

BAUGRUND-GUTACHTEN

zum Kanal- und Straßenbau
„Klusstraße“ in 32257 Bünde

Auftraggeber

Kommunalbetriebe Bünde (AöR)
- Abwasser -
Bahnhofstraße 13+15
32257 Bünde

Auftrag vom

05.07.2019

Projekt

Kanal- und Straßenbau
„Klusstraße“ in 32257 Bünde

Projektnummer

G5384222

Datum

15.10.2019

Ausfertigung

PDF

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Rahmensituation	3
1.1	Standortbeschreibung	3
1.2	Geotechnische Kategorie	3
1.3	Vorgehensweise und Untersuchungsumfang	4
1.3.1	Sondierarbeiten	4
1.3.2	Laboranalysen	5
2	Geologische Rahmensituation	5
3	Untersuchungsergebnisse	6
3.1	Bodenprofil und Baugrund	6
3.2	Grundwasser	7
3.3	Standfestigkeit und Tragfähigkeit	8
3.4	Altlasten	9
4	Bodenmechanische Laboranalysen	9
4.1	Kornverteilungsanalysen	9
4.2	Wassergehaltsbestimmungen	10
4.3	Glühverlustbestimmung	10
5	Chemisch-physikalische Laboranalysen	11
5.1	Asphaltanalysen	11
5.2	Deklarationsanalysen an Baustoffen und Böden	12
6	Bautechnische Eigenschaften	21
6.1	Bodenklassifizierung	21
6.2	Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit	25
6.3	Bodenmechanische Kennwerte	26
7	Kanalbau	26
8	Straßenbau	29
9	Gewässerbau	31
9.1	Durchlassbauwerk	31
9.2	Verlegung des Knollerbachs	31
10	Zusammenfassung	33

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan mit Untersuchungspunkten
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse (DIN 14688-1 und DIN 14689-1)
- Anlage 3: Bodenprofile (DIN 4023) und Rammsondierungen (DIN 22476-2)
- Anlage 4: Bodenmechanische Laboranalysen (DIN 17892-1, DIN 17892-4, DIN 18128)
- Anlage 5: Probennahmeprotokoll nach LAGA PN 98
- Anlage 6: Protokolle der chemisch-physikalischen Laboranalysen
- Anlage 7: Grundlegende Charakterisierung nach §8 DepV

1 Veranlassung und Rahmensituation

Die **Kommunalbetriebe Bünde AöR** (Bereich Abwasser) beabsichtigen nach Planungen der **Ingenieurbüro Kindsgrab GmbH** (Leopoldshöhe) den Regen- und Schmutzwasserkanal in der *Klusstraße* in 32257 Bünde zu sanieren. Weiterhin ist die Sanierung der Straße und eine Gewässerverlegung geplant.

Im Zuge der weiteren Ausführungsplanung wurde das Ingenieurbüro **GeoAnalytik Dr. Loh** (Bünde) am 05.07.2019 beauftragt, auf der Grundlage eines Angebotes vom 18.06.2019 eine Oberbau- und Baugrunduntersuchung durchzuführen. Dazu wurden die Boden- und Grundwasserverhältnisse an vorgegebenen Untersuchungspunkten stichprobenartig geprüft und im Hinblick auf den Kanal- und Straßenbau und die Erdarbeiten für die Gewässerverlegung beurteilt.

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

U 1: Kanalbau Abschnitt Nord (Ingenieurbüro. Kindsgrab, 08/17, M 1:500)

U 2: Kanalbau Abschnitt Süd (Ingenieurbüro. Kindsgrab, 08/17, M 1:500)

U 3: Straßenbau Abschnitt Nord (Stadt Bünde, 20.09.18, M 1:500)

U 4: Straßenbau Abschnitt Süd (Stadt Bünde, 20.09.18, M 1:500)

U 5: Lageplan Gewässerbau (Stadt Bünde, 17.06.19, ohne Maßstab)

Die Sondierarbeiten wurden in drei Einsätzen am 27., 28. und 30.08.2019 ausgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse und die daraus abzuleitenden Konsequenzen für Planung, Ausschreibung und Ausführung der Kanal-, Straßen- und Gewässerbaumaßnahme sind Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

1.1 Standortbeschreibung

Die Sanierung der Kanalisation in der *Klusstraße* soll auf einer Strecke von insgesamt etwa 950 m zwischen *Raiffeisenstraße* und *Siekgarten / Siekstraße* erfolgen. Der Ausbau der Straße soll etwa auf gleicher Strecke erfolgen. In Höhe *Siekgarten* wird das Gewässer „Knollerbach“ verlegt.

Das Gelände weist ein etwa südöstliches Gefälle auf, wobei zwischen den Bohransatzpunkten bzw. zwischen *Klusstraße 117* und *Klusstraße 48* ein Höhenunterschied von etwa 21,5 m besteht.

Das Umfeld ist durch Wohnbebauung, einen Friedhof und landwirtschaftliche Nutzflächen gekennzeichnet.

1.2 Geotechnische Kategorie

Straßenbaumaßnahmen können im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund nach DIN 1054 bzw. DIN 4020 in die geotechnische Kategorie **GK 1** (geringer Schwierigkeitsgrad) eingestuft werden.

Die **Kanalсанierung** und die **Gewässerverlegung** sind als Leitungsgräben bis 5 m Tiefe im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund nach DIN 1054 bzw. DIN 4020 in die geotechnische Kategorie **GK 2** (mittlerer Schwierigkeitsgrad) einzustufen.

Somit entspricht die vorliegende Untersuchung einer Voruntersuchung im Sinne des maßgebenden Normenwerkes (DIN 4020, DIN 1997-1, DIN 1997-2). Zur vertiefenden Klärung von Detailfragen können somit weitere Untersuchungen erforderlich werden.

1.3 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang

1.3.1 Sondierarbeiten

Zur Prüfung und Aufnahme des Bodenprofils wurden unter Berücksichtigung der eingeholten Kabel- und Leitungspläne mit einem Bohrdurchmesser von 50 - 36 mm 15 Rammkernsondierungen (RKS, DIN 22475-1) bis $\geq 2,7 - 5,0$ m unter OK Asphalt / Gelände bzw. bis zur gerätetechnischen Auslastung im Festgestein abgeteuft.

Die in den Sondierungen aufgeschlossenen Baustoffe und Böden wurden organoleptisch auf eventuelle Belastungen sowie bodenuntypische Bestandteile geprüft und nach genetischen und ingenieurgeologischen Gesichtspunkten in Schichtenverzeichnissen nach DIN 14688-1 und DIN 14689-1 aufgezeichnet (vgl. Anlage 2). Die Bodenprofile sind in Anlage 3 nach DIN 4023 graphisch dargestellt.

Aus den Sondierungen wurden 111 schichtenspezifische Baustoff- und Bodenproben der Güteklasse 3 (DIN 1997-2 bzw. DIN 22475-1) als Rückstellproben bzw. für labor-technische Analysen entnommen. Die Bodenproben werden bis 3 Monate nach Gutachtererstellung aufbewahrt und anschließend entsorgt.

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte bzw. der Konsistenz und zur Beurteilung der Stand- und Scherfestigkeit und somit der Tragfähigkeit der Böden wurden parallel zu den Rammkernsondierungen 14 leichte Rammsondierungen (DPL, DIN 22476-2) mit gleichen Endteufen abgeteuft. Die Rammergebnisse wurden in Rammprotokollen aufgezeichnet, die als Rammdiagramme den entsprechenden Bodenprofilen in Anlage 3 gegenübergestellt sind.

Die Höhe der Bohransatzpunkte wurde mit Bezug auf den mit 114,23 m NN angegebenen Kanaldeckel 71882272 vor *Klusstraße 117* eingemessen. Die Daten der Sondierungen sind in Tabelle 1 dargestellt:

Tabelle 1: Daten der Ramm- und Rammkernsondierungen

DPL / RKS	Endteufe [m GOK]	Höhe [m NN]	Lage des Ansatzpunktes
DPL 1 / RKS 1	4,0 / 4,0	113,58	Kreuzung Klusstraße / Heckenweg
DPL 2 / RKS 2	5,0 / 5,0	112,77	zwischen Schlossegergasse 10 und Klusstraße 99
DPL 3 / RKS 3	2,7 / 2,7	111,63	Kreuzung Heckenweg / Schlehenweg
DPL 4 / RKS 4	5,0 / 5,0	107,57	Kreuzung Klusstraße / Büchnerstraße
DPL 5 / RKS 5	5,0 / 5,0	102,10	Klusstraße 68
DPL 6 / RKS 6	5,0 / 5,0	97,98	Klusstraße 62
DPL 7 / RKS 7	5,0 / 5,0	94,05	Klusstraße 54
DPL 8 / RKS 8	3,0 / 3,0	114,76	Klusstraße 117
DPL 9 / RKS 9	3,0 / 3,0	113,16	Klusstraße 107
DPL 10 / RKS 10	3,0 / 3,0	111,48	Klusstraße 100
DPL 11 / RKS 11	3,0 / 3,0	108,66	Kreuzung Klusstraße / Schlehenweg/
DPL 12 / RKS 12	3,0 / 3,0	106,16	Klusstraße 80
DPL 13 / RKS 13	3,0 / 3,0	96,73	Klusstraße 58
DPL 14 / RKS 14	4,0 / 4,0	93,73	Wiese gegenüber Klusstraße 50
DPL 15 / RKS 15	-- / 4,0	93,31	Klusstraße 50
Summe:	53,7 / 57,7	lfdm	

Der Untergrund wurde in den Rammsondierungen in 53,7 lfd. Metern und in den Rammkernsondierungen in 57,7 lfd. Metern aufgeschlossen und beurteilt.

Die Lage der Untersuchungspunkte und des Bezugspunktes ist den Lageplänen in Anlage 1 zu entnehmen.

1.3.2 Laboranalysen

Zur Bodenklassifizierung und Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften und Kennwerte wurden 10 Bodenproben nach DIN 17892-4 hinsichtlich Kornverteilung geprüft.

Weiterhin wurde an 15 Bodenproben nach DIN 17892-1 der natürliche Wassergehalt bestimmt.

Aufgrund entsprechender Befunde wurden eine organische Bodenprobe nach DIN 18128 hinsichtlich Glühverlust untersucht.

Im Hinblick auf die Entsorgung bzw. Verwertung wurde der Asphalt aus der *Klusstraße* in zwei Mischproben und acht Einzelproben auf Teer (PAK) und den Phenol-Index geprüft.

Hinsichtlich Verwertung bzw. Entsorgung von Baustoffen und Aushubböden wurden die Baustoffe des Oberbaus, die Füllböden und die natürlich gewachsenen Böden in zwölf Mischproben und zwei Einzelproben in Deklarationsanalysen nach LAGA TR Boden im Feststoff (Tab. II. 1.2-4) und im Eluat (Tab. II. 1.2-5) analysiert.

Das Mineralgemisch der Tragschicht wurde zusätzlich in vier Mischproben auf die Parameter der Deponieklasse DK 0 nach Deponieverordnung (DepV) untersucht.

2 Geologische Rahmensituation

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Aussagen der Geologischen Karte von NRW (Blatt C3914 Bielefeld, 1:100.000, Blatt 3717 Quernheim, 1:25.000) im Bereich quartärer Böden, wobei im Bereich *Siekgarten* zunächst holozäne Flussablagerungen anstehen. Darunter bzw. daneben stehen Lössablagerungen (Weichsel-Kaltzeit, Pleistozän) über Geschiebeablagerungen der Saale-Kaltzeit (Pleistozän) an.

Der präquartäre, im nördlichen Baufeld in 4 von 15 Sondierungen als Verwitterungshorizont aufgeschlossene Festgesteins-Untergrund besteht aus dunklen Ton- und Tonmergelsteinen des Unteren Jura / Lias.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Bodenprofil und Baugrund

In den Sondierungen RKS 11 und 14 wurde in der Bankette bzw. in der Wiese zunächst Oberboden aus sandigen bis stark sandigen und sehr schwach kiesigen Schluffböden aufgeschlossen.

Der Oberbau und die anthropogen geprägten Böden sind zunächst wie folgt zu beschreiben:

Tabelle 2: Oberbau und anthropogen geprägte Böden

Schicht 1:	bis \geq 0,25 - 0,60 m GOK	Oberbau	anthropogen
in RKS 1 - 13 und 15: Asphaltdecke ($d \geq 2 - 12$ cm) auf (RC-)Mineralgemisch-Tragschicht (STS 0/45, $d \geq 23 - 48$ cm), gelbbraun bis braun bzw. hellgraubraun bis dunkelgrau, schwach feucht bis feucht, locker bis dicht gelagert.			
Schicht 2:	bis \geq 0,65 - ET 3,00 m GOK	Füllböden / Füllsande	anthropogen
in RKS 1, 4 und 7 - 13: Schluff, sandig, sehr schwach tonig bis schwach tonig, sehr schwach kiesig bzw. Sand, sehr schwach kiesig bis stark kiesig, sehr schwach schluffig bis schluffig, mit Bauschutt und Pflanzenresten, graubraun bis dunkelgrau bzw. gelbbraun bis braun, schwach feucht bis nass, weich- bis steifkonsistent bzw. locker bis dicht gelagert.			

Unter dem Oberbau und den anthropogen geprägten Böden ist als natürlich gewachsener Untergrund der folgende, mit allen Einschränkungen einer Verallgemeinerung gültige Baugrund zu erwarten:

Tabelle 3: natürlich gewachsener Boden

Schicht 3:	bis \geq 1,70 - 1,80 m GOK	Flussablagerungen	Holozän
in RKS 14 und 15: Schluff, sandig, sehr schwach kiesig, mit Pflanzenresten, hellbraun bis dunkelgrau, feucht bis nass, weich- bis steifkonsistent, bedingt bis ausreichend tragfähig. Bei Wassersättigung eingeschränkt standfest.			
Schicht 4:	bis \geq 1,20 - ET 5,00 m GOK	Lössablagerungen	Pleistozän
in RKS 1 - 7, 9 - 11, 14 und 15: Schluff, sehr schwach tonig bis schwach tonig, schwach sandig bis stark sandig, hellbraun bis braun bzw. gelbbraun bis dunkelgraubraun, feucht bis nass, weich- bis steifkonsistent, bedingt bis ausreichend tragfähig. Bei Wassersättigung eingeschränkt standfest.			
Schicht 5:	bis \geq 2,20 - ET 5,00 m GOK	Geschiebeablagerungen	Pleistozän
in RKS 1 - 3, 7 - 9, 14 und 15: Schluff, sehr schwach tonig bis tonig, schwach sandig bis stark sandig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig bzw. Sand, schluffig, schwach tonig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig, braun bzw. hellgraubraun bis dunkelgraubraun, schwach feucht bis nass, weichkonsistent bis halbfest, überwiegend ausreichend tragfähig.			
Schicht 6:	bis \geq 2,70 - ET 5,00 m GOK	Felsersatz	Pleistozän
in RKS 1 - 3 und 8: zu tonigem Schluff verwitterter Ton- und Tonmergelstein mit Gesteinsstücken in Sand- und Kiesfraktion, rotbraun bzw. graubraun bis dunkelgraubraun, schwach feucht bis feucht, steifkonsistent bis halbfest, ausreichend bis gut tragfähig.			

Das beschriebene Bodenprofil ist in Säulenprofilen nach DIN 4023 in Anlage 3 dargestellt.

Die Tiefenangaben entsprechen den in den Bodenaufschlüssen ermittelten Werten. Es kann erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden, dass außerhalb des Homogenbereichs der Sondierungen abweichende Schichtstärken und -folgen auftreten können, was insbesondere für anthropogen geprägte Böden gilt.

3.2 Grundwasser

Die aus den Sondierungen abzuleitenden Grundwasserverhältnisse sind in Tabelle 4 dargestellt:

Tabelle 4: Grundwasserstände August 2019

Sondierung	GW angebohrt [m GOK]	GW eingemessen [m GOK]	Bemerkungen
RKS 1	-	-	Bohrloch offen bis 3,50 m GOK
RKS 2	1,30	(4,15)	Bohrloch offen bis 4,80 m GOK
RKS 3	-	-	Bohrloch offen bis 2,70 m GOK
RKS 4	1,30	-	Bohrloch offen bis 2,90 m GOK
RKS 5	1,10	-	Bohrloch offen bis 3,10 m GOK
RKS 6	1,00	-	Bohrloch offen bis 2,80 m GOK
RKS 7	1,90	-	Bohrloch offen bis 2,70 m GOK
RKS 8	-	-	Bohrloch offen bis 3,00 m GOK
RKS 9	-	-	Bohrloch offen bis 3,00 m GOK
RKS 10	1,10	-	Bohrloch offen bis 1,60 m GOK
RKS 11	1,50	-	Bohrloch offen bis 2,40 m GOK
RKS 12	-	-	Bohrloch offen bis 3,00 m GOK
RKS 13	2,20	2,20	Bohrloch offen bis 2,30 m GOK
RKS 14	1,20	(2,10)	Bohrloch offen bis 2,20 m GOK
RKS 15	1,60	(2,10)	Bohrloch offen bis 2,20 m GOK

In den bergseitigen Sondierungen RKS 1, 3, 8 und 9 sowie in der Sondierung RKS 12 wurde kein Grundwasser aufgeschlossen.

In den übrigen bzw. talseitigen Sondierungen wurde Grundwasser ab 1,00 m GOK in den Füllböden bzw. Lössböden aufgeschlossen.

Die in den Klammern gesetzten Messwerte entsprechen temporären Wasserständen unmittelbar nach dem Ziehen der Rammkernsonde. Dabei ist davon auszugehen, dass sich das Wasser nach längerer Zeit bei etwa 1,0 - 1,5 m GOK einpendeln wird.

Im bergseitigen Baufeld werden aufwendige Wasserhaltungsmaßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich sein. Sickerwasser kann ggf. in einer bauzeitigen, offenen Wasserhaltung gefasst und abgeführt werden.

Im übrigen bzw. talseitigen Bereich können für die Kanalsanierung und die Gewässerverlegung Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden (vgl. Kap. 7).

Der Bemessungsgrundwasserstand ist auf der sicheren Seite liegen bei etwa 1 m GOK anzusetzen.

3.3 Standfestigkeit und Tragfähigkeit

Die Beurteilung der Stand- und Scherfestigkeit und damit der Tragfähigkeit der Böden durch leichte Rammsondierungen (DPL, DIN 22476-2) und manuelle Prüfung der bindigen Böden nach DIN 14688-1 ergab unter Berücksichtigung der Wasserführung folgende Befunde:

Schicht 1: Oberbau

Der Oberbau (STS) ist entsprechend der Genese und Nutzung überwiegend mitteldichte bis dichte gelagert.

Schicht 2: Füllböden / Füllsande

Die bindigen Sand- und Schluffböden sind weich- bis steifkonsistent und damit bedingt bis ausreichend standfest und entsprechend tragfähig.

Die nichtbindigen Sande und Kies-Sande sind locker bis dicht gelagert und damit überwiegend ausreichend standfest und entsprechend tragfähig.

Schicht 3: Flussablagerungen

Die sandigen Schluffböden sind weich- bis steifkonsistent und damit bedingt bis ausreichend standfest und entsprechend tragfähig. Die Standfestigkeit ist bei hohen Wassergehalten bzw. Wassersättigung jedoch eingeschränkt, wobei die Böden zum Fließen neigen können.

Schicht 4: Lössablagerungen

Die sandigen und schwach tonigen Schluffböden sind weich- bis steifkonsistent und damit bedingt bis ausreichend standfest und entsprechend tragfähig. Die Standfestigkeit ist bei hohen Wassergehalten bzw. Wassersättigung jedoch eingeschränkt, wobei die Böden zum Fließen neigen können.

Schicht 5: Geschiebeablagerungen

Die schwach tonigen und schwach kiesigen Schluff-Sand-Mischböden sind weichkonsistent bis halbfest und damit insgesamt ausreichend standfest und entsprechend tragfähig.

Schicht 6: Felsersatz

Der zu tonigem Schluff verwitterte Ton- und Tonmergelstein mit Gesteinsstücken in Sand- und Kiesfraktion ist steifkonsistent bis halbfest und damit ausreichend standfest und tragfähig.

Im Sinne der DIN 1054 kann i.d.R. ab steifer Konsistenz bindiger Böden bzw. mitteldichter Lagerung nichtbindiger Böden ausreichende Tragfähigkeit angenommen werden. Somit ist auf der Grundlage der Sondierergebnisse zusammenfassend festzustellen, dass der Untergrund für die Rohrleitungen und Schächte insgesamt ausreichend tragfähig sein wird. Breiig-weiße Schluffböden in der Grabensohle sind ggf. durch verdichtete Füllsande oder Mineralgemisch auszutauschen.

Für den Straßenbau stehen im Erdplanum weich- bis steifkonsistente Schluffböden bedingter bis ausreichender Standfestigkeit an. Bereichsweise kann der Einbau einer dickeren Tragschicht oder einer Stabilisierungsschicht erforderlich werden.

Für die Gewässerquerung sind bedingt standfeste Böden zu erwarten. Auch hier kann ein Austausch breiig-weißer Schluffböden durch verdichtete Füllsande oder Mineralgemisch erforderlich werden.

Die Rammprotokolle und Rammdiagramme sind in Anlage 3 neben den entsprechenden Bodenprofilen dargestellt.

3.4 Altlasten

An der Geländeoberfläche und am Bohrgut aus den Sondierungen waren keine Hinweise auf umwelt- und entsorgungsrelevante Bodenbelastungen bzw. Altlasten festzustellen.

Dennoch ist grundsätzlich zu empfehlen, insbesondere bei Erdarbeiten in anthropogen geprägten Böden besonderes Augenmerk auf bodenuntypische Bestandteile sowie entsprechende Verfärbungen und Gerüche zu richten.

Für die Verwertung bzw. Entsorgung von Baustoffen und Aushubböden sind die in Kap. 5 dargestellten Deklarationsanalysen zu beachten.

