,5	1	2
G1 A	Zink DIN EN ISO 17294-2	µg/l	1,4	150	150	200	600



Dipl.-Chem. Thomas Hoffmann

2. Laborleiter

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-001

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B8			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit wenig Pflanzenteilen				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand	%	85,8				
A DIN EN 14346						
G1 Arsen	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 Blei	mg/kg TS	10	40	70	210	700
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 Chrom	mg/kg TS	8,5	30	60	180	600
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 Kupfer	mg/kg TS	6,8	20	40	120	400
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 Nickel	mg/kg TS	4,5	15	50	150	500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 Quecksilber	mg/kg TS	0,054	0,1	0,5	1,5	5
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1 Zink	mg/kg TS	33	60	150	450	1500
A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1 TOC	% TS	1,4	0,5	0,5	1,5	5
A DIN EN 13137						
G1 EOX	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
A DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B8				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,056				
	Anthracen	mg/kg TS	0,023				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,18				
	Pyren	mg/kg TS	0,13				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,057				
	Chrysen	mg/kg TS	0,12				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,091				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,041				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,084	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,013				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,073				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,012				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,88	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	239	250	250	1500	2000

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-002

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B9				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	81,0				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	13	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,24	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	11	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	13	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,4	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,17	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	140	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	2,1	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B9				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,010				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,021				
	Anthracen	mg/kg TS	< 0,010				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,074				
	Pyren	mg/kg TS	0,057				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,023				
	Chrysen	mg/kg TS	0,049				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,044				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,025				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,041	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,016				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,037				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,010				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	0,387	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	953	250	250	1500	2000

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-003

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B10				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Mudde				
G1 Farbe		dunkelgrau				
G1 Geruch		schwach organisch unspezifisch				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	45,7				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	52	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,49	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	19	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	31	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	13	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	1,0	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	140	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	14,2	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B10				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	160	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		mod. MD+SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,23				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,13				
	Fluoren	mg/kg TS	0,12				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,40				
	Anthracen	mg/kg TS	0,67				
	Fluoranthren	mg/kg TS	3,7				
	Pyren	mg/kg TS	3,0				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,2				
	Chrysen	mg/kg TS	1,9				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,2				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,64				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,7	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,15				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,66				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,41				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	16,11	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	2590	250	250	1500	2000

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-004

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B11				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden				
G1 Farbe		braun				
G1 Geruch		schwach erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	89,8				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,2	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	9,5	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	10	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4,9	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,23	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	85	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	2,7	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B11				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,018				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,040				
	Fluoren	mg/kg TS	0,020				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,42				
	Anthracen	mg/kg TS	0,073				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,57				
	Pyren	mg/kg TS	0,43				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,18				
	Chrysen	mg/kg TS	0,33				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,24				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,12				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,23	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,012				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,11				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,010				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	2,803	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	498	250	250	1500	2000

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-005

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B12				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		schwach erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	92,8				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	21	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5,8	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5,4	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	3,5	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,21	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	15	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	1,3	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B12				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,032				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,035				
	Fluoren	mg/kg TS	0,027				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,43				
	Anthracen	mg/kg TS	0,16				
	Fluoranthren	mg/kg TS	1,3				
	Pyren	mg/kg TS	0,75				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,39				
	Chrysen	mg/kg TS	0,59				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,45				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,20				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,44	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,026				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,20				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,032				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	5,062	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	2000	250	250	1500	2000

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-006

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B13				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		schwach erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	85,8				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	32	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7,0	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	27	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4,8	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,21	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	33	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	1,1	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B13				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
S	MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
A	LAGA KW/04						
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1	PAK (EPA)						
A	LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,020				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,017				
	Fluoren	mg/kg TS	0,057				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,35				
	Anthracen	mg/kg TS	0,47				
	Fluoranthren	mg/kg TS	3,5				
	Pyren	mg/kg TS	2,5				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,3				
	Chrysen	mg/kg TS	3,1				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,6				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,82				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,4	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,063				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,56				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,099				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	15,856	3	3	3	30
G1	Im Eluat wurden bestimmt:			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
A	DIN EN 12457-4						
G1	pH-Wert		7,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
A	DIN EN ISO 10523						
G1	Leitfähigkeit	µS/cm	1150	250	250	1500	2000
A	DIN EN 27888 / 25°C						

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 15.08.2019

Prüfbericht 19-3821-007

Betrifft: Boden
Objekt: Rostock, BUGA 2025
19/2123-1
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 18.07.2019 / 15.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		EP 11/19 1,4 - 1,8 m				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Mudde				
G1 Farbe		dunkelgrau				
G1 Geruch		fäkalisch				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	56,0				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	44	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,54	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	21	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	28	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	12	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,28	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	1100	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	16,2	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	1,8	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		EP 11/19 1,4 - 1,8 m					
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	490	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	140	100	100	300	1000
S	KW-Typ		mod. MD+SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,24				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,077				
	Fluoren	mg/kg TS	0,098				
	Phenanthren	mg/kg TS	0,73				
	Anthracen	mg/kg TS	0,21				
	Fluoranthren	mg/kg TS	0,55				
	Pyren	mg/kg TS	0,37				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,075				
	Chrysen	mg/kg TS	0,19				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,099				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,049				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,099	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,031				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,063				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,010				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	2,881	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		7,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	798	250	250	1500	2000

Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.