4 Bodenmechanische Laboranalysen

4.1 Kornverteilungsanalysen

Zur Bodenklassifizierung und Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften und Kennwerte wurden an zehn Bodenproben Kornverteilungsanalysen (DIN 17892-4) ausgeführt:

Tabelle 5: Kornverteilungsanalysen [DIN 17892-4] und Bodengruppen [DIN 18196]

Probe	Kornverteilung	Bodengruppen
RKS 1/4 (0,80 - 1,50 m)	Schluff, sandig, schwach tonig	UL
RKS 2/7 (2,50 - 3,50 m)	Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig	SU*
RKS 3/6 (1,20 - 1,70 m)	Sand, schluffig, schwach tonig	SU*
RKS 5/7 (3,00 - 4,00 m)	Schluff, schwach feinsandig	UL
RKS 6/7 (2,50 - 3,70 m)	Schluff, schwach feinsandig	UL
RKS 7/6 (2,20 - 3,20 m)	Schluff, schwach feinsandig	UL
RKS 9/4 (0,90 - 1,40 m)	Schluff, feinsandig	UL
RKS 10/5 (0,65 - 1,10 m)	Schluff, schwach feinsandig	UL
RKS 14/5 (1,70 - 2,70 m)	Schluff, schwach feinsandig	UL
RKS 15/4 (0,70 - 1,40 m)	Schluff, schwach feinsandig	UL

Die Flußsedimente und die Lössablagerungen entsprechen „*feinkörnigen Böden*“ der Bodengruppe UL.

Die Geschiebeablagerungen sind erfahrungsgemäß und nach den Kornverteilungen als „*fein- bis gemischtkörnige Böden*“ den Bodengruppen TL - UL - SU* zuzuordnen.

Die vollständige Kornverteilung mit prozentualen Massenanteilen (T / U / S / G) ist den Körnungslinien in Anlage zu entnehmen.

Soweit unter Berücksichtigung der Ausschlusskriterien (Feinkornanteil, Ungleichförmigkeit) zulässig, sind rechnerisch nach USBR (UNITED STATES BUREAU OF RECLAMATION), HAZEN und BEYER folgende Durchlässigkeiten aus der Kornverteilung zu bestimmen:

Tabelle 6: Durchlässigkeitsermittlung aus der Kornverteilung

Probe	Boden- gruppen	Durchlässigkeit k [m/s]			Bewertung [DIN 18130]
		nach USBR	nach HAZEN	nach BEYER	
RKS 1/4	UL	$7,2 \times 10^{-8}$	nicht zulässig	gering durchlässig	
RKS 2/7	SU*	$3,0 \times 10^{-8}$			
RKS 3/6	SU*	$5,4 \times 10^{-8}$			
RKS 5/7	UL	$1,2 \times 10^{-7}$			
RKS 6/7	UL	$9,4 \times 10^{-8}$			
RKS 7/6	UL	$9,4 \times 10^{-8}$			
RKS 9/4	UL	$1,7 \times 10^{-7}$			
RKS 10/5	UL	$2,5 \times 10^{-7}$			
RKS 14/5	UL	$1,5 \times 10^{-7}$			
RKS 15/4	UL	$1,6 \times 10^{-7}$			

Die Schluff-Sand-Mischböden sind im Sinne der DIN 18130 „gering durchlässig“.

4.2 Wassergehaltsbestimmungen

Die Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes nach DIN 17892-1 an 15 Proben ergab folgende Werte:

Tabelle 7: Wassergehaltsanalysen

Probe	Bodengruppen	Wassergehalt [%]	Bewertung
RKS 1/4 (0,80 - 1,50 m)	UL	19,10	feucht bis stark feucht
RKS 2/4 (0,70 - 1,30 m)	UL	21,59	
RKS 3/5 (0,80 - 1,20 m)	UL	21,59	stark feucht
RKS 4/5 (1,30 - 2,10 m)	UL	22,02	
RKS 4/7 (3,00 - 4,00 m)	UL	22,91	
RKS 5/5 (1,20 - 2,00 m)	UL	21,04	
RKS 6/4 (0,55 - 1,00 m)	UL	17,36	feucht
RKS 6/7 (2,50 - 3,70 m)	UL	23,90	stark feucht bis nass
RKS 7/6 (2,20 - 3,20 m)	UL	23,92	
RKS 9/4 (0,90 - 1,40 m)	UL	21,05	stark feucht
RKS 10/5 (0,65 - 1,10 m)	UL	19,58	feucht bis stark feucht
RKS 11/4 (0,90 - 1,50 m)	UL	27,16	nass
RKS 14/3 (1,20 - 1,40 m)	UL	27,01	
RKS 15/4 (0,70 - 1,40 m)	UL	20,34	stark feucht
RKS 15/7 (2,50 - 3,20 m)	UL	22,58	

Die Böden sind überwiegend „stark feucht bis nass“.

4.3 Glühverlustbestimmung

Aufgrund organischer Bestandteile wurden eine Bodenprobe aus den Flußsedimenten nach DIN 18128 hinsichtlich Glühverlust geprüft:

Tabelle 8: Glühverlustbestimmung

Probe	Bodengruppen	Glühverlust [%]	Bewertung [DIN 14688-2]
RKS 14/4 (1,40 - 1,70 m)	UL	3,55	schwach organisch

Im Sinne der DIN 14688-2 sind Böden mit organischen Anteilen $\geq 2 - 6\%$ „schwach organisch“. Entsprechende Böden können plastische Eigenschaften aufweisen und sind durch entsprechend geringe Standfestigkeit und Tragfähigkeit gekennzeichnet.

Die Laborprotokolle zu Kapitel 4 sind in Anlage 4 beigefügt.

5 Chemisch-physikalische Laboranalysen

5.1 Asphaltanalysen

Im Hinblick auf die Verwertung bzw. Entsorgung wurde der Asphalt aus der Klusstraße in zwei Mischproben (AMP) und acht Einzelproben (AP) im Labor *EUROFINS Umwelt West GmbH* (Wesseling) auf Teer (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, PAK) und den Phenol-Index analysiert.

Die Ergebnisse der Laboranalysen sind in Tabelle 9 dargestellt:

Tabelle 9: Asphaltanalysen

Asphaltprobe	Σ PAK [mg/kg]	B(a)P [mg/kg]	Phenol-Index [mg/l]	RuVA-StB	DepV
AMP RKS 1 + 3	1.020,0	40,0	< 0,010	Ausbaustoff mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen, Verwertungsstufe B	DK III
AP RKS 2	782,0	46,0	0,062		DK II
AP RKS 4	n.b.*	< 0,5	< 0,010	Ausbauasphalt, Verwertungsstufe A	DK 0
AP RKS 5	226,0	14,0	< 0,010	Ausbaustoff mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen, Verwertungsstufe B	DK I
AP RKS 6	61,9	1,4	< 0,010		
AP RKS 7	23,5	1,2	< 0,010	Ausbauasphalt, Verwertungsstufe A	DK 0
AP RKS 8	10,0	0,9	< 0,010		
AP RKS 9	268,0	26,0	< 0,010	Ausbaustoff mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen, Verwertungsstufe B	DK I
AMP RKS 10 + 12 + 13	1,6	< 0,5	< 0,010	Ausbauasphalt, Verwertungsstufe A	DK 0
AP RKS 15	22,7	1,1	< 0,010		

*n.b.: \leq Bestimmungsgrenze bzw. nicht berechenbar

Mit PAK-Gehalten ≤ 25 mg/kg entspricht der **Asphalt** gemäß der Einzelproben **AP RKS 4, 7, 8 und 15** sowie der Mischprobe **AMP RKS 10 + 12 + 13** nach RuVA-StB¹⁾ einem „**Ausbauasphalt**“. Mit einem Phenol-Index $\leq 0,1$ mg/l ist entsprechender Asphalt in die **Verwertungsstufe A** einzustufen und kann somit im Heißmisch-Verfahren verwertet werden.

Mit PAK-Gehalten > 25 mg/kg entspricht der **Asphalt** gemäß der Einzelproben **AP RKS 2, 5, 6 und 9** sowie der Mischprobe **AMP RKS 1 + 3** einem „**Ausbaustoff mit teer- / pechtypischen Bestandteilen**“. Mit einem Phenol-Index $\leq 0,1$ mg/l ist entsprechender Asphalt weiterhin in die **Verwertungsstufe B** einzustufen und kann ggf. im Kaltmisch-Verfahren mit Bindemitteln verwertet werden.

Ausbauasphalt und Ausbaustoffe mit teer- / pechtypischen Bestandteilen können ggf. unter Berücksichtigung der *Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen* (FGSV- Nr. 755²⁾ und Nr. 826³⁾) einer entsprechenden Aufbereitung und Verwertung zugeführt werden.

Nach dem Erlass des MKULNV NRW⁴⁾ soll pechhaltiger Asphalt in NRW jedoch nicht mehr verwertet, sondern nach Möglichkeit durch thermische Aufbereitung aus dem Stoffkreislauf eliminiert werden.

¹⁾ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen und für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01 FGSV 795, 2001)

²⁾ Merkblatt für die Verwertung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen und von Asphaltgranulat bitumengebundene Tragschichten durch Kaltaufbereitung in Mischanlagen (M VB-K FGSV 755, 2007)

³⁾ Merkblatt für die Verwertung von Asphaltgranulat und pechhaltigen Straßenausbaustoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln (FGSV 826, 2002)

⁴⁾ Umgang mit teer- / pechtypischem Straßenaufbruch in Bundesfern- und Landstraßen im Zuständigkeitsbereich des Landes NRW (MKULNV NRW, 07.06.2016)

Nach den „Ablagerungsempfehlungen NRW“¹⁾ ist Asphalt mit PAK-Gehalten ≤ 30 mg/kg nach der Deponieverordnung²⁾ (DepV) in die Deponieklasse **DK 0** einzustufen. Asphalt mit PAK-Gehalten $> 30 - 500$ mg/kg ist in die Deponieklasse **DK I** und Asphalt mit PAK-Gehalten $> 500 - 1.000$ mg/kg ist in die Deponieklasse **DK II** einzustufen. Asphalt mit einem PAK-Gehalt > 1.000 mg/kg und/oder einem Benzo(a)pyren-Gehalt > 50 mg/kg ist als „gefährlicher Abfall“ einzustufen.

Im Falle einer Entsorgung kann der Asphalt gemäß der Proben AP RKS 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 15 sowie AMP RKS 10 + 12 + 13 unter der Abfallschlüsselnummer³⁾ 17 03 02 als „Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen“ einer Deponie der Deponieklasse DK 0 bzw. DK I und somit dem Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Herford (Deponie Reesberg) angedient werden.

Der Asphalt gemäß der Probe AP RKS 2 ist unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 als „Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen“ einer Deponie der Deponieklasse DK II bzw. der Deponie „Pohlsche Heide“ in Hille anzudienen.

Der Asphalt gemäß der Probe AMP RKS 1 + 3 ist unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 01* als „kohlenteeerhaltige Bitumengemische“ einer Deponie der Deponieklasse **DK III** bzw. der Deponie „Pohlsche Heide“ in Hille anzudienen.

Die Asphalt-Analysen sind zusammenfassend in Tabelle 10 ausgewertet:

Tabelle 10: Auswertung der Asphaltanalysen

Laborprobe	Lage	Gewerk	RuVA-StB	DepV
AP RKS 4	Kreuzung Klusstr. / Büchnerstr.	Kanalbau	Ausbauasphalt, Verwertungsklasse A	DK 0
AP RKS 7	Klusstraße 54	Kanalbau		
AP RKS 8	Klusstraße 117	Straßenbau		
AMP RKS 10+12+13	Klusstr. 100, 80 und 58	Straßenbau		
AP RKS 15	Klusstraße 50	Gewässerbau	Ausbaustoff mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen, Verwertungsklasse B	DK I
AP RKS 5	Klusstraße 68	Kanalbau		
AP RKS 6	Klusstraße 62	Kanalbau		
AP RKS 9	Klusstraße 107	Straßenbau		
AP RKS 2	Schlossergasse 10 / Klusstr. 99	Kanalbau		
AMP RKS 1+3	Kreuzung Klusstr. / Heckenweg / Schlehenweg	Kanalbau	DK II	DK III

5.2 Deklarationsanalysen an Baustoffen und Böden

Für die Verwertung bzw. Entsorgung von Baustoffen und Aushubböden wurden die Baustoffe des Oberbaus, die Füllböden und die natürlich gewachsenen Böden in zwölf Mischproben und zwei Einzelproben im o.g. Labor auf die Parameter nach LAGA M 20⁴⁾ im Feststoff (Tab. II.1.2-4) und im Eluat (Tab. II.1.2-5) analysiert. Das Mineralgemisch der Tragschicht wurde zusätzlich in vier Mischproben auf die Parameter der Deponieklasse DK 0 nach Deponieverordnung (DepV) analysiert.

Für die Deklarationsanalysen wurden folgende Laborproben gebildet:

1) Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen - Vollzugshilfe (MKULNV NRW, 06.12.2011)

2) Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung DepV), Stand 27.04.2009 und Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 02.05.2013, zuletzt geändert durch die Verordnung zur Neuordnung der Klärschlammverwertung vom 27.09.2017 (BGBl. I S. 3465)

3) Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – AVV, 2001)

4) LAGA M20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II - Technische Regeln für die Verwertung - TR Boden (05.11.2004)

Tabelle 11: Zusammenstellung der Laborproben

Probenbezeichnung	Bereich [m GOK]	RKS / Probe
STS RKS 1 - 3	0,02 - 0,40	1/2 + 2/2 + 3/2 + 3/3
STS RKS 4 - 7	0,03 - 0,60	4/2 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 7/2
STS RKS 8 - 13	0,03 - 0,50	8/2 + 9/2 + 10/2 + 10/3 + 11/2 + 12/2 + 13/2
STS RKS 15	0,12 - 0,60	15/2
BP Füllböden RKS 1	0,20 - 0,80	1/3
BMP Füllsande RKS 4 + 7	0,35 - 2,20	4/3 + 7/3 + 7/4 + 7/5
BMP Füllböden RKS 9 - 11	0,30 - 0,90	9/3 + 10/4 + 11/3
BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13	0,30 - 2,20	8/3 + 8/4 + 12/3 + 12/4 + 13/3 + 13/4
BMP Lössböden RKS 1 - 7	0,25 - 4,00	1/4 + 2/3 + 2/4 + 2/5 + 2/6 + 3/4 + 3/5 + 4/4 + 4/5 + 4/6 + 4/7 + 5/4 + 5/5 + 5/6 + 5/7 + 6/3 + 6/4 + 6/5 + 6/6 + 6/7 + 7/6
BMP Geschiebeböden RKS 1 - 3 + 7	1,20 - 4,40	1/5 + 1/6 + 2/7 + 2/8 + 3/6 + 3/7 + 7/7
BMP Felsersatz RKS 1 + 3	2,20 - 4,00	1/7 + 1/8 + 3/8
BMP Lössböden RKS 9 - 11	0,65 - 1,90	9/4 + 10/5 + 10/6 + 11/4 + 11/5
BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	0,20 - 1,80	14/2 + 14/3 + 14/4 + 15/3 + 15/4 + 15/5
BMP Lehmböden RKS 14 + 15	1,70 - 4,00	14/5 + 14/6 + 14/7 + 15/6 + 15/7 + 15/8 + 15/9

Die Laborergebnisse sind für das **Mineralgemisch (STS)** in Tabelle 12 und 13 den LAGA-Zuordnungswerten für Sandböden und den Grenzwerten für die Deponieklassen DK 0 - DK II gegenübergestellt. Auffällige Laborbefunde sind durch Fettdruck hervorgehoben:

Tabelle 12: Deklarationsanalysen an Mineralgemisch (STS)

Parameter	Einheit	RKS 1-3	RKS 4-7	LAGA			DepV		
				Z 0	Z 1	Z 2	DK 0	DK I	DK II
Feststoff									
Glühverlust	[Masse%]	2,1	2,5	nicht relevant			3	3	5
lipophile St.	[Masse%]	0,06	0,46				0,1	0,4	0,8
TOC	[Masse%]	1,1	1,6	0,5	1,5	5	1	1	3
∑ PAK	[mg/kg]	426	66,4	3	3 (9)*	30	30	500**	1.000**
B(a)P	[mg/kg]	22	5,4	0,3	0,9	3	nicht relevant		
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	1	3	10			
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	53	47	100	300	1.000			
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	290	440	100	600	2.000	500	4.000**	8.000**
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.	n.b.	1	1	1	2**	10**	25**
∑ BTEX	[mg/kg]	n.b.	n.b.	1	1	1	6	30**	60**
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.	n.b.	0,05	0,15	0,5	1	5**	10**
Arsen	[mg/kg]	20,5	12,2	10	45	150	nicht relevant		
Blei	[mg/kg]	29	14	40	210	700			
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,4	3	10			
Chrom _{ges.}	[mg/kg]	54	38	30	180	600			
Cyanide _{ges.}	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10			
Kupfer	[mg/kg]	7	9	20	120	400			
Nickel	[mg/kg]	52	59	15	150	500			
Quecksilber	[mg/kg]	0,08	< 0,07	0,1	1,5	5			
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,4	2,1	7			
Zink	[mg/kg]	68	41	60	450	1.500			

n.b.: nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, * in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg, **nach den Ablagerungsempfehlungen NRW

Fortsetzung auf Seite 14

Fortsetzung von Seite 13

Parameter	Einheit	RKS 1-3	RKS 4-7	LAGA				DepV		
				Eluat		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0
pH - Wert	-	8,7	9,1	6,5 - 9,5		6 - 12	5,5 - 12	5,5 - 13		
Leitfähigkeit	[µS/cm]	91	73	250	250	1.500	2.000	nicht relevant		
Chlorid	[mg/l]	6,6	2,0	30	30	50	100	80	1.500	1.500
Sulfat	[mg/l]	3,5	12	20	20	50	200	100	2.000	2.000
gelöste FS	[mg/l]	< 150	< 150	nicht relevant				400	3.000	6.000
DOC	[mg/l]	< 1,0	1,8					50	50	80
Fluorid	[mg/l]	0,3	0,2					1	5	15
Cyanid _{fr}	[µg/l]	< 5	< 5					10	100	500
Antimon	[µg/l]	< 1	< 1					6	30	70
Barium	[µg/l]	3	1					2.000	5.000	10.000
Molybdän	[µg/l]	2	2					50	300	1.000
Selen	[µg/l]	< 1	< 1					10	30	50
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100	100	200	50.000
Arsen	[µg/l]	1	1	14	14	20	60	50	200	200
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	40	40	80	200	50	200	1.000
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6	4	50	100
Chrom _{ges.}	[µg/l]	< 1	< 1	12,5	12,5	25	60	50	300	1.000
Cyanide	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20	nicht relevant		
Kupfer	[µg/l]	< 1	< 1	20	20	60	100	200	1.000	5.000
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	15	15	20	70	40	200	1.000
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	0,5	0,5	1	2	1	5	20
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	200	600	400	2.000	5.000

Das **Mineralgemisch RKS 1 - 3** ist durch erhöhte TOC-, PAK-, Mineralöl-Kohlenwasserstoff-, Arsen-, Chrom-, Nickel- und Zink-Gehalte gekennzeichnet. Der PAK-Gehalt überschreitet die Grenzwerte der LAGA-Einbauklasse Z 2. Eine Verwertung nach LAGA ist somit nicht zulässig. Aufgrund des PAK-Gehaltes ist das Mineralgemisch in die Deponieklasse **DK I** einzustufen. Im Falle einer Entsorgung können entsprechende Baustoffe bzw. Böden unter der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 als „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ einer Deponie der Deponieklasse DK I und somit dem Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Herford (Deponie Reesberg) angegliedert werden.

Das **Mineralgemisch RKS 4 - 7** ist durch erhöhte lipophile Stoffe sowie erhöhte TOC-, PAK-, Mineralöl-Kohlenwasserstoff-, Arsen-, Chrom- und Nickel-Gehalte gekennzeichnet. Der PAK-Gehalt überschreitet die Grenzwerte der LAGA-Einbauklasse Z 2. Eine Verwertung nach LAGA ist somit nicht zulässig. Nach DepV ist das Mineralgemisch aufgrund der lipophilen Stoffe in die Deponieklasse **DK II** einzustufen. Im Falle einer Entsorgung kann das Mineralgemisch unter der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 als „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ einer Deponie der Deponieklasse DK II und somit der Deponie „Pohlsche Heide“ in Hille angegliedert werden.

Tabelle 13: Deklarationsanalysen an Mineralgemisch (STS)

Parameter	Einheit	RKS 8-13	RKS 15	LAGA			DepV		
				Feststoff		Z 0	Z 1	Z 2	DK 0
Glühverlust	[Masse%]	2,7	2,4	nicht relevant			3	3	5
lipophile St.	[Masse%]	0,04	0,05				0,1	0,4	0,8
TOC	[Masse%]	1,6	1,6	0,5	1,5	5	1	1	3
∑ PAK	[mg/kg]	27,7	0,06	3	3 (9)*	30	30	500**	1.000**
B(a)P	[mg/kg]	2,0	< 0,05	0,3	0,9	3	nicht relevant		
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	1	3	10			

n.b.: nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, * in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg, **nach den Ablagerungsempfehlungen NRW

Fortsetzung auf Seite 15

Fortsetzung von Seite 14

Parameter	Einheit	RKS 8-13	RKS 15	LAGA				DepV						
				Feststoff		Z 0	Z 1	Z 2	DK 0	DK I	DK II			
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	300	1.000	nicht relevant							
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	74	< 40	100	600	2.000	500	4.000**	8.000**					
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.	n.b.	1	1	1	2**	10**	25**					
∑ BTEX	[mg/kg]	0,30	n.b.	1	1	1	6	30**	60**					
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.	n.b.	0,05	0,15	0,5	1	5**	10**					
Arsen	[mg/kg]	13,1	2,2	10	45	150	nicht relevant							
Blei	[mg/kg]	25	6	40	210	700								
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,4	3	10								
Chrom _{ges.}	[mg/kg]	15	9	30	180	600								
Cyanide _{ges.}	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10								
Kupfer	[mg/kg]	8	10	20	120	400								
Nickel	[mg/kg]	17	17	15	150	500								
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,07	0,08	0,1	1,5	5								
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,4	2,1	7								
Zink	[mg/kg]	59	22	60	450	1.500								
Eluat				Z 0	Z 1.1	Z 1.2				Z 2	DK 0	DK I	DK II	
pH - Wert	-	8,7	8,8	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				5,5 - 13				
Leitfähigkeit	[µS/cm]	205	52	250	250	1.500	2.000	nicht relevant						
Chlorid	[mg/l]	7,4	1,8	30	30	50	100	80	1.500	1.500				
Sulfat	[mg/l]	53	2,7	20	20	50	200	100	2.000	2.000				
gelöste FS	[mg/l]	< 150	< 150	nicht relevant				400	3.000	6.000				
DOC	[mg/l]	< 1,0	< 1,0					50	50	80				
Fluorid	[mg/l]	0,2	0,3					1	5	15				
Cyanid _{if}	[µg/l]	< 5	< 5					10	100	500				
Antimon	[µg/l]	< 1	< 1					6	30	70				
Barium	[µg/l]	8	3					2.000	5.000	10.000				
Molybdän	[µg/l]	2	< 1					50	300	1.000				
Selen	[µg/l]	< 1	< 1					10	30	50				
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10					20	20	40	100	100	200	50.000
Arsen	[µg/l]	< 1	< 1					14	14	20	60	50	200	200
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	40	40	80	200	50	200	1.000				
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6	4	50	100				
Chrom _{ges.}	[µg/l]	< 1	< 1	12,5	12,5	25	60	50	300	1.000				
Cyanide	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20	nicht relevant						
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	20	20	60	100	200	1.000	5.000				
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	15	15	20	70	40	200	1.000				
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	0,5	0,5	1	2	1	5	20				
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	200	600	400	2.000	5.000				

n.b.: nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, * in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg, **nach den Ablagerungsempfehlungen NRW

Das **Mineralgemisch RKS 8 - 13** ist durch erhöhte TOC-, PAK-, Arsen-, Nickel- und Sulfat-Gehalte gekennzeichnet. Aufgrund der TOC-, PAK- und Sulfat-Gehalte ist das Mineralgemisch in die Einbauklasse **Z 2** einzustufen und dementsprechend nur für einen „geschlossenen Wiedereinbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen“ geeignet.

Das **Mineralgemisch RKS 15** ist durch erhöhte TOC- und Nickel-Gehalte gekennzeichnet. Aufgrund des TOC-Gehaltes ist das Mineralgemisch in die Einbauklasse **Z 1** einzustufen und dementsprechend nur für einen „eingeschränkten, offenen Wiedereinbau“ geeignet.

Da TOC-Gehalt und Glühverlust nach DepV (Anhang 3, Tabelle 2, Fußnote 2) gleichwertig anzuwenden sind, kann das Mineralgemisch RKS 8 - 13 und RKS 15 unter Ansatz des Glühverlustes in die Deponieklasse **DK 0** eingestuft werden.

Im Falle einer Entsorgung kann das Mineralgemisch unter der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 als „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ einer Deponie der Deponieklasse DK 0 angedient werden.

Für die **Füllsande** sind die Ergebnisse in Tabelle 14 den LAGA-Zuordnungswerten für Sandböden gegenübergestellt. Auffällige Befunde sind durch Fett-Druck hervorgehoben.

Tabelle 14: Deklarationsanalysen an Füllsanden

Parameter	Einheit	RKS 4 + 7		RKS 8 + 12 + 13		LAGA-Grenzwerte			
		Feststoff				Z 0	Z 1	Z 2	
Cyanide _(ges.)	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	3	10	
TOC	[Masse %]	0,6	0,4	0,4	0,5 (1,0)**	0,5 (1,0)**	1,5	5	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	10	
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	< 40	< 40	100	300	1.000	
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	120	47	47	47	100	600	2.000	
∑ BTEX	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ PAK	[mg/kg]	2,57	80,6	80,6	80,6	3	3 (9)***	30	
B(a)P	[mg/kg]	0,26	4,7	4,7	4,7	0,3	0,9	3	
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	n.b.*	n.b.*	0,05	0,15	0,5	
Arsen	[mg/kg]	5,2	7,6	7,6	7,6	10	45	150	
Blei	[mg/kg]	7	8	8	8	40	210	700	
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	3	10	
Chrom _(ges.)	[mg/kg]	8	11	11	11	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg]	8	7	7	7	20	120	400	
Nickel	[mg/kg]	13	15	15	15	15	150	500	
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	1,5	5	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg]	25	42	42	42	60	450	1.500	
Eluat						Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	9,0	8,7	8,7	8,7	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit	[µS/cm]	73	103	103	103	250	250	1.500	
Chlorid	[mg/l]	4,0	8,4	8,4	8,4	30	30	50	
Sulfat	[mg/l]	3,1	4,2	4,2	4,2	20	20	50	
Cyanide _{ges.}	[µg/l]	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	10	
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10	20	20	40	
Arsen	[µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	14	14	20	
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	40	40	80	
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	
Chrom	[µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	12,5	12,5	25	
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	< 5	< 5	20	20	60	
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	15	15	20	
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10	150	150	200	

* nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, **bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%, *** in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg

Die **Füllsande RKS 4 + 7** sind durch leicht erhöhte TOC- und Mineralöl-Kohlenwasserstoff-Gehalte gekennzeichnet und damit in die Einbauklasse **Z 1** einzuordnen. Entsprechende Böden bzw. Baustoffe sind nur für einen „*eingeschränkten, offenen Wiedereinbau*“ geeignet.

Der PAK-Gehalt in den **Füllsanden RKS 8 + 12 + 13** überschreitet die LAGA-Grenzwerte Z 2. Eine Verwertung nach LAGA ist somit nicht zulässig.

Für eine Einstufung in Deponieklassen ist eine Deklarationsanalyse nach Deponieverordnung erforderlich. Die entsprechende Analyse ist separat zu beauftragen.

Die Laborergebnisse sind für die **bindigen Füllböden** in Tabelle 15 den LAGA-Zuordnungswerten für Lehmböden gegenübergestellt. Auffällige Laborbefunde sind durch Fettdruck hervorgehoben:

Tabelle 15: Deklarationsanalysen an bindigen Füllböden

Parameter	Einheit	RKS 1	RKS 9 - 11	LAGA-Grenzwerte			
				Z 0	Z 1	Z 2	
Feststoff							
Cyanide _(ges.)	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10	
TOC	[Masse %]	1,0	0,7	0,5 (1,0)**	1,5	5	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	1	3	10	
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	300	1.000	
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	600	2.000	
∑ BTEX	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ PAK	[mg/kg]	n.b.*	1,47	3	3 (9)***	30	
B(a)P	[mg/kg]	< 0,05	0,15	0,3	0,9	3	
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	0,05	0,15	0,5	
Arsen	[mg/kg]	12,5	7,5	15	45	150	
Blei	[mg/kg]	33	18	70	210	700	
Cadmium	[mg/kg]	0,2	< 0,2	1	3	10	
Chrom _(ges.)	[mg/kg]	22	21	60	180	600	
Kupfer	[mg/kg]	54	12	40	120	400	
Nickel	[mg/kg]	23	18	50	150	500	
Quecksilber	[mg/kg]	0,13	< 0,07	0,5	1,5	5	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	7	
Zink	[mg/kg]	98	43	150	450	1.500	
Eluat				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	8,1	8,2	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit	[µS/cm]	198	182	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	10	9,8	30	30	50	100
Sulfat	[mg/l]	17	13	20	20	50	200
Cyanide _{ges.}	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	2	4	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	< 1	1	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	200	600

* nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, **bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%, *** in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg

Die **bindigen Füllböden** aus **RKS 1** sind aufgrund der TOC- und Kupfer-Gehalte in die Einbauklasse **Z 1** einzustufen. Entsprechende Böden bzw. Baustoffe sind außerhalb von Bereichen mit statischen Anforderungen nur für einen „*eingeschränkten offenen Wiedereinbau*“ geeignet.

Die **bindigen Füllböden RKS 9 - 11** sind mit einem leicht erhöhten TOC-Gehalt in die LAGA-Einbauklasse **Z 1** einzustufen. Entsprechende Böden bzw. Baustoffe sind außerhalb von Bereichen mit statischen Anforderungen nur für einen „*eingeschränkten offenen Wiedereinbau*“ geeignet.

Davon ausgehend, dass der TOC auf elementaren Kohlenstoff aus natürlicher organischer Substanz aus Boden-Fauna und -Flora zurückzuführen sein wird, sollte mit Zustimmung der zuständigen Fachbehörde ein uneingeschränkter, offener Wiedereinbau als Z0-Boden zulässig sein. Im Zweifelsfall ist zur Verifizierung des TOC-Gehaltes die Analyse des spezifischen C/N-Verhältnisses zu veranlassen.

Für die **Lössböden** sind die Laborergebnisse in Tabelle 16 den LAGA-Zuordnungswerten für Lehmböden gegenübergestellt. Auffällige Laborbefunde sind durch Fettdruck hervorgehoben:

Tabelle 16: Deklarationsanalysen an Lössböden

Parameter	Einheit	RKS 1 - 7	RKS 9 - 11	LAGA-Grenzwerte			
				Z 0	Z 1	Z 2	
Feststoff							
Cyanide _(ges.)	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10	
TOC	[Masse %]	0,3	0,3	0,5 (1,0)**	1,5	5	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	1	3	10	
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	300	1.000	
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	600	2.000	
∑ BTEX	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ PAK	[mg/kg]	0,87	2,90	3	3 (9)***	30	
B(a)P	[mg/kg]	0,09	0,36	0,3	0,9	3	
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	0,05	0,15	0,5	
Arsen	[mg/kg]	4,5	7,7	15	45	150	
Blei	[mg/kg]	8	11	70	210	700	
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	1	3	10	
Chrom _(ges.)	[mg/kg]	15	24	60	180	600	
Kupfer	[mg/kg]	8	17	40	120	400	
Nickel	[mg/kg]	14	22	50	150	500	
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,07	< 0,07	0,5	1,5	5	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	7	
Zink	[mg/kg]	27	43	150	450	1.500	
Eluat				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	8,5	8,1	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit	[µS/cm]	136	141	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	4,9	8,2	30	30	50	100
Sulfat	[mg/l]	11	13	20	20	50	200
Cyanide _{ges.}	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	1	2	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	< 1	2	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	< 1	1	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	200	600

* nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, **bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%, *** in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg

Die **Lössböden** aus **RKS 1 - 7** sind abfallrechtlich vollkommen unauffällig und damit in die Einbauklasse **Z 0** einzustufen. Entsprechende Böden sind außerhalb von Bereichen mit statischen Anforderungen für einen „*uneingeschränkten, offenen Wiedereinbau*“ geeignet.

Die **Lössböden RKS 9 - 11** sind aufgrund des leicht erhöhten Benzo(a)Pyren-Gehaltes in die Einbauklasse **Z 1** einzustufen.

Für die Geschiebeböden und den Felszersatz sind die Laborergebnisse in Tabelle 17 den LAGA-Zuordnungswerten für Lehm Böden gegenübergestellt. Auffällige Laborbefunde sind durch Fettdruck hervorgehoben:

Tabelle 17: Deklarationsanalysen an Geschiebeböden und Felszersatz

Parameter	Einheit	RKS 1 - 3 + 7	RKS 1 + 3	LAGA-Grenzwerte			
				Z 0	Z 1	Z 2	
Feststoff							
Cyanide _(ges.)	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10	
TOC	[Masse %]	0,2	0,5	0,5 (1,0)**	1,5	5	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	1	3	10	
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	300	1.000	
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	600	2.000	
∑ BTEX	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ PAK	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	3	3 (9)***	30	
B(a)P	[mg/kg]	< 0,05	< 0,05	0,3	0,9	3	
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	0,05	0,15	0,5	
Arsen	[mg/kg]	13,4	20,6	15	45	150	
Blei	[mg/kg]	18	35	70	210	700	
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	1	3	10	
Chrom _(ges.)	[mg/kg]	27	49	60	180	600	
Kupfer	[mg/kg]	20	28	40	120	400	
Nickel	[mg/kg]	38	61	50	150	500	
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,07	< 0,07	0,5	1,5	5	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	7	
Zink	[mg/kg]	66	160	150	450	1.500	
Eluat				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,6	7,4	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit	[µS/cm]	65	38	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	6,2	1,7	30	30	50	100
Sulfat	[mg/l]	2,0	4,7	20	20	50	200
Cyanide _{ges.}	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	2	< 1	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	5	< 1	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	3	< 1	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	5	< 1	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	200	600

* nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, **bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%, *** in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg

Die **Geschiebeböden aus RKS 1 - 3 und 7** sind abfallrechtlich vollkommen unauffällig und damit in die Einbauklasse **Z 0** einzustufen. Entsprechende Böden sind außerhalb von Bereichen mit statischen Anforderungen für einen „*uneingeschränkten, offenen Wiedereinbau*“ geeignet.

Der **Felszersatz RKS 1 + 3** ist aufgrund erhöhter Arsen-, Nickel- und Zink-Gehalte in die Einbauklasse **Z 1** einzustufen. Entsprechende Böden sind außerhalb von Bereichen mit statischen Anforderungen nur für einen „*eingeschränkten offenen Wiedereinbau*“ geeignet.

Für die Lehmböden sind die Laborergebnisse in Tabelle 18 den LAGA-Zuordnungswerten für Lehmböden gegenübergestellt. Auffällige Laborbefunde sind durch Fettdruck hervorgehoben:

Tabelle 18: Deklarationsanalysen an (humosen) Lehmböden aus RKS 14 und 15

Parameter	Einheit	humoser Lehm	Lehmböden	LAGA-Grenzwerte			
				Z 0	Z 1	Z 2	
Feststoff							
Cyanide _(ges.)	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10	
TOC	[Masse %]	0,5	0,4	0,5 (1,0)**	1,5	5	
EOX	[mg/kg]	< 1,0	< 1,0	1	3	10	
KW _{C10-C22}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	300	1.000	
KW _{C10-C40}	[mg/kg]	< 40	< 40	100	600	2.000	
∑ BTEX	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ LHKW	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	1	1	1	
∑ PAK	[mg/kg]	6,59	n.b.*	3	3 (9)***	30	
B(a)P	[mg/kg]	0,74	< 0,05	0,3	0,9	3	
∑ PCB	[mg/kg]	n.b.*	n.b.*	0,05	0,15	0,5	
Arsen	[mg/kg]	5,9	4,2	15	45	150	
Blei	[mg/kg]	13	9	70	210	700	
Cadmium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	1	3	10	
Chrom _(ges.)	[mg/kg]	18	17	60	180	600	
Kupfer	[mg/kg]	10	9	40	120	400	
Nickel	[mg/kg]	13	15	50	150	500	
Quecksilber	[mg/kg]	2,48	< 0,07	0,5	1,5	5	
Thallium	[mg/kg]	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	7	
Zink	[mg/kg]	51	27	150	450	1.500	
Eluat				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,7	7,9	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit	[µS/cm]	200	122	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	6,4	5,6	30	30	50	100
Sulfat	[mg/l]	26	3,4	20	20	50	200
Cyanide _{ges.}	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	< 1	< 1	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 1	< 1	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	1	< 1	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 5	< 5	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	< 1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	200	600

* nicht berechenbar bzw. unterhalb der Nachweisgrenze, **bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%, *** in "hydrogeologisch günstigen Gebieten" bis 9 mg/kg

Die **humosen Lehmböden** aus RKS 14 und 15 sind durch erhöhte PAK-, Quecksilber- und Sulfat-Gehalte gekennzeichnet. Aufgrund der PAK- und Quecksilber-Gehalte sind die Böden in die Einbauklasse **Z 2** einzustufen und dementsprechend nur für einen „geschlossenen Wiedereinbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen“ geeignet.

Die **Lehmböden RKS 14 und 15** sind abfallrechtlich vollkommen unauffällig und damit in die Einbauklasse **Z 0** einzustufen. Entsprechende Böden sind außerhalb von Bereichen mit statischen Anforderungen für einen „uneingeschränkten, offenen Wiedereinbau“ geeignet.

Zusammenfassend sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen wie folgt auszuwerten:

Tabelle 19: zusammenfassende Klassifizierung für den Kanalbau

Laborprobe	Lage	LAGA	DepV
STS RKS 1 - 3	Kreuzung Klusstraße / Heckenweg / Schlehenweg + Klusstraße 99	> Z 2	DK I
STS RKS 4 - 7	Kreuzung Klusstr. / Büchnerstr. + Klusstr. 68, 62 und 54	> Z 2	DK II
BP Füllböden RKS 1	Klusstraße / Heckenweg	Z 1	nicht untersucht
BMP Füllsande RKS 4 + 7	Klusstraße / Büchnerstr. + Klusstr. 54	Z 1	
BMP Lössböden RKS 1 - 7	Kreuzung Klusstr. / Heckenweg bis Klusstraße 54	Z 0	
BMP Geschiebeböden RKS 1 - 3 + 7	Kreuzung Klusstraße / Heckenweg / Schlehenweg + Klusstraße 54	Z 0	
BMP Felszersatz RKS 1 + 3	Kreuzung Klusstraße / Heckenweg / Schlehenweg	Z 1	

Tabelle 20: zusammenfassende Klassifizierung für den Straßenbau

Laborprobe	Lage	LAGA	DepV
STS RKS 8 - 13	Klusstraße 117 bis 58	Z 2	DK 0
BMP Füllböden RKS 9 - 11	Klusstraße 107 bis Schlehenweg	Z 1	nicht unters.
BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13	Klusstraße 117, 80 und 58	> Z 2	Analyse erforderlich
BMP Lössböden RKS 9 - 11	Klusstraße 107 bis Schlehenweg	Z 1	nicht unters.

Tabelle 21: zusammenfassende Klassifizierung Gewässerbau

Laborprobe	Lage	LAGA	DepV
STS RKS 15	Klusstraße 50	Z 1	DK 0
BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	Klusstraße 50 + Wiese gegenüber	Z 2	nicht untersucht
BMP Lehmböden RKS 14 + 15	Klusstraße 50 + Wiese gegenüber	Z 0	

Die Baustoffe und Böden sind in unterschiedliche Verwertungs- bzw. Entsorgungsklassen einzustufen, sodass beim Aushub eine Separierung in Schichten und Chargen zu empfehlen ist.

Das Probennahmeprotokoll, die Laborprotokolle und die Abfallcharakterisierung nach §8 DepV sind in Anlage 5 bis 7 beigefügt.

6 Bautechnische Eigenschaften

6.1 Bodenklassifizierung

Die in den Sondierungen aufgeschlossenen Baustoffe und Böden sind hinsichtlich *Bodenarbeiten* (DIN 18915) und *Landschaftsbauarbeiten* (DIN 18320) sowie *Erdarbeiten* (DIN 18300), *Bohrarbeiten* (DIN 18301) und *Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten* (DIN 18304) in folgende Homogenbereiche einzuteilen:

Tabelle 22.1: Homogenbereich 'Baustoff 1'

Homogenbereich	Baustoff 1		
Ortsübliche Bezeichnung	(RC-) Mineralgemisch (STS 0/45)		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	0 - 5	30 - 70	10 - 60
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0 - 10	0 - 5	0 - 2
Bodengruppen nach DIN 18196	SW - GI - GW		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	3 und 5		
Dichte [g/cm ³]	1,8 - 2,1		
undrionierte Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	-		
Wassergehalt [%]	2 - 8		
Plastizitätszahl I _P	-		
Konsistenzzahl I _c	-		
Lagerungsdichte I _d [%]	15 - 85		
Organischer Anteil [%]	0 - 5		
Einbauklasse nach LAGA M 20	> Z 2 (RKS 1 - 7); Z 2 (RKS 8 - 13); Z 1 (RKS 15)		
Deponieklasse nach DepV	DK I (RKS 1 - 3); DK II (RKS 4 - 13); DK 0 RKS 15		

Tabelle 22.2: Homogenbereich 'Baustoff 2'

Homogenbereich	Baustoff 2		
Ortsübliche Bezeichnung	Füllsande		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	0 - 5	60 - 100	0 - 40
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0 - 5	0 - 2	0
Bodengruppen nach DIN 18196	SE - SW		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	3		
Dichte [g/cm ³]	1,7 - 2,1		
undrionierte Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	-		
Wassergehalt [%]	2 - 18		
Plastizitätszahl I _P	-		
Konsistenzzahl I _c	-		
Lagerungsdichte I _d [%]	15 - 85		
Organischer Anteil [%]	0 - 3		
Einbauklasse nach LAGA M 20	Z 1 (RKS 4 + 7); > Z 2 (RKS 8 + 12 + 13)		
Deponieklasse nach DepV	nicht untersucht		

Tabelle 22.3: Homogenbereich 'Baustoff 3'

Homogenbereich	Baustoff 3		
Ortsübliche Bezeichnung	bindige Füllböden		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	20 - 70	30 - 80	0 - 20
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0 - 5	0 - 2	0
Bodengruppen nach DIN 18196	UL - SU*		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4		
Dichte [g/cm ³]	2,0 - 2,2		
undrionierte Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	5 - 150		
Wassergehalt [%]	12 - 28		
Plastizitätszahl I _P	0,00 - 0,50		
Konsistenzzahl I _c	0,50 - 1,00		
Lagerungsdichte I _d [%]	-		
Organischer Anteil [%]	0 - 4		
Einbauklasse nach LAGA M 20	Z 1 (RKS 1 + 9 - 11)		
Deponieklasse nach DepV	nicht untersucht		

Tabelle 22.4: Homogenbereich 'Boden 1'

Homogenbereich	Boden 1		
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	40 - 80	20 - 60	0 - 5
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0	0	0
Bodengruppen nach DIN 18196	OU		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	1		
Dichte [g/cm ³]	1,4 - 1,7		
undrionierte Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	5 - 80		
Wassergehalt [%]	15 - 30		
Plastizitätszahl I _P	1,0		
Konsistenzzahl I _c	0,50 - 1,00		
Lagerungsdichte I _d [%]	-		
Organischer Anteil [%]	2 - 10		
Einbauklasse nach LAGA M 20	nicht untersucht		
Deponieklasse nach DepV			

Tabelle 22.5: Homogenbereich 'Boden 2'

Homogenbereich	Boden 2		
Ortsübliche Bezeichnung	humose Lehm Böden		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	50 - 80	20 - 50	0 - 5
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0	0	0
Bodengruppen nach DIN 18196	UL		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4		
Dichte [g/cm ³]	2,0 - 2,1		
undrionierte Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	5 - 100		
Wassergehalt [%]	15 - 28		
Plastizitätszahl I _P	0,05 - 0,37		
Konsistenzzahl I _c	0,50 - 1,00		
Lagerungsdichte I _d [%]	-		
Organischer Anteil [%]	0 - 5		
Einbauklasse nach LAGA M 20	Z 2 (RKS 14 + 15)		
Deponieklasse nach DepV	nicht untersucht		

Tabelle 22.6: Homogenbereich 'Boden 3'

Homogenbereich	Boden 3		
Ortsübliche Bezeichnung	Lehm Böden		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	40 - 80	20 - 60	0 - 5
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0	0	0
Bodengruppen nach DIN 18196	UL - SU*		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4		
Dichte [g/cm ³]	2,0 - 2,2		
undrionierte Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	5 - 100		
Wassergehalt [%]	10 - 26		
Plastizitätszahl I _P	0,05 - 0,15		
Konsistenzzahl I _c	0,50 - 1,00		
Lagerungsdichte I _d [%]	-		
Organischer Anteil [%]	0 - 3		
Einbauklasse nach LAGA M 20	Z 0 (RK 1 - 7); Z 1 (RKS 9 - 11)		
Deponieklasse nach DepV	nicht untersucht		

Tabelle 22.7: Homogenbereich 'Boden 4'

Homogenbereich	Boden 4		
Ortsübliche Bezeichnung	bindige Sande und kiesige Lehmböden		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	20 - 95	5 - 70	0 - 20
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0 - 10	0 - 5	0 - 2
Bodengruppen nach DIN 18196	TL - UL - SU*		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4		
Dichte [g/cm ³]	2,0 - 2,3		
undrained Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	5 - 200		
Wassergehalt [%]	10 - 28		
Plastizitätszahl I _P	0,02 - 0,50		
Konsistenzzahl I _c	0,50 - >1,00		
Lagerungsdichte I _d [%]	-		
Organischer Anteil [%]	0 - 3		
Einbauklasse nach LAGA M 20	Z 0 (RKS 1 - 3 + 7 + 14 + 15)		
Deponieklasse nach DepV	nicht untersucht		

Tabelle 22.8: Homogenbereich 'Boden 5'

Homogenbereich	Boden 5		
Ortsübliche Bezeichnung	Felszersatz		
Korngrößenverteilung nach DIN 17892-4 [Masse-%]	≤ 0,06 mm	> 0,06 - 2,0 mm	> 2,0 - 63 mm
	40 - 90	10 - 60	0 - 40
Massenanteile Steine und Blöcke nach DIN 14688-1 [Masse-%]	> 63 - 200 mm	> 200 - 630 mm	> 630 mm
	0 - 10	0 - 5	0 - 2
Bodengruppen nach DIN 18196	TL - UL - ST* - GT*		
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4 und 5		
Dichte [g/cm ³]	2,0 - 2,4		
undrained Scherfestigkeit c _u [kN/m ²]	20 - 300		
Wassergehalt [%]	15 - 28		
Plastizitätszahl I _P	0,05 - 0,75		
Konsistenzzahl I _c	0,75 - >1,00		
Lagerungsdichte I _d [%]	-		
Organischer Anteil [%]	0 - 3		
Einbauklasse nach LAGA M 20	Z 1 (RKS 1 + 3)		
Deponieklasse nach DepV	nicht untersucht		

In der Ausschreibung der Erdarbeiten sind für den **Kanalbau** die sechs Homogenbereiche *Baustoff 1* (Mineralgemisch), *Baustoff 2* (Füllsande), *Baustoff 3* (bindige Füllböden), *Boden 3* (Lehmböden), *Boden 4* (bindige Sande und kiesige Lehmböden) und *Boden 5* (Felszersatz) anzuführen. Die o.g. Homogenbereiche können hinsichtlich Lösen, Laden und Transportieren der Böden zu einem Homogenbereich zusammengefasst werden, wobei die abfallrechtlich ggf. einschränkenden oder ausschließenden Merkmale zu berücksichtigen sind.

Für den **Straßenbau** sind in der Ausschreibung der Erdarbeiten bei Aushubtiefen bis 1,5 m GOK die sechs Homogenbereiche *Baustoff 1* (Mineralgemisch), *Baustoff 2* (Füllsande), *Baustoff 3* (bindige Füllböden), *Boden 1* (Oberboden), *Boden 3* (Lehmböden) und *Boden 4* (bindige Sande und kiesige Lehmböden) anzuführen. Hinsichtlich Lösen, Laden und Transportieren der Böden können die Homogenbereiche 'Baustoff 1 - 3', 'Boden 3' und 'Boden 4' zu einem Homogenbereich zusammengefasst werden, wobei die ggf. einschränkenden oder ausschließenden Merkmale zu beachten sind.

Für die Erdarbeiten im Bereich des **Gewässerbaus** sind die fünf Homogenbereiche *Baustoff 1* (Mineralgemisch), *Boden 1* (Oberboden), *Boden 2* (humose Lehmböden), *Boden 3* (Lehmböden) und *Boden 4* (bindige Sande und kiesige Lehmböden) anzuführen. Hinsichtlich Lösen, Laden und Transportieren der Böden können die Homogenbereiche 'Baustoff 1' und 'Boden 2 - 4' zu einem Homogenbereich zusammengefasst werden, wobei die abfallrechtlich ggf. einschränkenden oder ausschließenden Merkmale zu beachten sind.

Oberboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen ausgehoben wird, ist nach § 202 BauGB in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor „*Vernichtung oder Vergeudung*“ zu schützen.

Bei niederschlagsreicher Witterung mit anhaltender Aufweichung bzw. primärer Grundwassersättigung können die wasserempfindlichen, fein- bis gemischtkörnigen Böden (UL - SU*) insbesondere bei mechanisch-dynamischer Beanspruchung (z.B. Baustellenverkehr, Transport) fließende Eigenschaften annehmen. Entsprechende Böden können aus Böschungen ausfließen. Für wassergesättigte bzw. fließgefährdete Böden mit Konsistenzahlen $I_c \leq 0,25$ bzw. undrained Scherfestigkeiten $c_u \leq 15 \text{ kN/m}^2$ kann somit zusätzlich der Homogenbereich '**fließende Bodenarten**' (Bodenklasse 2) anzusetzen sein.

Die angegebenen Homogenbereiche beruhen auf Schätz- und Erfahrungswerten. In Grenz- und Zweifelsfällen bzw. für eine exaktere Bestimmung von Homogenbereichen können nach dem o.g. Normenwerk umfangreiche bodenmechanische Laboranalysen an ungestörten Bodenproben erforderlich sein.

6.2 Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit

Die Frostempfindlichkeit und die Verdichtbarkeit der Böden ist nach ZTV E - StB 17 bzw. ZTV A - StB 12 wie folgt anzugeben:

Tabelle 23: Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit

Schicht:	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit
Mineralgemisch	nicht frostempfindlich = F 1	gut verdichtbar = V 1
Füllsande		
bindige Füllböden	sehr frostempfindlich = F 3	mäßig bis weniger gut verdichtbar = V 2 - V 3
bindige Sande und Lehmböden		
Felsersatz		

Das Mineralgemisch und die nichtbindigen Füllsande sind „*nicht frostempfindlich*“ und „*gut verdichtbar*“ und damit für einen Wiedereinbau auch in Bereichen mit statischen Anforderungen geeignet. Die bautechnische Eignung sollte jedoch im örtlichen Befund kritisch geprüft werden.

Die bindigen Füllböden, die bindigen Sande und die natürlich gewachsenen Lehmböden sowie der Felsersatz sind „*sehr frostempfindlich*“ und „*mäßig bis weniger gut verdichtbar*“ und daher für einen Wiedereinbau in Bereichen mit statischen Anforderungen nicht geeignet. Bindige Böden können jedoch mit Bindemitteln (Bodenverbesserung bzw. Bodenverfestigung) zu wiedereinbaufähigen Böden aufbereitet werden.

Im Falle eines Wiedereinbaus der Böden sind die abfallrechtlich ggf. einschränkenden oder ausschließenden Merkmale zu berücksichtigen.

6.3 Bodenmechanische Kennwerte

Für Standsicherheitsberechnungen können für die ungestörten Hauptbodenarten nach DIN 1055-2 bzw. EAU¹⁾ und EAB²⁾ in erster Näherung die folgenden bodenmechanischen Kennwerte als mittlere Rechenwerte angenommen werden:

Tabelle 24: Bodenmechanische Kennwerte

Bodengruppen	Wichte		Reibungswinkel cal. ϕ' [°]	Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	Steifemodul cal. E_s' [MN/m ²]
	γ	cal. γ [kN/m ³]			
SW - GI - GW, locker - mitteldicht	γ	18,0 - 19,0	32,5 - 35,0	0	60 - 100
	γ'	10,0 - 11,0			
SW - GI - GW, mitteldicht - dicht	γ	19,0 - 20,0	32,5 - 37,5	0	80 - 200
	γ'	11,0 - 12,0			
SE - SW, locker - mitteldicht	γ	17,0 - 19,0	30,0 - 32,5	0	20 - 80
	γ'	9,0 - 11,0			
SE - SW, mitteldicht - dicht	γ	18,0 - 20,0	32,5 - 35,0	0	40 - 200
	γ'	10,0 - 12,0			
ST* - GT* - SU*, weich - steif	γ	21,0 - 21,5	27,5	0 - 2	5 - 20
	γ'	11,0 - 11,5			
ST* - GT* - SU*, steif - halbfest	γ	21,5 - 22,0	27,5	2 - 5	10 - 50
	γ'	11,5 - 12,0			
TL - UL, weich - steif	γ	20,0 - 20,5	27,5	0 - 2	3 - 5
	γ'	10,0 - 10,5			
TL - UL, steif - halbfest	γ	20,5 - 21,0	27,5 - 32,5	2 - 5	5 - 15
	γ'	10,5 - 11,0			

γ = Wichte des erdfeuchten Bodens, γ' = Wichte unter Auftrieb

Die angegebenen Steifemoduln entsprechen Schätzwerten und bedürfen bei Anwendung in Grenz- und Zweifelsfällen einer analytischen Überprüfung und Bestätigung.

7 Kanalbau

Nach den Lageplänen **U 1** und **U 2** sollen der Regen- und der Schmutzwasserkanal in der Klusstraße und den angrenzenden Verbindungs- bzw. Stichstraßen zwischen *Raiffeisenstraße* und *Siekgarten / Siekstraße* saniert werden. Die Sanierung ist auf einer Länge von insgesamt etwa 950 m geplant.

Der Kanalgraben-Aushub sollte grundsätzlich am Tiefpunkt und somit im Bereich *Siekgarten / Siekstraße* beginnend im Rückwärtseinschnitt von OK Gelände erfolgen.

Im Festgestein kann der Einsatz eines Baggerlöffels mit Reißzähnen erforderlich werden.

Die Sohle des Schmutzwasserkanals liegt im nördlichen bzw. bergseitigen Abschnitt (vgl. RKS 1 - 3) in bzw. auf dem halbfesten bis festen, ver- oder nur angewitterten Festgestein. Für die Schächte und Rohrleitungen ist im nördlichen Abschnitt somit gut tragfähiger Baugrund zu erwarten.

Talseitig bzw. im südlichen Abschnitt (vgl. RKS 4 - 7) liegt die Sohle des Schmutzwasserkanals in weich- bis steifkonsistenten Schluffböden. Für die Rohrleitungen und Schachtbauwerke ist insgesamt ausreichend tragfähiger Baugrund zu erwarten.

¹⁾ EAU, 2012: Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“, Häfen und Wasserstraßen. 11. Auflage, Ernst & Sohn, Berlin.

²⁾ EAB, 2012: Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“. 5. Auflage, Ernst & Sohn, Berlin.

Die Sohle des Regenwasserkanals liegt in weich- bis steifkonsistenten Schluff-Sand-Mischböden. Für die Rohrleitungen und Schachtbauwerke ist insgesamt ausreichend tragfähiger Baugrund zu erwarten.

Breiig-weiche Schluffböden in der Grabensohle sind ggf. in $d \geq 10 - 20$ cm bzw. nach örtlichem Befund durch zu verdichtende Füllsande oder Mineralgemisch auszutauschen.

Im nördlichen bzw. bergseitigen Bereich (vgl. RKS 1 und 3) werden Wasserhaltungsmaßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich sein. Sickerwasser kann ggf. in einer bauzeitigen, offenen Wasserhaltung gefasst und abgeführt werden.

Im südlichen bzw. talseitigen Bereich (vgl. RKS 4 - 7) können aufwendigere Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, wobei für die Sanierung des Regenwasserkanals bis $< 0,3$ m in wassergesättigten Schluffböden eine bauzeitige, offene Wasserhaltung ausreichend sein sollte.

Bei der Sanierung des Schmutzwasserkanals bzw. bei Aushubtiefen $\geq 0,3$ m in grundwassergesättigte Böden ist eine vorlaufende Grundwasserabsenkung angezeigt, die aufgrund der bindigen Böden über Vakuum-Sauglanzen auszuführen ist. Grundwasserabsenkungen sind grundsätzlich bis $\geq 0,5$ m unter die Aushubsohle auszuführen.

Bei der Planung, Ausschreibung und Ausführung von Wasserhaltungsarbeiten ist die DIN 18305 (*Wasserhaltungsarbeiten*) maßgebend.

Für den Aushub von Leitungsgräben und Baugruben ist die DIN 4124 maßgebend. Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m sind zur Gewährleistung der Standsicherheit mit ausreichendem Böschungswinkel anzulegen oder zu sichern.

Baugruben und Gräben können in nichtbindigen sowie bindigen, mindestens weichkonsistenten Böden mit einem Böschungswinkel von $\beta \leq 45^\circ$ (DIN 4124) hergestellt werden. In mindestens steifkonsistenten Böden kann ein Böschungswinkel von $\beta \leq 60^\circ$ zulässig sein. Auf der Grundlage der DIN 1997-1 und DIN 1054 ist bei größeren Böschungswinkeln ein Standsicherheitsnachweis nach DIN 4084 erforderlich.

In allen Bereichen, die keine Abböschung zulassen und tiefer als 1,25 m auszuheben sind, werden zur Sicherung Verbaumaßnahmen erforderlich.

In den Füllböden und in den Lehm Böden bzw. bindigen Sanden werden senkrechte Grabenwände nicht standfest sein, sodass der ohne Ramm- und Pressarbeiten bzw. ausschließlich drückend einzubringende Grabenverbau im Sinne der DIN 4124 im Absenkverfahren auszuführen ist. Der vorauseilende Bodenaushub ist auf maximal 0,5 m zu begrenzen.

Im halbfesten Felsersatz kann der Verbau voraussichtlich auch im Einstellverfahren hergestellt werden.

Davon ausgehend, dass die ggf. entwässerten Böden ausreichend standfest sind, kann der Grabenverbau aus üblichen Verbauboxen und Kanaldielen hergestellt werden. Zur optimalen Stützung *fließgefährdeter* Böden in den Grabenwänden und Reduzierung des Wasserzuflusses sollten die Verbauboxen oder Kanaldielen kraftschlüssig und flächendeckend anliegen. Bei der Planung, Ausschreibung und Ausführung von Verbauarbeiten ist die DIN 18303 (*Verbauarbeiten*) maßgebend.

Grabensohlen sind stets wasserfrei zu halten und gegen Auflockerung bzw. Aufweichen sowie Entfestigung zu schützen. Entfestigte bzw. aufgeweichte Böden sind zu entfernen und durch verdichtetes Mineralgemisch (z.B. 0/32 mm oder gleichwertig) zu ersetzen.

Für die Baustoffe für Rohr-Auflager, -Einbettung und -Überschüttung sind die Vorgaben der DIN 1610 (*Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*, 2015) und des DWA-Arbeitsblattes A 139 (*Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*, 2019) maßgebend.

Die Bettung der Kanalrohre kann nach DIN 1610 gemäß Typ 1 (Regelausführung) erfolgen.

Als Füllböden sind grundsätzlich wasserunempfindliche und verdichtbare Böden bzw. (Kies-) Sande mit einem Schluffanteil $\leq 5\%$ einzubauen.

Bindige Aushubböden können mit Bindemitteln (Bodenverbesserung) zu wiederaufbaufähigen Böden aufbereitet werden. Nichtbindige Sande können bautechnisch geeignet sein, wobei die abfallrechtlich ggf. einschränkenden oder ausschließenden Merkmale zu berücksichtigen sind.

Bei der Verfüllung der Leitungszone ist durch manuelle Verdichtung sicherzustellen, dass die Zwickel unter dem Rohr (obere Bettungsschicht) mit verdichtetem Baustoff standfest verfüllt sind. Die Abdeckung der Rohrleitung ist bis mindestens 30 cm über den Rohrscheitel mit steinfreiem Material auszuführen (Größtkorn 20 mm, $U \leq 6$, Verdichtbarkeitsklasse V1).

Die maschinelle Verdichtung (Grabenwalze, Plattenverdichter) sollte erst nach Einbau von mindestens 30 cm Füllboden über dem Rohrscheitel erfolgen. Dabei ist die Verdichtung nach Art eines Dachprofils zuerst an den beiden Grabenrändern und anschließend in der Leitungssachse auszuführen.

Die Verfüllung und Verdichtung mittels Grabenwalze sollte grundsätzlich in Lagen von ≤ 30 cm erfolgen, wobei eine Proctordichte von $D_{Pr} \geq 97\%$ zu erreichen ist. In der Hauptverfüllung ist für „*grobkörnige Böden*“ eine Proctordichte von $D_{Pr} \geq 98\%$ zu erzielen. In den oberen 50 cm der Hauptverfüllung ist eine Proctordichte von $D_{Pr} = 100\%$ nachzuweisen.

Während der Ausführung ist eine regelmäßige Fremdkontrolle der Verdichtung der Seiten- und der Hauptverfüllung durch Rammsondierungen (DIN 22476-2: DPL₁₀) zu empfehlen. Darüber hinaus ist nach Fertigstellung der Hauptverfüllung und der frostsicheren Tragschicht eine Kontrolle der Verdichtung und der Tragfähigkeit durch Plattendruckversuche (DIN 18134) zu empfehlen, wobei die Verdichtungsziele der RStO 12 und ZTV E-StB 17 maßgebend sind.

Zur Vermeidung von Sackungen und / oder Setzungen in der Verbauzone ist durch schrittweises Ziehen des Verbaus mit entsprechend intensiver Verdichtung der Verfüllung eine kraftschlüssige Verzahnung zwischen Füllboden und Grabenwand zu erzielen. Der Grabenverbau ist so zu entfernen, dass Beschädigungen und Lageveränderungen der Rohrleitung ausgeschlossen sind.

Da Kanalbaumaßnahmen nach DIN 1054 in die GK 2 einzustufen ist, sollte der Bau- und Sachverständige nach DIN 1997-1 im Hinblick auf eine eventuell erforderliche Anpassung der Beratung eine abschließende Prüfung und ggf. Abnahme der freigelegten Böden in der Grabensohle vornehmen. Eine entsprechende Prüfung ist insbesondere auch bei Boden- und Grundwasserverhältnissen erforderlich, die von der vorliegenden Beschreibung abweichen.

Im Vorfeld der Kanalbaumaßnahme ist eine Bestandsaufnahme / Beweissicherung an allen Häusern zu empfehlen, die weniger als 7 m vom Kanalgraben entfernt stehen.

8 Straßenbau

Die Beratung zum Verkehrsflächenbau erfolgt mit Bezug auf die Untersuchungsergebnisse auf der Grundlage der RStO 12 (*Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen*, FGSV 499, 2012) sowie der ZTV E-StB 17 (*Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau*) und der ZTV A StB 12 (*Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen*, FGSV 976).

Das Baufeld liegt in der Frosteinwirkungszone I. Im Erdplanum bzw. als natürlich gewachsener Untergrund stehen überwiegend „sehr frostempfindliche“ Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) an.

Unter Ansatz von F3-Böden und ausgehend von den Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 für Wohnwege und -straßen ist nach RStO 12 ein frostsicherer Oberbau wie folgt zu empfehlen:

Tabelle 25: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Frostempfindlichkeitsklasse	Bk0,3	Bk1,0
F 3	d ≥ 50 cm	d ≥ 60 cm

Auf F3-Böden ist für die Belastungsklasse Bk0,3 ein frostsicherer Oberbau in einer Gesamtstärke von d ≥ 50 cm und für die Belastungsklasse Bk1,0 von d ≥ 60 cm erforderlich. Im Bereich der Sondierungen RKS 2, 4 - 6, 10 und 11 ist aufgrund der ungünstigen Wasserverhältnisse eine Mehrdicke des frostsicheren Oberbaus von d ≥ 5 cm angezeigt.

Im Hinblick auf den vorhandenen Oberbau sind die Untersuchungsergebnisse wie folgt zusammenzufassen:

Tabelle 26: Vorhandener Oberbau

Sondierung	Lage	Asphalt [cm]	STS [cm]	FSS [cm]	Σ Oberbau [cm]
RKS 1	Klusstraße / Heckenweg	2	38	-	40
RKS 2	Schlossergasse 10 / Klusstr. 99	4	36	-	40
RKS 3	Heckenweg / Schlehenweg	2	23	-	25
RKS 4	Klusstraße / Büchnerstr.	3	32	35	70
RKS 5	Klusstraße 68	9	31	-	40
RKS 6	Klusstraße 62	4	31	-	35
RKS 7	Klusstraße 54	12	48	-	60
RKS 8	Klusstraße 117	5	25	-	30
RKS 9	Klusstraße 107	3	27	-	30
RKS 10	Klusstraße 100	4	46	-	50
RKS 12	Klusstraße 80	4	46	-	50
RKS 13	Klusstraße 58	3	32	-	35
RKS 15	Klusstraße 50	12	48	-	60

Somit ist festzustellen, dass die Dicke des vorhandenen Oberbaus unter Berücksichtigung der ungünstigen Wasserverhältnisse und Ansatz des natürlich gewachsenen Untergrundes in 4 von 13 Sondierungen den Anforderungen der RStO 12 für die Belastungsklasse Bk0,3 auf F3-Böden entspricht. In 3 der Sondierungen entspricht der vorhandene Oberbau auch den Anforderungen für die Bk1,0.

In den übrigen Sondierungen weist der vorhandene Oberbau auf F3-Böden je nach Belastungsklasse eine Minderdicke von d ≥ 5 - 40 cm auf.

Auf OK Untergrund (Planum) ist in Anlehnung an die ZTV E-StB 17 bzw. RStO 12 vor dem Tragschicht-Aufbau durch statische Plattendruckversuche (DIN 18134) ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Nach Verdichtung der nichtbindigen Füllsande bzw. der nichtbindigen Kanalgrabenverfüllung ist in erster Näherung davon auszugehen, dass die o.g. Mindest-Tragfähigkeit gegeben sein wird.

Für die natürlich gewachsenen, weich- bis steifkonsistenten Lehmböden ist davon auszugehen, dass die o.g. Mindest-Tragfähigkeit nicht bzw. nicht überall gegeben sein wird.

Bei unzureichender Standfestigkeit bzw. Tragfähigkeit und / oder weichplastischen Böden ist gemäß Abbildung 1 (vgl. Floss, R., 2011: *Handbuch ZTV E-StB, Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau*) eine dickere Tragschicht erforderlich:

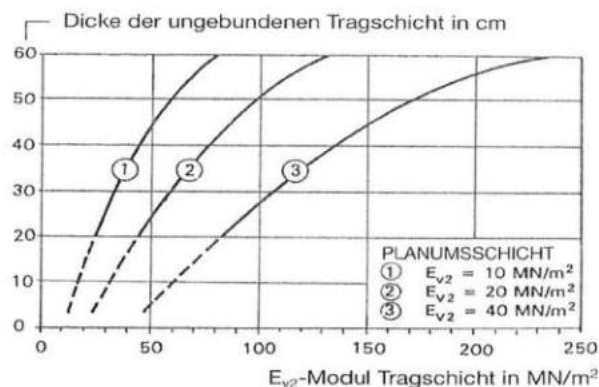


Abb. 1: Tragschichtdicke in Abhängigkeit vom E_{v2} auf dem Erdplanum

Alternativ kann zur Stabilisierung bzw. für die Beständigkeit der Tragschicht der Einbau eines Geogitters oder besser der Einbau einer Stabilisierungsschicht ($0/100$, $d \geq 15 - 20 \text{ cm}$) unter der Tragschicht ausgeführt werden. Weiterhin ist eine mit $d = 20 \text{ cm}$ anrechenbare Verfestigung der Standortböden mit Bindemitteln machbar.

Der Oberbau sollte aus frostsicheren und verdichtungsfähigen Baustoffen (z.B. STS 0/45 und FSS 0/32) hergestellt werden.

Nach Fertigstellung der Frostschutzschicht ist zum Nachweis ausreichender Verdichtung und Tragfähigkeit auf OK FSS durch Plattendruckversuche (DIN 18134) ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ für die Bk0,3 und von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ für die Bk1,0 nachzuweisen. Auf OK Tragschicht ist für die Bk0,3 ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ und für die Bk1,0 von $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ erforderlich.

Bei einer Kanalgrabenverfüllung aus bindemittelverbesserten Standortböden ist darauf zu achten, dass keine Verfestigung erfolgt. Damit sind schädliche Sattellagen zu vermeiden, die erfahrungsgemäß zu grabenparallelen Rissen im Oberbau bzw. in der Asphaltdecke führen können. Dementsprechend ist im Erdplanum für die Straßen-trasse auf homogen tragfähige Böden zu achten.

Für den Aufbau von Tragschichten in Verkehrsflächen ist zu empfehlen, nur im unteren Bereich (z.B. in Frostschutzschichten) entsprechend geeignetes bzw. gütegeschütztes RC-Mineralgemisch einzusetzen. Die oberen 0,3 m von Tragschichten sollten grundsätzlich aus natürlichem Mineralgemisch (STS 0/45) erstellt werden.

RC-Baustoffe sollten den „Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“ (TL Gestein-StB 04, FGSV 613) bzw. dem Gütezeichen RAL-RG 501/1 entsprechen.

Beim Einbau von RC-Baustoffen ist das „Merkblatt über die Wiederverwertung von mineralischen Baustoffen als Recycling-Baustoffe im Straßenbau“ (M RC, FGSV 616/3) zu beachten. In Wasserschutzgebieten können die Einsatzmöglichkeiten von RC-Baustoffen eingeschränkt sein, was ggf. wasserrechtlich zu prüfen ist.

Bei der weiteren Planung und Ausführung sind insbesondere die ZTV E-StB 17, TL BuB E-StB 09, ZTV SoB-StB 04, ZTVT-StB 95, ZTV A-StB 12 und die RStO 12 maßgebend.

Bei Pflasterbauweisen sind weiterhin die TL Pflaster-StB 06, ZTV Pflaster-StB 06, die FGSV-Merkblätter M FP und M FPgeb sowie die Arbeitsanleitung ALP Pgeb und die DIN 18318 (*Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen*) zu beachten.

9 Gewässerbau

9.1 Durchlassbauwerk

Nach dem Lageplan **U 5** ist geplant, den *Knollerbach* im Bereich *Siekgarten* zu verlegen und bei Station 2+401,60 die *Klusstraße* zu queren. Für die Querung der *Klusstraße* ist ein Durchlass in DN 600 geplant.

Der Baugrund wird für den Bau des Durchlasses insgesamt ausreichend tragfähig sein. Breiig-weiche Schluffböden in der Grabensohle sind ggf. in $d \geq 10 - 20$ cm bzw. nach örtlichem Befund durch zu verdichtende Füllsande oder Mineralgemisch auszutauschen.

Bei Aushubtiefen $\geq 1,2$ m GOK können Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden (vgl. Kap. 7).

Beim Aushub von Gräben ist die DIN 4124 zu beachten. Gräben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m sind zur Gewährleistung der Standsicherheit mit ausreichendem Böschungswinkel anzulegen oder zu sichern.

Für die weitere Planung, Ausschreibung und Ausführung sind die Angaben in Kap. 7 - Kanalbau maßgebend.

9.2 Verlegung des Knollerbachs

Im Bereich der geplanten Gewässerverlegung sind weich- bis steifkonsistente Schluff-Sand-Mischböden zu erwarten. Die Sohle des Bachlaufs sowie die Böschungen werden somit zumindest in der „trockenen“ Jahreszeit (Juli - Oktober) in ausreichend standfesten Böden liegen.

Aufgrund der in Oberflächennähe wenig standfesten Böden, die bei Wassersättigung zum Fließen neigen können, ist ein Bodenaushub bei trockener Witterung zu empfehlen.

Aufwendige Wasserhaltungsmaßnahmen werden beim Aushub des Bachbetts voraussichtlich nicht erforderlich sein. Zur Fassung von Sickerwasser sollte eine im Graben mitzuführende, bauzeitig-offene Wasserhaltung ausreichend sein.

Der Boden-Aushub sollte im Rückwärtseinschnitt mit glattschneidigen Grabenlöffeln ausgeführt werden.

Schwach organische, bindige Schluff-Böden sind mit einem Böschungswinkel von $\beta \leq 27,5^\circ$ dauerhaft standsicher. Für organische Böden ist ein Böschungswinkel von $\beta \leq 15^\circ$ einzuhalten.

Instabile, eventuell zum Ausfließen und / oder Abrutschen neigende Böschungen können durch Anschüttung mit Wasserbausteinen oder Mineralgemisch (z.B. 0/56 oder 0/100) stabilisiert werden.

Im Hinblick auf die dauerhafte Standfestigkeit der Bach-Böschungen kann besonders in Bereichen mit Starkgefälle bzw. Prallhängen eine Stabilisierung durch keilförmige Anschüttungen von Wasserbausteinen erforderlich werden. Auch zur Vermeidung eines erodierenden Einschneidens des Gewässers in Böschungsfußbereiche kann eine Befestigung mit Wasserbausteinen sinnvoll sein.

Die in der Sohle des neuen Bachbetts natürlich anstehenden Lehmböden sind „gering durchlässig“. Ein nennenswertes Versickerungspotential ist somit nicht gegeben, so dass auf eine Sohlabdichtung u.U. verzichtet werden kann. Bei Erfordernis kann die Durchlässigkeit der Böden durch Aufbereitung mit Bindemitteln (Bodenbehandlung) derart reduziert werden, dass die Böden als „mineralische Dichtung“ der Bachsohle und der Böschungen geeignet sein werden.

In Bereich mit „durchlässigen“ Sand-Schluff-Mischböden können zusätzlich Abdichtungsmaßnahmen erforderlich werden. Zur Abdichtung können mineralische Böden mit einer Durchlässigkeit $k \leq 10^{-8}$ m/s, geosynthetische Tondichtungsbahnen (GTD, z. B. NAUE Bentofix, BECO Bentomat) oder Kunststoffdichtungsbahnen eingesetzt werden.

Die Verlegung des Bachbetts sollte unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN 19712 („Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern“) und DIN 19657 („Sicherungen von Gewässern, Deichen und Küstendünen“) erfolgen.

10 Zusammenfassung

Die **Kommunalbetriebe Bünde AÖR** beabsichtigen den Regen- und Schmutzwasserkanal in der *Klusstraße* in Bünde zu sanieren. Weiterhin ist die Sanierung der Straße und die Verlegung des Knollerbachs geplant.

Die geotechnische Untersuchung ergab unter dem Oberbau bzw. dem Oberboden und den Füllböden bereichsweise bis zur Endteufe weich- bis steifkonsistente Schluff-Sand-Mischböden. Darunter folgen weichkonsistente bis halbfeste, schwach kiesige Lehmböden über dem halbfesten bis festen, mehr oder minder verwitterten Festgestein.

Für die Rohrleitungen und Schachtbauwerke ist insgesamt ausreichend tragfähiger Baugrund zu erwarten. Breiig-weiche Schluffböden in der Grabensohle sind ggf. durch verdichtete Füllsande oder Mineralgemisch auszutauschen.

Für den Kanalbau und die Gewässerquerung können Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Im Zuge der Baumaßnahmen sind sowohl „*Ausbauasphalt*“ als auch „*Ausbaustoffe mit teer- / pechtypischen Bestandteilen*“ der *Verwertungsklassen A und B* zu erwarten.

Die Baustoffe und Böden sind in unterschiedlichem Umfang verwertungs- bzw. entsorgungsrelevant verunreinigt.

Bindige Böden sind ohne bodenverbessernde Maßnahmen für einen Wiedereinbau in Bereichen mit statischen Anforderungen nicht geeignet. Nichtbindige Sande werden bautechnisch geeignet sein.

Verkehrsflächen sind auf den natürlich gewachsenen Lehmböden unter Ansatz „*sehr frostempfindlicher Böden*“ zu bemessen.

Die beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse sind während der Bauausführung zu kontrollieren. Nach DIN 1997-1 sollte der Baugrundsachverständige im Hinblick auf eine eventuell erforderliche Anpassung der Beratung zur Prüfung und ggf. Abnahme der freigelegten Böden angefordert werden. Eine entsprechende Prüfung ist insbesondere auch bei Boden- und Grundwasserverhältnissen erforderlich, die von der vorliegenden Beschreibung abweichen.

Da das Bauvorhaben in die geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen ist, entspricht die vorliegende Untersuchung einer Voruntersuchung im Sinne des maßgebenden Normenwerkes (DIN 4020, DIN 1997-1, DIN 1997-2). Zur Beantwortung von Detailfragen können somit weitere Untersuchungen erforderlich werden.

Bünde, den 15.10.2019

- GeoAnalytik -



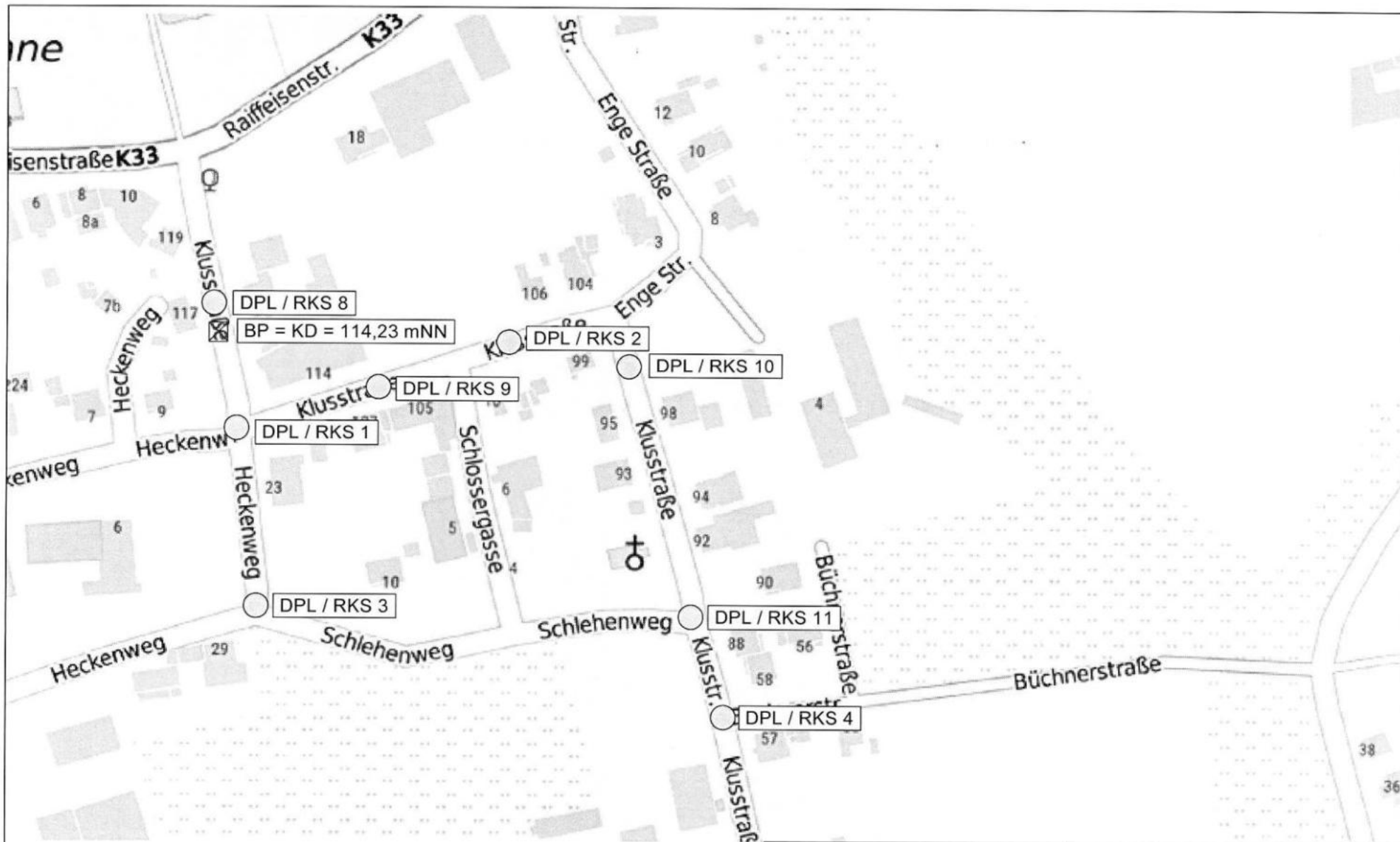
Dr. Hartmut Loh

i.A. 

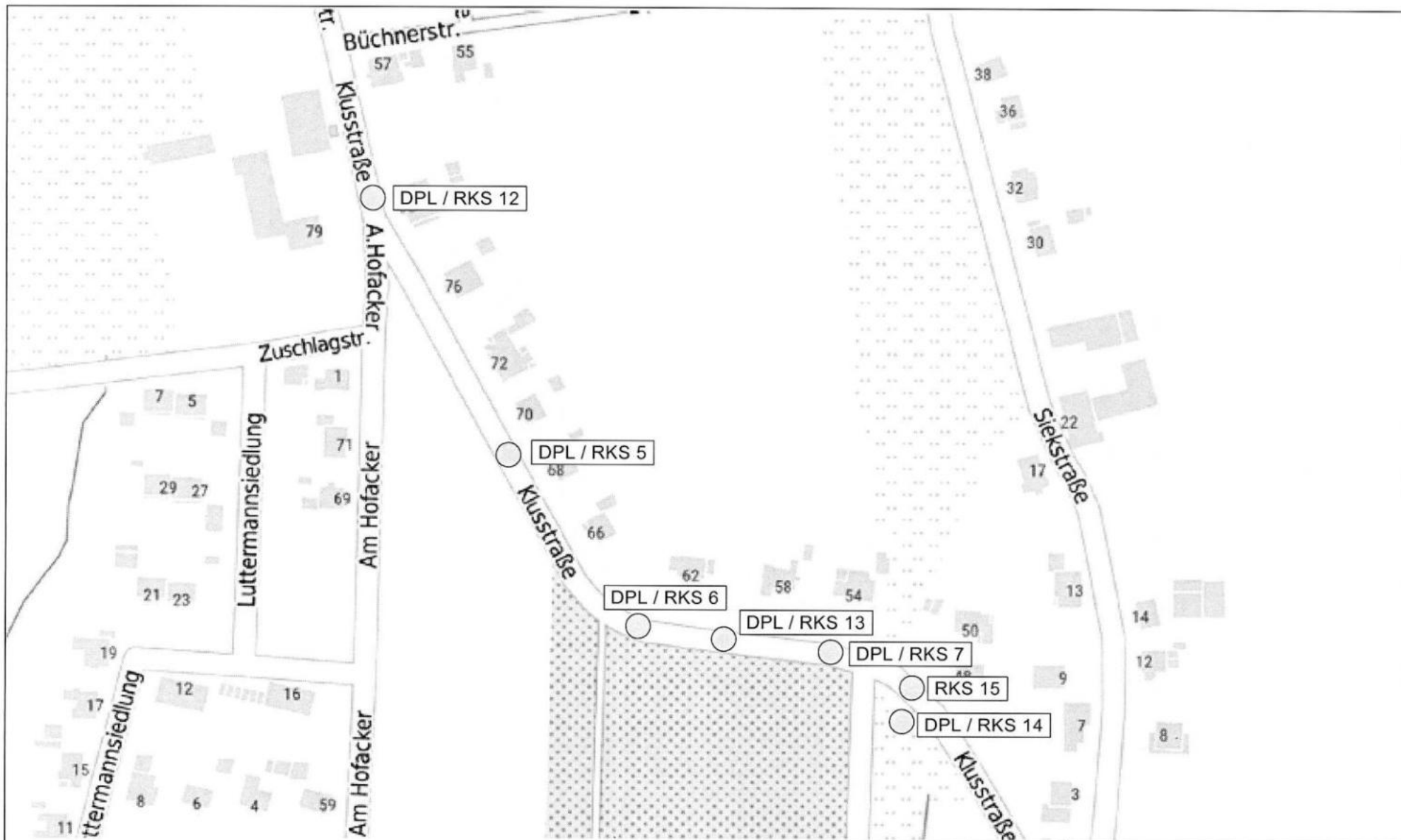
Johanna Hertel, M. Sc. Geow.

Anlage 1

Lageplan mit Untersuchungspunkten



Kommunalbetriebe Bünde AöR Bahnhofstraße 13 + 15 32257 Bünde		Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde Lageplan mit Untersuchungspunkten	
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G5384222	Maßstab: rel.
		Datei: G5384222-LP.bop Datum: 19.09.2019	Anlage: 1.1



Kommunalbetriebe Bünde AöR Bahnhofstraße 13 + 15 32257 Bünde		Kanal-, Straßen- und Gewässerbau Klusstraße in Bünde Lageplan mit Untersuchungspunkten	
 Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G5384222	Maßstab: rel.
		Datei: G5384222-LPa.bop Datum: 19.09.2019	Anlage: 1.2

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse (DIN 14688-1 / DIN 14689-1)

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR Bohrverfahren: rammend Datum: 28.08.2019 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.1 Aufschluss: RKS 1 Projektnr: G5384222	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording					
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0.02	Asphaltdecke	grauschwarz			1\1/0.02		
	Auffüllung anthropogen						
0.40	Auffüllung, (RC-) Mineralgemisch	braun	locker gelagert - mitteldicht gelagert	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	1\2/0.20	schwach feucht	
	Auffüllung anthropogen	+					
0.80	Auffüllung, Schluff, sandig	graubraun - dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	1\3/0.80	feucht - stark feucht	
	Mörtel, Ziegel- und Pflanzenreste Auffüllung anthropogen	+					
1.50	Schluff, schwach tonig, schwach sandig	braun	weich	leicht zu bohren	1\4/1.50	stark feucht	
	Schwemmlöß Pleistozän	o					
2.50	Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	braun	weich - steif	mittelschwer zu bohren	1\5/2.50	feucht - stark feucht	
	Geschiebelehm Pleistozän	o					
2.80	Schluff, schwach tonig, schwach sandig, sehr schwach kiesig	graubraun	steif - halbfest	schwer zu bohren	1\6/2.80	schwach feucht	
	Grundmoräne Pleistozän	o					

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
4.00	Fels verwittert, Schluff, tonig, sandig, kiesig		rotbraun - graubraun	steif - halbfest		schwer zu bohren - sehr schwer zu bohren		11/7/3.10 11/8/4.00		schwach feucht Bohrloch offen bis 3.5 m GOK			
	kein weiterer Bohrfortschritt ab 4.0 m GOK		o										
	Felsersatz Pleistozän												

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
 Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bohrverfahren: rammend Datum: 28.08.2019
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
 und ISO 14689-1

Anlage: 2.2
 Aufschluss: RKS 1
 Projektnr: G5384222

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR Bohrverfahren: rammend Datum: 28.08.2019 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.3 Aufschluss: RKS 2 Projektnr: G5384222	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.04	Asphaltdecke	grauschwarz			2\1/0.04	
	Auffüllung anthropogen					
0.40	Auffüllung, (RC-) Mineralgemisch	hellgraubraun graubraun	mitteldicht gelagert - dicht gelagert	mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren	2\2/0.40	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen	++				
0.70	Schluff, stark feinsandig	gelbbraun - hellbraun	weich	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	2\3/0.70	feucht
	Lößlehm Pleistozän	O				
2.50	Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig	graubraun	weich	leicht zu bohren	2\4/1.30 2\5/2.20	stark feucht - nass, GW angebohrt (1.3)
	Pflanzenreste Schwemmiöß Pleistozän	O			2\6/2.50	
4.40	Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig	braun	weich - steif	mittelschwer zu bohren	2\7/3.50 2\8/4.40	feucht - stark feucht, GW eingemessen (4.15)
	Geschiebelehm Pleistozän	O				
5.00	Fels verwittert, Schluff, tonig, sandig, sehr schwach kiesig	graubraun	steif - halbfest	schwer zu bohren	2\9/5.00	schwach feucht Bohrloch offen bis 4.80 m GOK
	Felsersatz Pleistozän	O				

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.02	Asphaltdecke		grauschwarz					3 1/0.02					
	Auffüllung anthropogen												
0.20	Auffüllung, (RC-) Mineralgemisch		grau - rotgrau	locker gelagert - mitteldicht gelagert		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		3 2/0.20		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
0.25	Auffüllung, Kies, (RC-) Mineralgemisch, sandig		gelbbraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		leicht zu bohren		3 3/0.25		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
0.80	Schluff, stark feinsandig		hellbraun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		3 4/0.80		feucht - stark feucht			
	Lößlehm Pleistozän		O										
1.20	Schluff, sandig, sehr schwach tonig		graubraun	weich		leicht zu bohren		3 5/1.20		stark feucht - nass			
	Pflanzenreste		O										
1.70	Sand, schluffig, schwach tonig, sehr schwach kiesig		braun	steif		mittelschwer zu bohren		3 6/1.70		feucht			
	Geschiebelehm Pleistozän		O										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
 Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bohrverfahren: rammend Datum: 30.08.2019
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
 und ISO 14689-1

Anlage: 2.4
 Aufschluss: RKS 3
 Projektnr: G5384222

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.03	Asphaltdecke		grauschwarz					4\1/0.03					
	Auffüllung anthropogen												
0.35	Auffüllung, Mineralgemisch		hellgrau - grau	dicht gelagert		schwer zu bohren		4\2/0.04		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
0.70	Auffüllung, Sand, schwach kiesig		gelbbraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren		4\3/0.70		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		0										
2.10	Schluff, stark feinsandig		hellbraun - braun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		4\4/1.30 4\5/2.10		feucht - nass, GW angebohrt (1.3)			
	Lößlehm Pleistozän		0										
5.00	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig		hellbraun - hellgraubraun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		4\6/3.00 4\7/4.00		nass Bohrloch offen bis 2.90 m GOK			
	Löß Pleistozän		++					4\8/5.00					

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
 Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bohrverfahren: rammend Datum: 28.08.2019
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Anlage: 2.6
 Aufschluss: RKS 4
 Projektnr: G5384222

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.09	Asphaltdecke		grauschwarz					5/1/0.09					
	Auffüllung anthropogen												
0.40	Auffüllung, Mineralgemisch		grau - graubraun	mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		5/2/0.20 5/3/0.40		schwach feucht - feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
1.20	Schluff, stark feinsandig		hellbraun	weich - steif		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		5/4/1.20		stark feucht, GW angebohrt (1.1)			
	Lößlehm Pleistozän		0										
3.00	Schluff, stark feinsandig		hellgraubraun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		5/5/2.00 5/6/3.00		nass			
	Löß Pleistozän		++										
5.00	Schluff, feinsandig		graubraun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		5/7/4.00 5/8/5.00		nass Bohrloch offen bis 3.10 m GOK			
	Löß Pleistozän		++										

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m		Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalk- gehalt		Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0.04		Asphaltdecke		grauschwarz						6\1/0.04			
		Auffüllung anthropogen											
0.35		Auffüllung, Mineralgemisch		braungrau - dunkelgrau		mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		6\2/0.35		schwach feucht	
				++									
		Auffüllung anthropogen											
1.00		Schluff, feinsandig		hellgraubraun graubraun		weich - steif		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		6\3/0.55 6\4/1.00		feucht - stark feucht, GW angebohrt (1.0)	
		Pflanzenreste		0									
		Schwemmlöß Pleistozän											
5.00		Schluff, feinsandig, schwach tonig		graubraun		weich - steif		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		6\5/1.50 6\6/2.50		nass Bohrloch offen bis 2.80 m GOK	
				++						6\7/3.70 6\8/5.00			
		Löß Pleistozän											

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
 Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bohrverfahren: rammend Datum: 27.08.2019
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Anlage: 2.8
 Aufschluss: RKS 6
 Projektnr: G5384222

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.12	Asphaltdecke		grauschwarz					71/0.12					
	Auffüllung anthropogen												
0.60	Auffüllung, Mineralgemisch		hellgrau - grau	mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		72/0.60		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
2.20	Auffüllung, Sand, schwach kiesig		hellbraun - braun	mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren		73/1.00 74/1.90		schwach feucht - nass, GW angebohrt (1.9)			
	vereinzelt Asphaltbruch		+					75/2.20					
	Auffüllung anthropogen												
3.20	Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig		graubraun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		76/3.20		nass Bohrloch offen bis 2.70 m GOK			
	Schwemmlöß Pleistozän		++										
5.00	Schluff, sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig - schwach tonig		graubraun - dunkelgraubraun	weich - steif		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		77/3.80 78/5.00		stark feucht - nass			
	Grundmoräne Pleistozän		++										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde

Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR

Bohrverfahren: rammend Datum: 27.08.2019

Durchmesser: 50 - 36 mm

Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 2.9

Aufschluss: RKS 7

ProjektNr: G5384222

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.05	Asphaltdecke		grauschwarz					8\1/0.05					
	Auffüllung anthropogen												
0.30	Auffüllung, (RC-) Mineralgemisch		grau - dunkelgrau	mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren		8\2/0.30		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
2.20	Auffüllung, Sand, kiesig - stark kiesig, schwach schluffig - schluffig		hellbraun - braun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		leicht zu bohren		8\3/1.10 8\4/2.20		feucht - stark feucht			
	Auffüllung anthropogen		o										
2.80	Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig		graubraun	weich - steif		leicht zu bohren		8\5/2.80		stark feucht			
	Grundmoräne Pleistozän		o										
3.00	Fels verwittert, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig		graubraun	steif		mittelschwer zu bohren		8\6/3.00		feucht Bohrloch offen bis 3.00 m GOK			
	Felszersatz Pleistozän		o										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR Bohrverfahren: rammend Datum: 28.08.2019 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.11 Aufschluss: RKS 9 Projektnr: G5384222	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.03	Asphaltdecke	grauschwarz			9/1/0.03	
	Auffüllung anthropogen					
0.30	Auffüllung, (RC-) Mineralgemisch	graubraun	mitteldicht gelagert	mittelschwer zu bohren	9/2/0.30	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen	++				
0.90	Auffüllung, Schluff, sandig, sehr schwach kiesig	dunkelgraubraun	weich - steif	leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren	9/3/0.90	feucht
	Beton- und Pflanzenreste	+				
1.40	Auffüllung anthropogen					
	Schluff, sandig, sehr schwach tonig	hellbraun	weich	leicht zu bohren	9/4/1.40	nass
3.00	Staunässe	0				
	Lößlehm Pleistozän					
3.00	Schluff, sandig, schwach tonig - tonig, schwach kiesig	braun - graubraun	steif	mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren	9/5/2.20 9/6/3.00	feucht - stark feucht Bohrloch offen bis 3.00 m GOK
	Geschiebelehm Pleistozän	0				

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.04	Asphaltdecke		grauschwarz					1011/0.04					
	Auffüllung anthropogen												
0.50	Auffüllung, Mineralgemisch		hellgrau - dunkelgrau	mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		1012/0.20 1013/0.50		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
0.65	Auffüllung, Schluff, sandig, sehr schwach tonig		braun	steif		mittelschwer zu bohren		1014/0.65		feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
1.70	Schluff, feinsandig		hellbraun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		1015/1.10 1016/1.70		stark feucht - nass, GW angebohrt (1.1)			
	Lößlehm Pleistozän		0							Bohrloch offen bis 1.60 m GOK			
3.00	Schluff, feinsandig		hellbraun	weich		leicht zu bohren		1017/3.00		nass			
	Löß Pleistozän		++										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
 Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bohrverfahren: rammend Datum: 28.08.2019
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Anlage: 2.12
 Aufschluss: RKS 10
 Projektnr: G5384222

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.15	Auffüllung, Mutterboden, Schluff, sandig, sehr schwach kiesig		braun - dunkelgraubraun	mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren		11\1/0.15		sehr schwach feucht - schwach feucht			
	Bankette		++										
	Auffüllung anthropogen												
0.40	Auffüllung, RC-Mineralgemisch		dunkelgraubraun	mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren		11\2/0.40		schwach feucht			
			++										
	Auffüllung anthropogen												
0.90	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig		graubraun - dunkelgraubraun	weich - steif		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		11\3/0.90		feucht - stark feucht			
	Ziegel- und Pflanzenreste		++										
	Auffüllung anthropogen												
1.90	Schluff, sandig		dunkelgraubraun	weich		leicht zu bohren		11\4/1.50 11\5/1.90		stark feucht - nass, GW eingemessen (1.5)			
	Pflanzenreste		O										
	Schwemmlöß Pleistozän												
3.00	Schluff, feinsandig		hellbraun	weich		leicht zu bohren		11\6/3.00		nass Bohrloch offen bis 2.40 m GOK			
			++										
	Löß Pleistozän												

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
 Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bohrverfahren: rammend Datum: 28.09.2019
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Anlage: 2.13
 Aufschluss: RKS 11
 Projektnr: G5384222

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.04	Asphaltdecke		grauschwarz					12/1/0.04					
	Auffüllung anthropogen												
0.50	Auffüllung, Mineralgemisch		hellgrau - grau	mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		12/2/0.50		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
1.20	Auffüllung, Sand, schwach kiesig - kiesig		braun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren		12/3/1.20		schwach feucht - feucht			
	Auffüllung anthropogen		+										
2.30	Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig - schwach kiesig		hellbraun - braun	locker gelagert		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		12/4/2.00 12/5/2.30		feucht			
	Auffüllung anthropogen		o										
2.60	Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig		hellbraun	locker gelagert		leicht zu bohren		12/6/2.60		feucht - stark feucht			
	Auffüllung anthropogen		o										
3.00	Sand, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig		braun	locker gelagert		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		12/7/3.00		stark feucht Bohrloch offen bis 3.00 m GOK			
	Auffüllung anthropogen		o										

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.03	Asphaltdecke		grauschwarz					13\1/0.03					
	in Straße verlegt -> Gasleitung												
	Auffüllung anthropogen												
0.35	Auffüllung, Mineralgemisch		hellgrau - dunkelgrau	mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		13\2/0.35		schwach feucht			
			++										
	Auffüllung anthropogen												
2.70	Auffüllung, Sand, schwach kiesig - kiesig, sehr schwach schluffig		braun - graubraun	locker gelagert		leicht zu bohren		13\3/1.20 13\4/2.20		feucht - nass, GW angebohrt (2.2), GW eingemessen (2.2)			
			+					13\5/2.70		Bohrloch offen bis 2.30 m GOK			
	Auffüllung anthropogen												
3.00	Auffüllung, Sand, Kies, schluffig		grau	mitteldicht gelagert		mittelschwer zu bohren		13\6/3.00		nass			
			++										
	Auffüllung anthropogen												

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.20	Mutterboden, Schluff, stark sandig		braun	weich		leicht zu bohren		14\1/0.20		schwach feucht			
	unter Grasnarbe		+										
	Auffüllung anthropogen												
1.70	Schluff, sandig		grau - dunkelgrau	weich - steif		leicht zu bohren		14\2/1.20 14\3/1.40		feucht - nass, GW angebohrt (1.2)			
	Pflanzen- und Holzreste		0					14\4/1.70					
	Flusslehm Holozän												
3.70	Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig		hellgraubraun	weich - steif		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		14\5/2.70 14\6/3.70		nass, GW eingemessen (2.1) Bohrloch offen bis 2.00 m GOK			
			++										
	Löß Pleistozän												
4.00	Schluff, sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig		hellbraungrau grau	steif		mittelschwer zu bohren		14\7/4.00		stark feucht			
			++										
	Grundmoräne Pleistozän												

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.12	Asphaltdecke		grauschwarz					15\1/0.12					
	Auffüllung anthropogen												
0.60	Auffüllung, Mineralgemisch		hellgrau - grau	mitteldicht gelagert - dicht gelagert		mittelschwer zu bohren - schwer zu bohren		15\2/0.60		schwach feucht			
	Auffüllung anthropogen		++										
1.80	Schluff, sandig, sehr schwach kiesig		hellbraun - graubraun	weich		leicht zu bohren		15\3/0.70 15\4/1.40		feucht - nass, GW angebohrt (1.6)			
	Pflanzenreste		O					15\5/1.80					
	Flusslehm Holozän												
3.20	Schluff, feinsandig		hellgraubraun	weich		leicht zu bohren		15\6/2.50 15\7/3.20		nass, GW eingemessen (2.1) Bohrloch offen bis 2.20 m GOK			
	Lößlehm Pleistozän		O										
3.80	Schluff, stark sandig, sehr schwach kiesig		braun	weich		leicht zu bohren - mittelschwer zu bohren		15\8/3.80		nass			
	Geschiebemergel Pleistozän		++										
4.00	Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig		graubraun	weich - steif		mittelschwer zu bohren		15\9/4.00		stark feucht			
	Geschiebemergel Pleistozän		++										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh, Bünde
Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde AöR
Bohrverfahren: rammend Datum: 30.08.2019
Durchmesser: 50 - 36 mm
Projekt: Kanal- und Straßenbau Klusstraße in Bünde

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Anlage: 2.17
Aufschluss: RKS 15
Projektnr: G5384222

Anlage 3

Bodenprofile (DIN 4023) und
Rammsondierungen (DIN 22476-2)

N

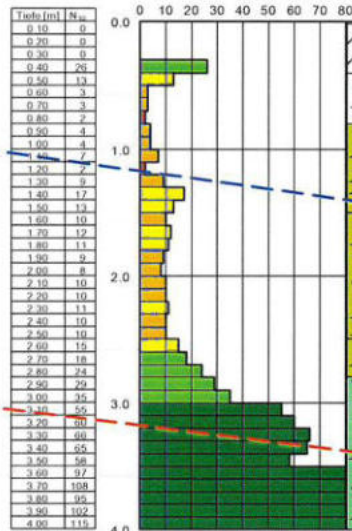
S

Kanalbau

DPL 1 / RKS 1

113.58 m / 113.58 m

Schlagzahlen je 10 cm

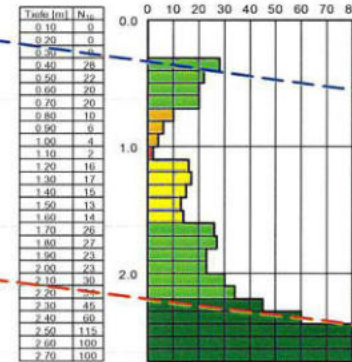


- 0.02 Asphalt, grauschwarz
- 0.40 Auffüllung, Mineralgemisch, braun
- 0.80 Auffüllung, Schluff, sandig, graubraun - dunkelgrau
- 1.30 Schluff, schwach tonig, schwach sandig, braun
- 2.50 Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, braun
- 2.80 Schluff, schwach tonig, schwach sandig, sehr schwach kiesig, graubraun
- 4.00 Fels verwittert, Schluff, tonig, sandig, kiesig, rotbraun - graubraun

DPL 3 / RKS 3

111.63 m / 111.63 m

Schlagzahlen je 10 cm



- 0.02 Asphalt, grauschwarz
- 0.40 Auffüllung, Mineralgemisch, grau - rotgrau
- 0.70 Auffüllung, Kies, Mineralgemisch, sandig, gelbbraun
- 0.75 Schluff, stark feinsandig, hellbraun
- 0.80 Schluff, sandig, sehr schwach tonig, graubraun
- 1.20 Sand, schluffig, schwach tonig, sehr schwach kiesig, braun
- 1.70 Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, graubraun
- 2.20 Fels verwittert, Schluff, tonig, sandig, kiesig, dunkelgrau
- 2.70

— — — Sohle RW-Kanal
 - - - - - Sohle SW-Kanal

Signaturen und Bodenarten

Konsistenz 	halbfest	Fels verwittert	Sand
	steif - halbfest	Mineralgemisch	Schluff
	steif	Auffüllung	
	weich - steif	Kies	
	weich		

Kommunalbetriebe Bünde AöR
 Bahnhofstraße 13 + 15
 32257 Bünde

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Kanalbau Klusstraße
 in Bünde

Bodenprofile und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G5384222

Maßstab: rel. / rel.

Datei: G5384222.bop
 Datum: 10.10.2019

Anlage: 3.1

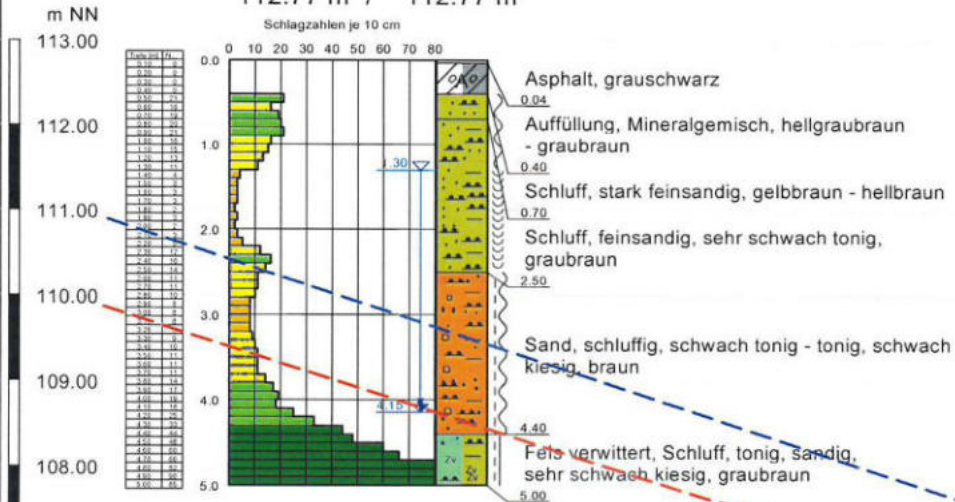
NW

SE

Kanalbau

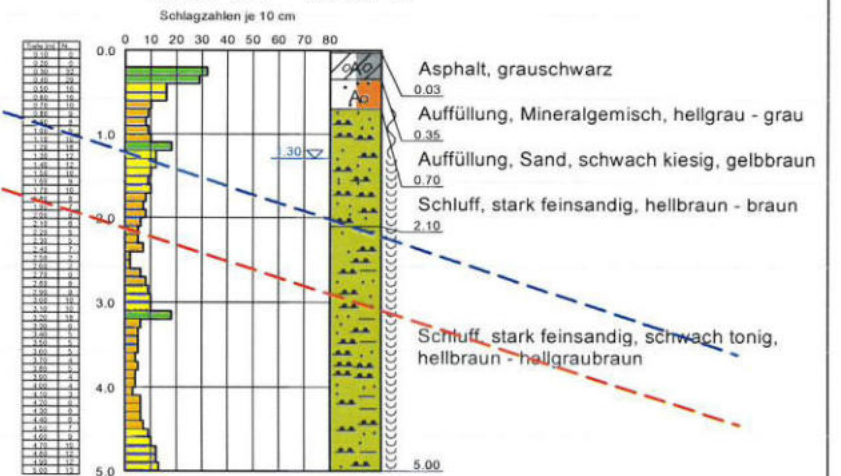
DPL 2 / RKS 2

112.77 m / 112.77 m



DPL 4 / RKS 4

107.57 m / 107.57 m



— Sohle RW-Kanal
 - - Sohle SW-Kanal

Signaturen und Bodenarten

Konsistenz



Kommunalbetriebe Bünde AÖR
 Bahnhofstraße 13 + 15
 32257 Bünde

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Kanalbau Klusstraße
 in Bünde
 Bodenprofile und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G5384222
 Datei: G5384222-1.bop
 Datum: 10.10.2019

Maßstab: rel. / rel.
Anlage: 3.2

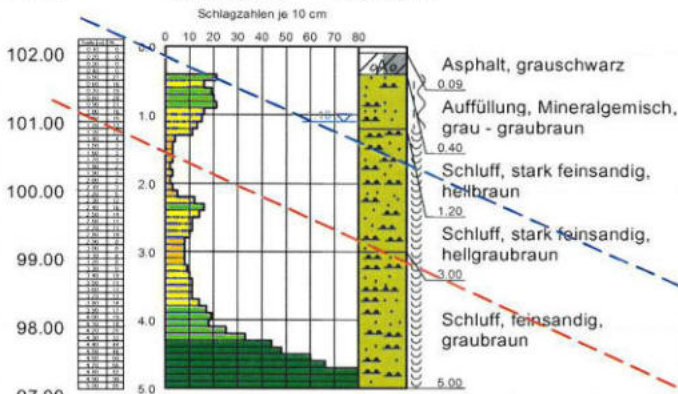
NW

SE

Kanalbau

DPL 5 / RKS 5

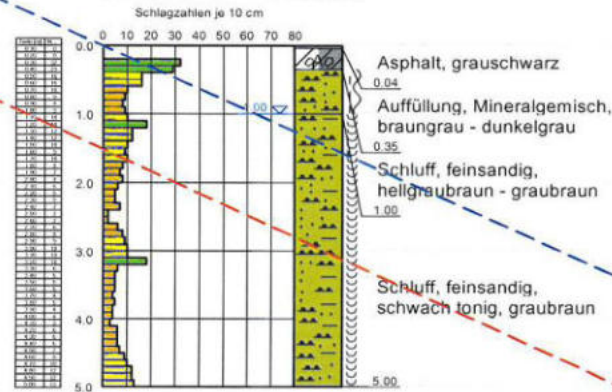
102.10 m / 102.10 m



in den Schnitt projiziert

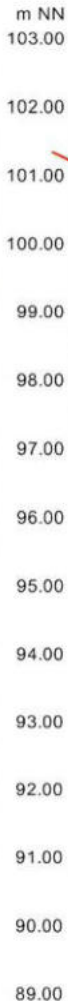
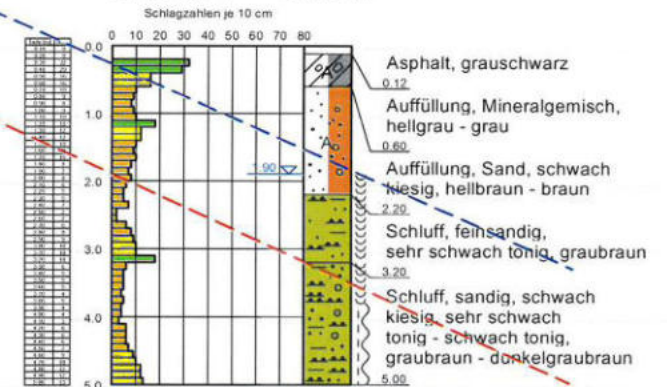
DPL 6 / RKS 6

97.98 m / 97.98 m



DPL 7 / RKS 7

94.05 m / 94.05 m



--- Sohle RW-Kanal
--- Sohle SW-Kanal

Konsistenz		Signaturen und Bodenarten	
breiig	weich	weich - steif	Mineralgemisch
steif	halbfest	Auffüllung	Sand
fest		nass	Schluff

Kommunalbetriebe Bünde AÖR Bahnhofstraße 13 + 15 32257 Bünde		Kanalbau Klusstraße in Bünde Bodenprofile und Rammsondierungen	
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G5384222	Maßstab: rel. / rel.
		Datei: G5384222-2.bop Datum: 10.10.2019	Anlage: 3.3

NW

SE

Straßenbau

DPL 8 / RKS 8

114.76 m / 114.76 m

m NN

115.00

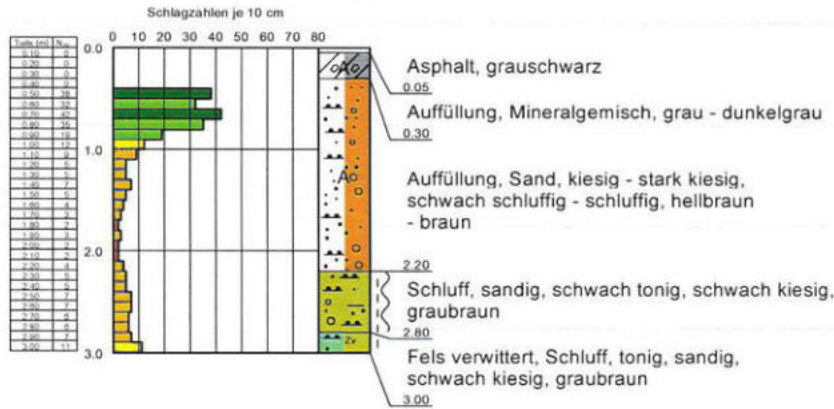
114.00

113.00

112.00

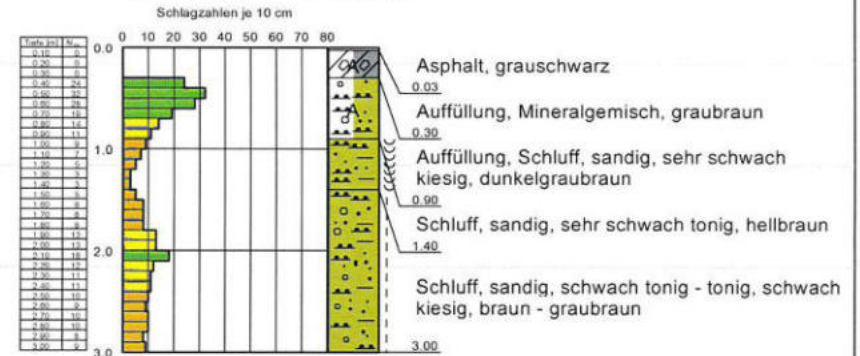
111.00

110.00



DPL 9 / RKS 9

113.16 m / 113.16 m



Konsistenz	
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest

Signaturen und Bodenarten		
	steif	Fels verwittert
	weich - steif	Mineralgemisch
	nass	Auffüllung
		Sand
		Schluff

Kommunalbetriebe Bünde AÖR Bahnhofstraße 13 + 15 32257 Bünde	Straßenbau Klusstraße in Bünde Bodenprofile und Rammsondierungen	
	Projekt-Nr.: G5384222	Maßstab: rel. / rel.
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132	Datei: G5384222-3.bop Datum: 09.10.2019	Anlage: 3.4

Straßenbau

DPL 10 /RKS 10

111.48 m / 111.48 m

m NN

112.00

111.00

110.00

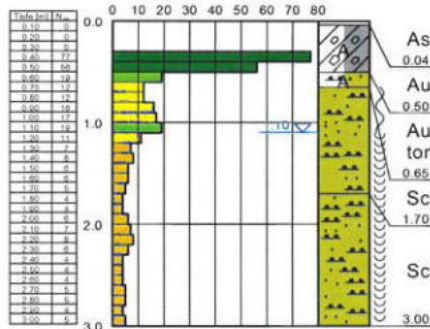
109.00

108.00

107.00

106.00

Schlagzahlen je 10 cm

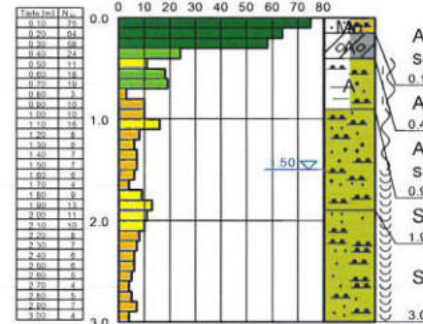


- Asphalt, grauschwarz
0.04
- Auffüllung, Mineralgemisch, hellgrau - dunkelgrau
0.50
- Auffüllung, Schluff, sandig, sehr schwach tonig, braun
0.65
- Schluff, feinsandig, hellbraun
1.70
- Schluff, feinsandig, hellbraun
3.00

DPL 11 /RKS 11

108.66 m / 108.66 m

Schlagzahlen je 10 cm



- Auffüllung, Mutterboden, Schluff, sandig, sehr schwach kiesig, braun - dunkelgrau
0.15
- Auffüllung, Mineralgemisch, dunkelgrau
0.40
- Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, sehr schwach kiesig, graubraun - dunkelgrau
0.90
- Schluff, sandig, dunkelgrau
1.90
- Schluff, feinsandig, hellbraun
3.00

Konsistenz	
	breilig
	weich
	steif
	halbfest
	fest

Signaturen und Bodenarten		
	steif	
	weich - steif	
	weich	
	nass	

Kommunalbetriebe Bünde AöR Bahnhofstraße 13 + 15 32257 Bünde		Straßenbau Klusstraße in Bünde Bodenprofile und Rammsondierungen	
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G5384222	Maßstab: rel. / rel.
		Datei: G5384222-4.bop Datum: 09.10.2019	Anlage: 3.5

NW

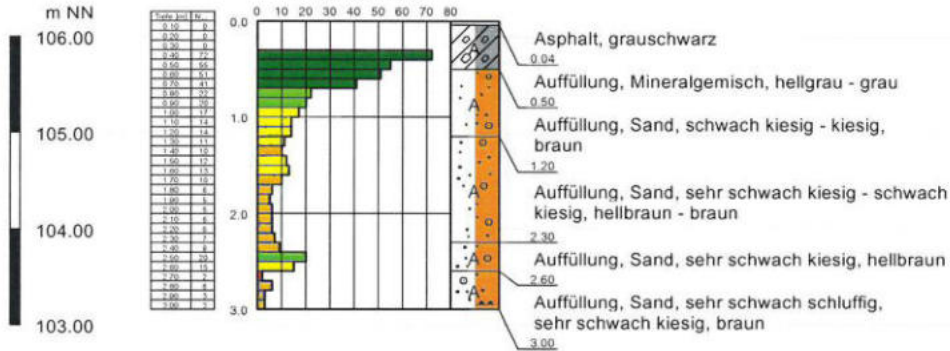
SE

Straßenbau

DPL 12 /RKS 12

106.16 m / 106.16 m

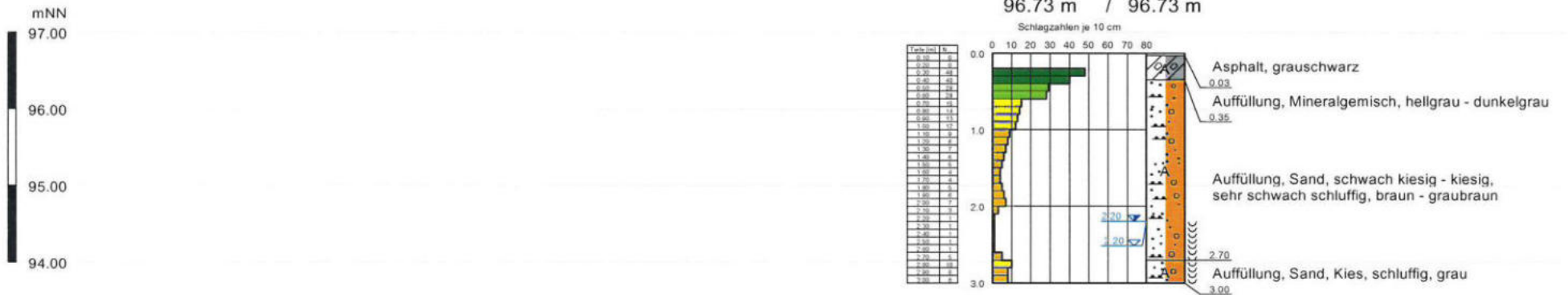
Schlagzahlen je 10 cm



DPL 13 /RKS 13

96.73 m / 96.73 m

Schlagzahlen je 10 cm



<p>Konsistenz</p> <ul style="list-style-type: none"> breiig weich steif halbfest fest 	<p>Signaturen und Bodenarten</p> <ul style="list-style-type: none"> nass Mineralgemisch Sand Auffüllung
--	--

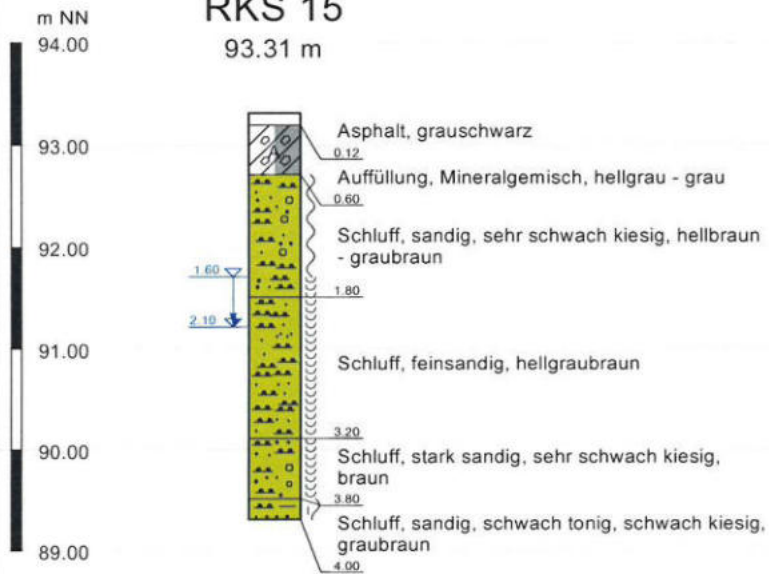
<p>Kommunalbetriebe Bünde AöR Bahnhofstraße 13 + 15 32257 Bünde</p>		<p>Straßenbau Klusstraße in Bünde Bodenprofile und Rammsondierungen</p>	
<p>GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132</p>		<p>Projekt-Nr.: G5384222</p> <p>Datei: G5384222-5.bop Datum: 09.10.2019</p>	<p>Maßstab: rel. / rel.</p> <p>Anlage: 3.6</p>

N

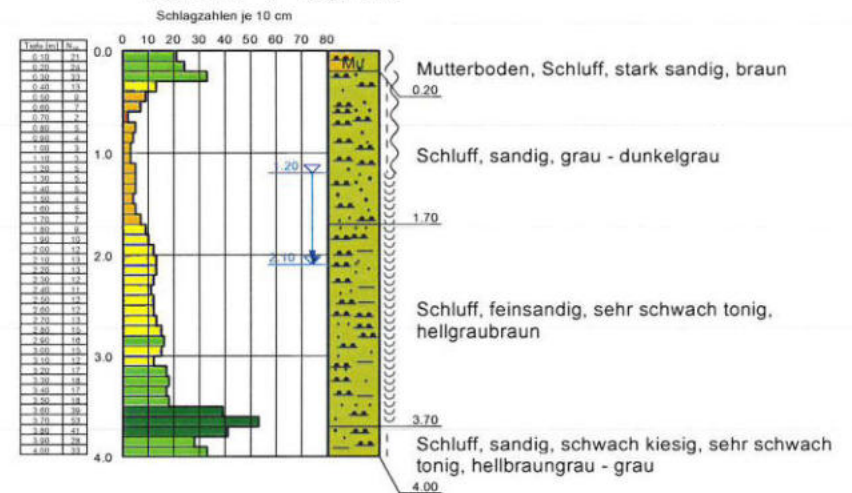
S

Gewässerbau

RKS 15
93.31 m



DPL 14 /RKS 14
93.73 m / 93.73 m



Konsistenz	
	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest

Signaturen und Bodenarten		
	steif	
	weich - steif	
	weich	
	nass	

Kommunalbetriebe Bünde AöR
Bahnhofstraße 13 + 15
32257 Bünde

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Gewässerbau Klusstraße
in Bünde
Bodenprofile und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G5384222	Maßstab: rel. / rel.
Datei: G5384222-6.bop Datum: 09.10.2019	Anlage: 3.7



Anlage 4

Bodenmechanische Laboranalysen
(DIN 17892-1, DIN 17892-4, DIN 18128)

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Kanalbau Klusstraße in Bünde

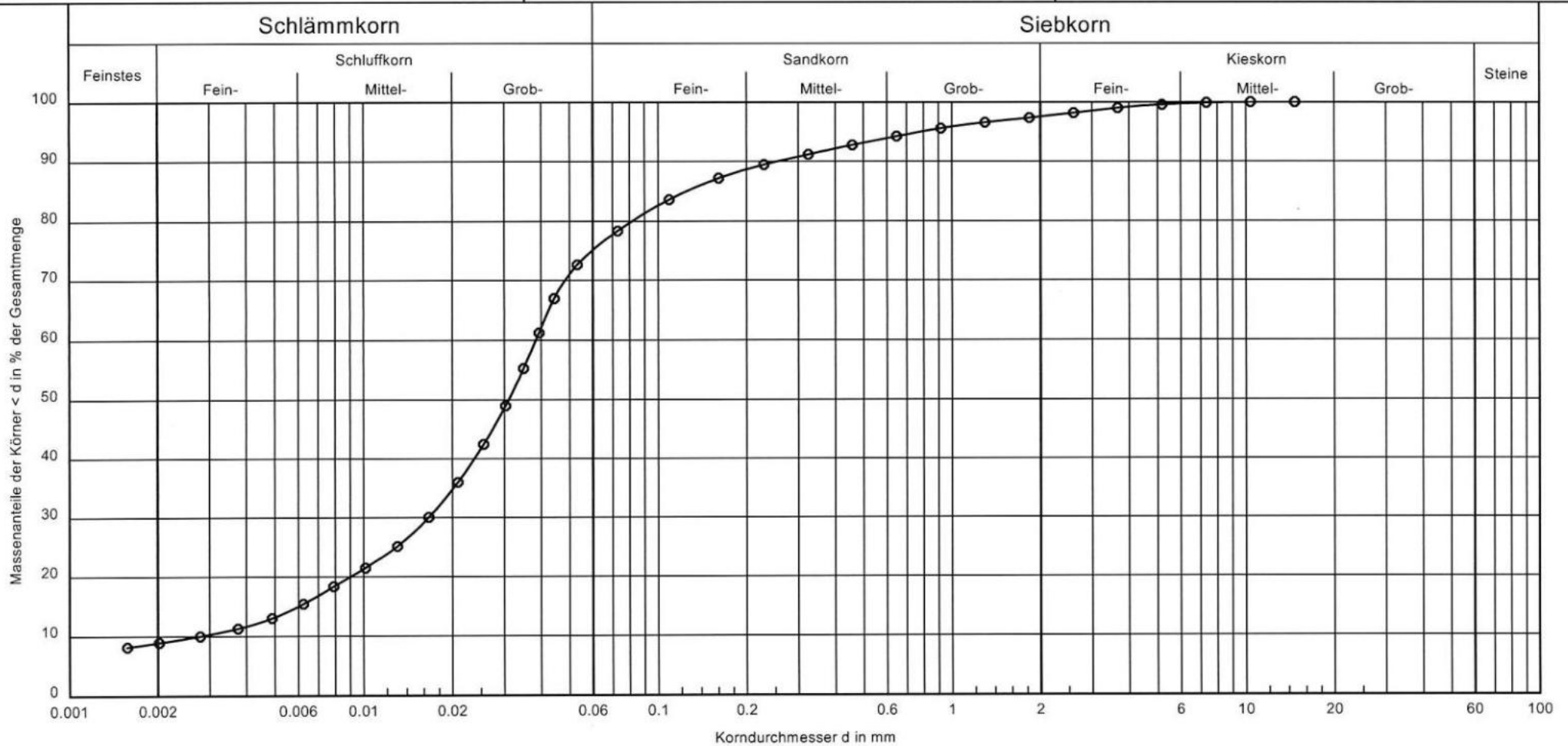
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 28.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-1.kvs



Bezeichnung:	RKS 1/4
Bodenart:	U, t', fs', ms'
Tiefe:	0,80 - 1,50 m
k [m/s] (USBR):	$7.2 \cdot 10^{-8}$
U/Cc	13.8/2.6
T/U/S/G [%]:	8.9/66.2/22.4/2.5
Bodengruppe:	UL

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit
 k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit

Bericht:
 G5384222
 Anlage:
 4.1

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Kanalbau Klusstraße in Bünde

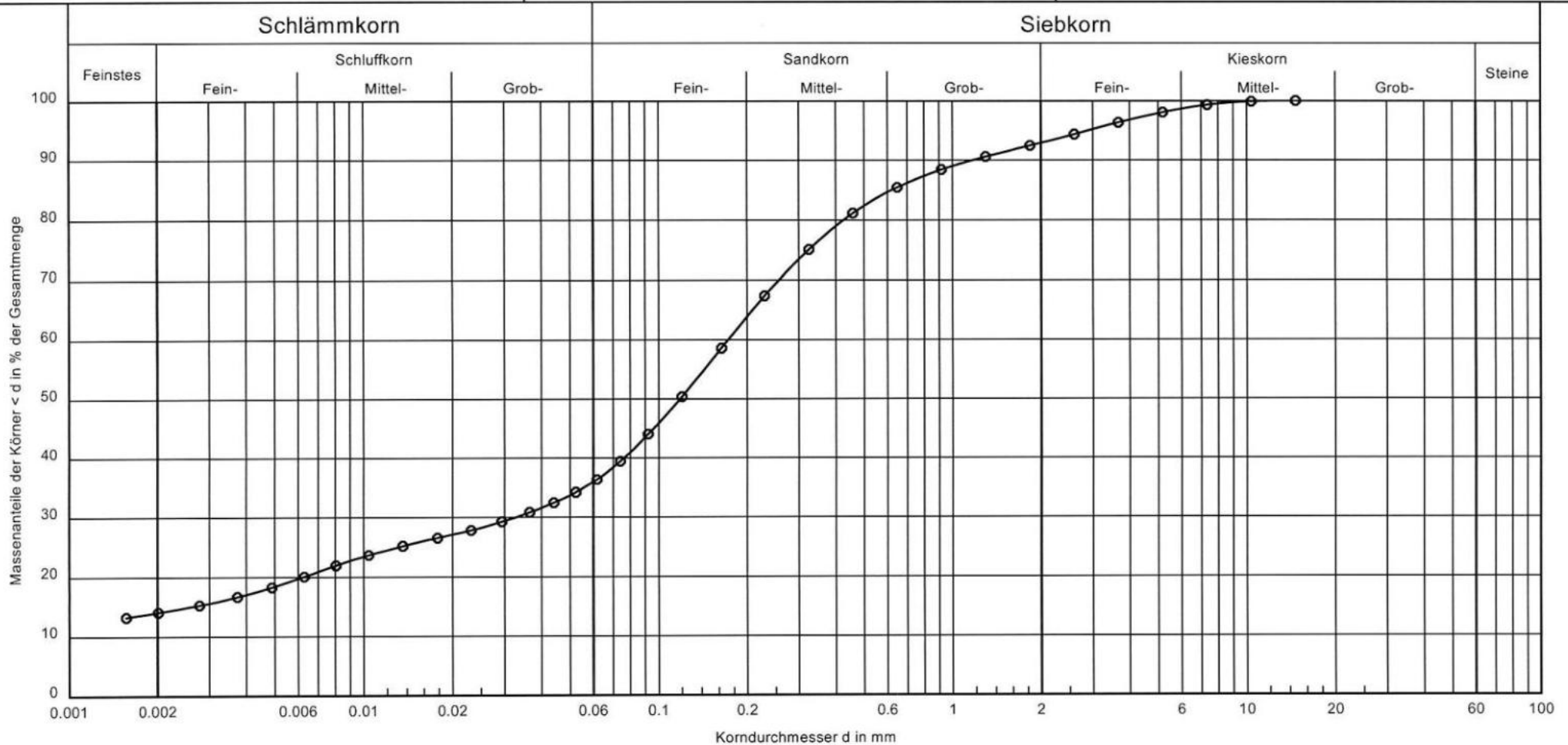
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 28.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-2.kvs



Bezeichnung:	RKS 2/7	Bemerkungen:	
Bodenart:	S, u, t', fg'	k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit	Bericht: G5384222 Anlage: 4.2
Tiefe:	2,50 - 3,50 m		
k [m/s] (USB):	$3.0 \cdot 10^{-8}$		
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	14.1/21.9/56.9/7.1		
Bodengruppe:	SU*		

GeoAnalytik Dr. H. Loh

Fahreschweg 32

32257 Bünde

Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR
Kanalbau Klusstraße in Bünde

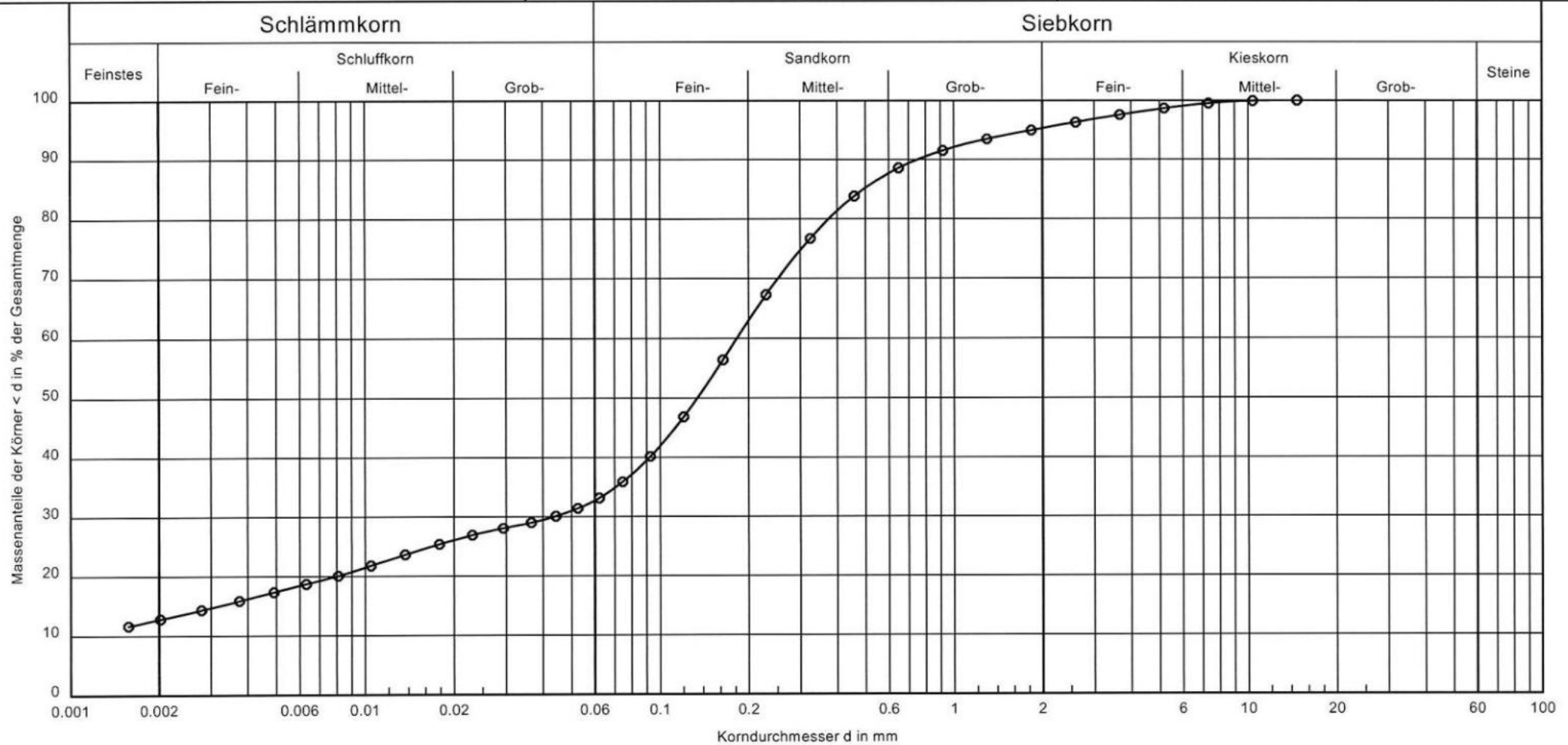
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 30.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
G5384222-3.kvs



Bezeichnung:	RKS 3/6
Bodenart:	S, u, t'
Tiefe:	1,20 - 1,70 m
k [m/s] (USBR):	$5.4 \cdot 10^{-8}$
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	12.7/20.0/62.5/4.7
Bodengruppe:	SU*

Bemerkungen:

k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit
k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit

Bericht:
G5384222
Anlage:
4.3

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Kanalbau Klusstraße in Bünde

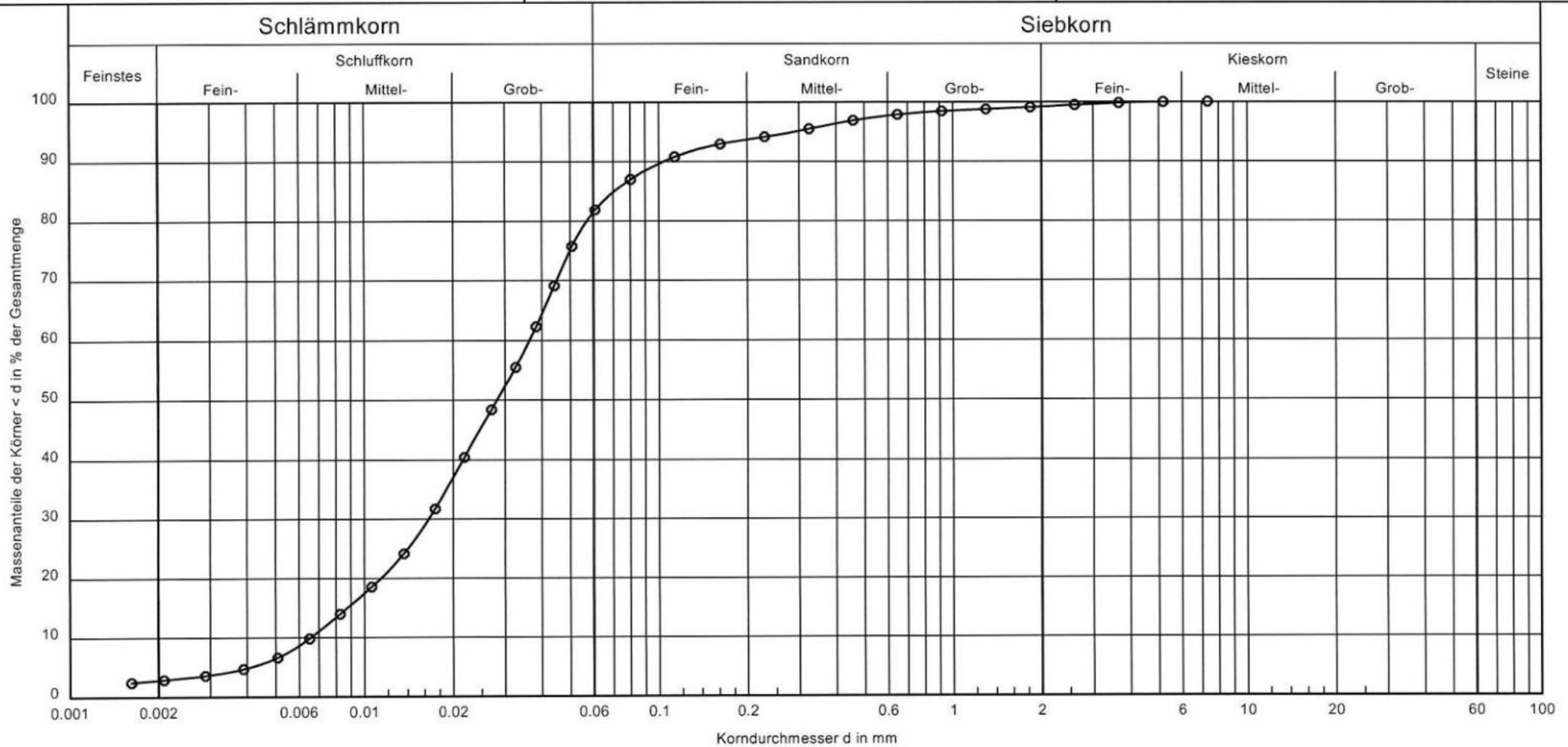
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 27.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-4.kvs



Bezeichnung:	RKS 5/7
Bodenart:	U, fs'
Tiefe:	3,00 - 4,00 m
k [m/s] (USBR):	$1,2 \cdot 10^{-7}$
U/Cc	5.5/1.1
T/U/S/G [%]:	2.8/78.7/17.6/0.8
Bodengruppe:	UL

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit
 k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit

Bericht:
 G5384222
 Anlage:
 4.4

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AÖR

Kanalbau Klusstraße in Bünde

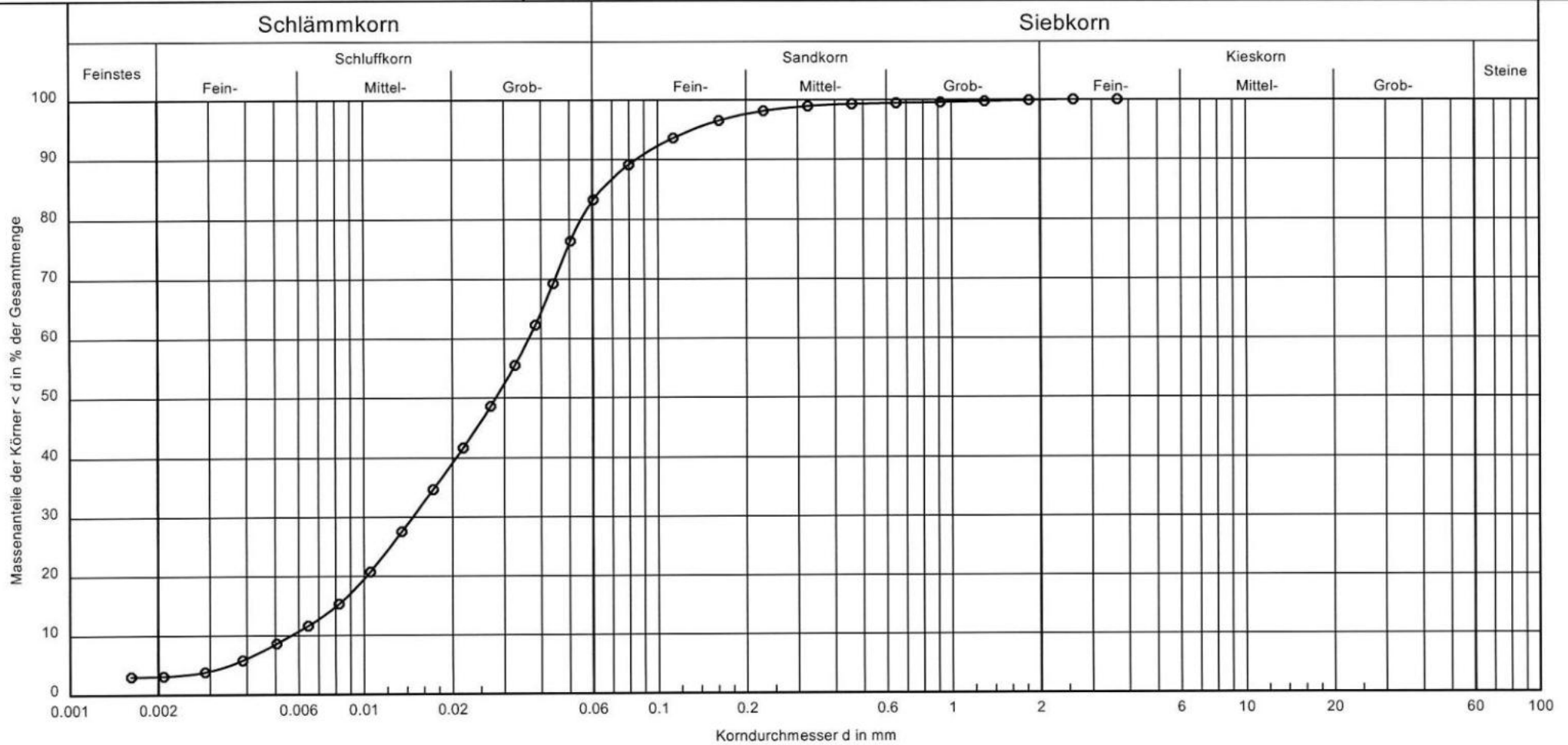
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 27.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-5.kvs



Bezeichnung:	RKS 6/7	Bemerkungen:	
Bodenart:	U, fs'	k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit	Bericht: G5384222 Anlage: 4.5
Tiefe:	2,50 - 3,70 m		
k [m/s] (USBR):	$9.4 \cdot 10^{-8}$		
U/Cc	6.4/1.0		
T/U/S/G [%]:	3.1/80.0/16.8/0.1		
Bodengruppe:	UL		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

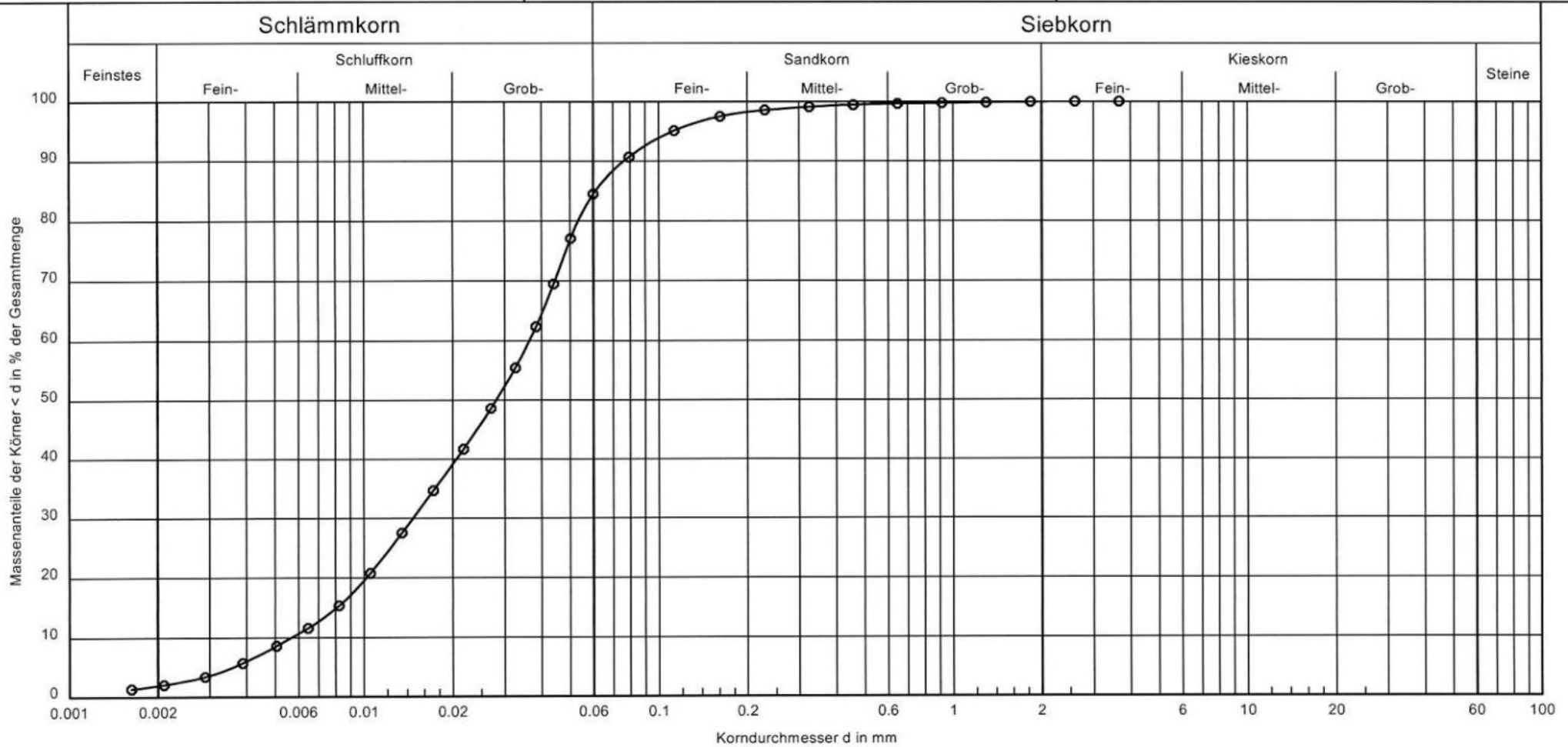
Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Kanalbau Klusstraße in Bünde

Prüfungsnummer: G5384222
 Probe entnommen am: 27.08.2019
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-6.kvs



Bezeichnung:	RKS 7/6
Bodenart:	U, fs'
Tiefe:	2,20 - 3,20 m
k [m/s] (USBR):	$9.4 \cdot 10^{-8}$
U/Cc	6.4/1.0
T/U/S/G [%]:	1.9/82.6/15.4/0.0
Bodengruppe:	UL

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit
 k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit

Bericht:
 G5384222
 Anlage:
 4.6

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

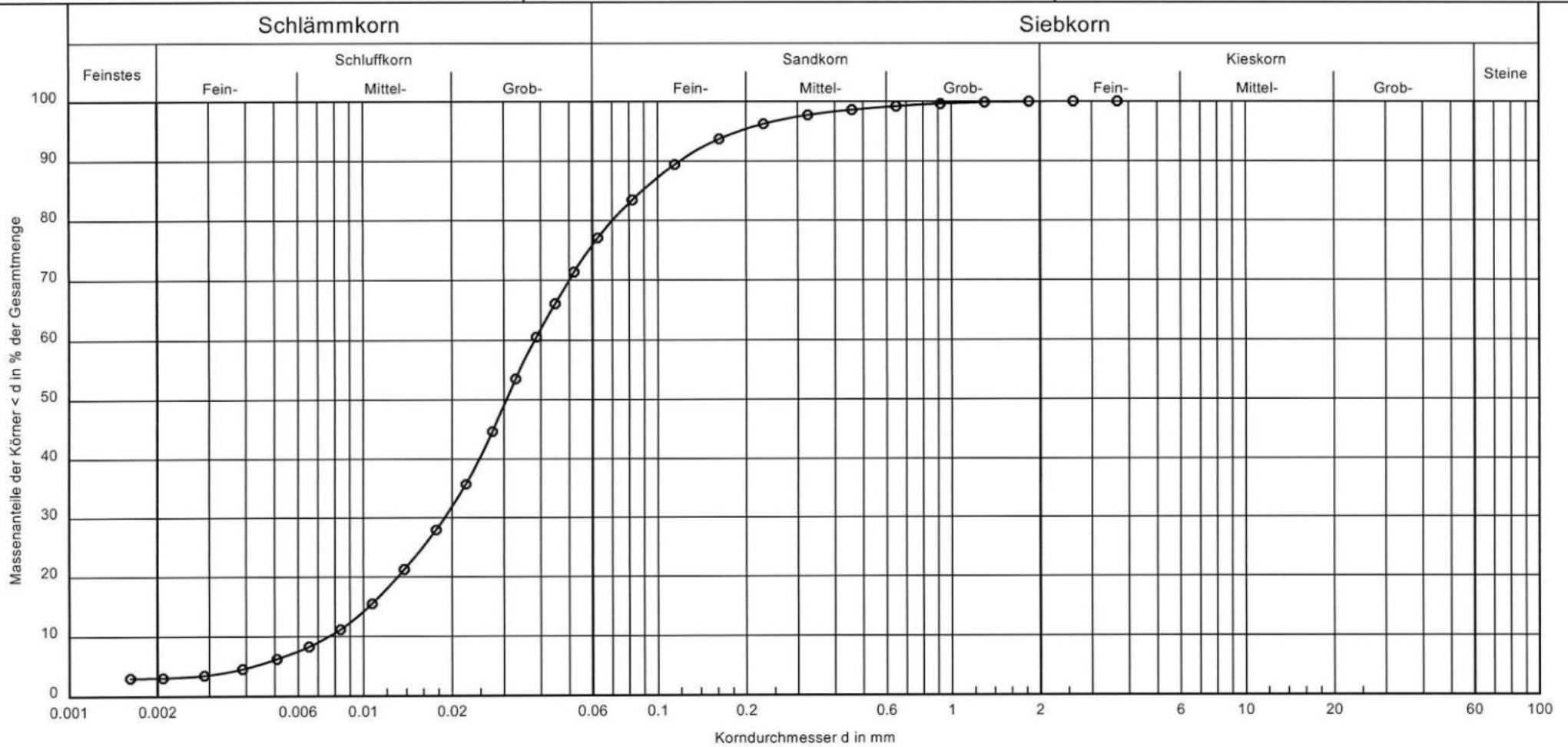
Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Straßenbau Klusstraße in Bünde

Prüfungsnummer: G5384222
 Probe entnommen am: 28.08.2019
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-7.kvs



Bezeichnung:	RKS 9/4	Bemerkungen: k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit	Bericht: G5384222 Anlage: 4.7
Bodenart:	U, fs		
Tiefe:	0,90 - 1,40 m		
k [m/s] (USBR):	$1.7 \cdot 10^{-7}$		
U/Cc:	5.0/1.2		
T/U/S/G [%]:	3.1/72.9/24.0/0.0		
Bodengruppe:	UL		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Straßenbau Klusstraße in Bünde

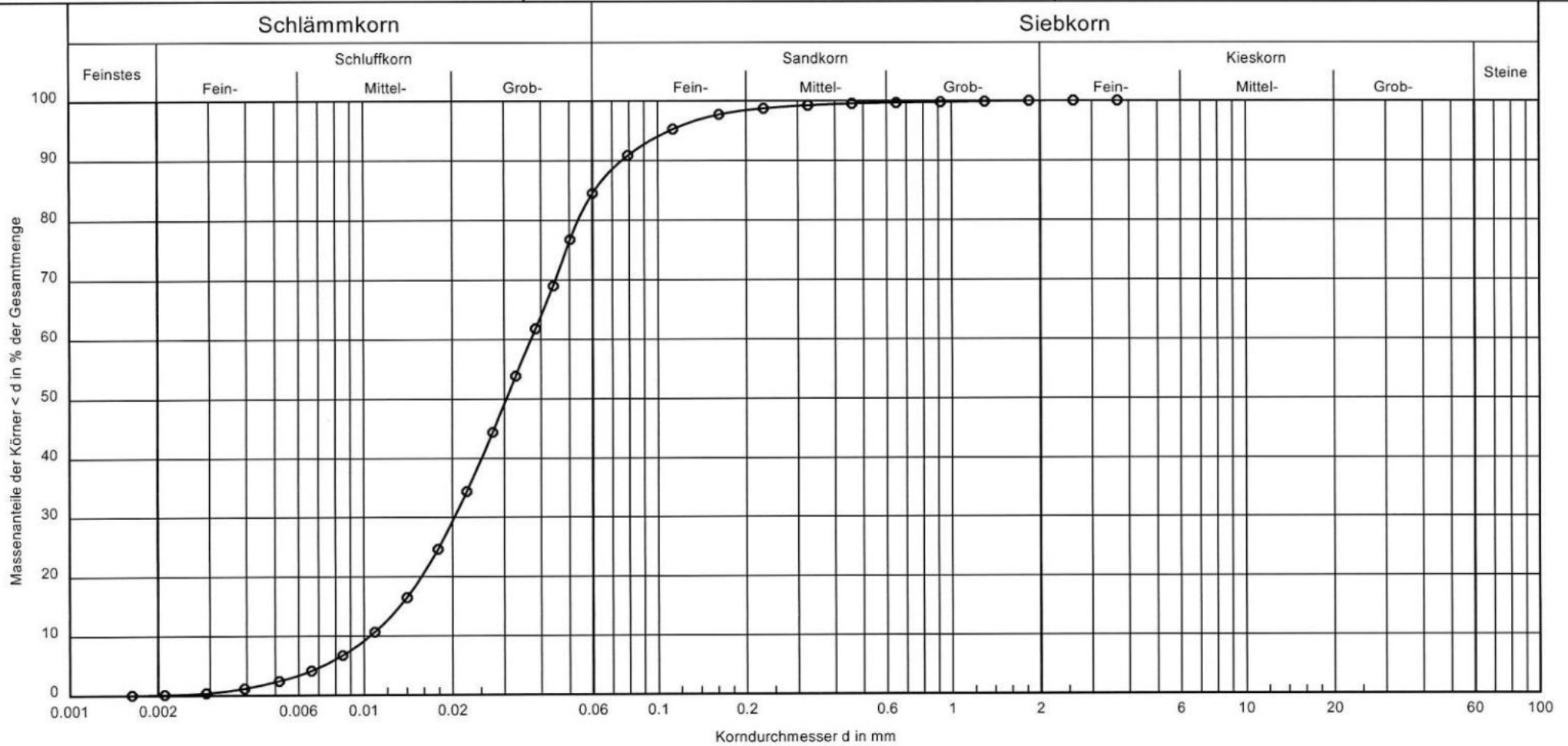
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 28.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-8.kvs



Bezeichnung:	RKS 10/5
Bodenart:	U, fs'
Tiefe:	0,65 - 1,10 m
k [m/s] (USBR):	$2.5 \cdot 10^{-7}$
U/Cc	3.5/1.1
T/U/S/G [%]:	0.1/84.5/15.4/0.0
Bodengruppe:	UL

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit
 k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit

Bericht:
 G5384222
 Anlage:
 4.8

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Gewässerbau Klusstraße in Bünde

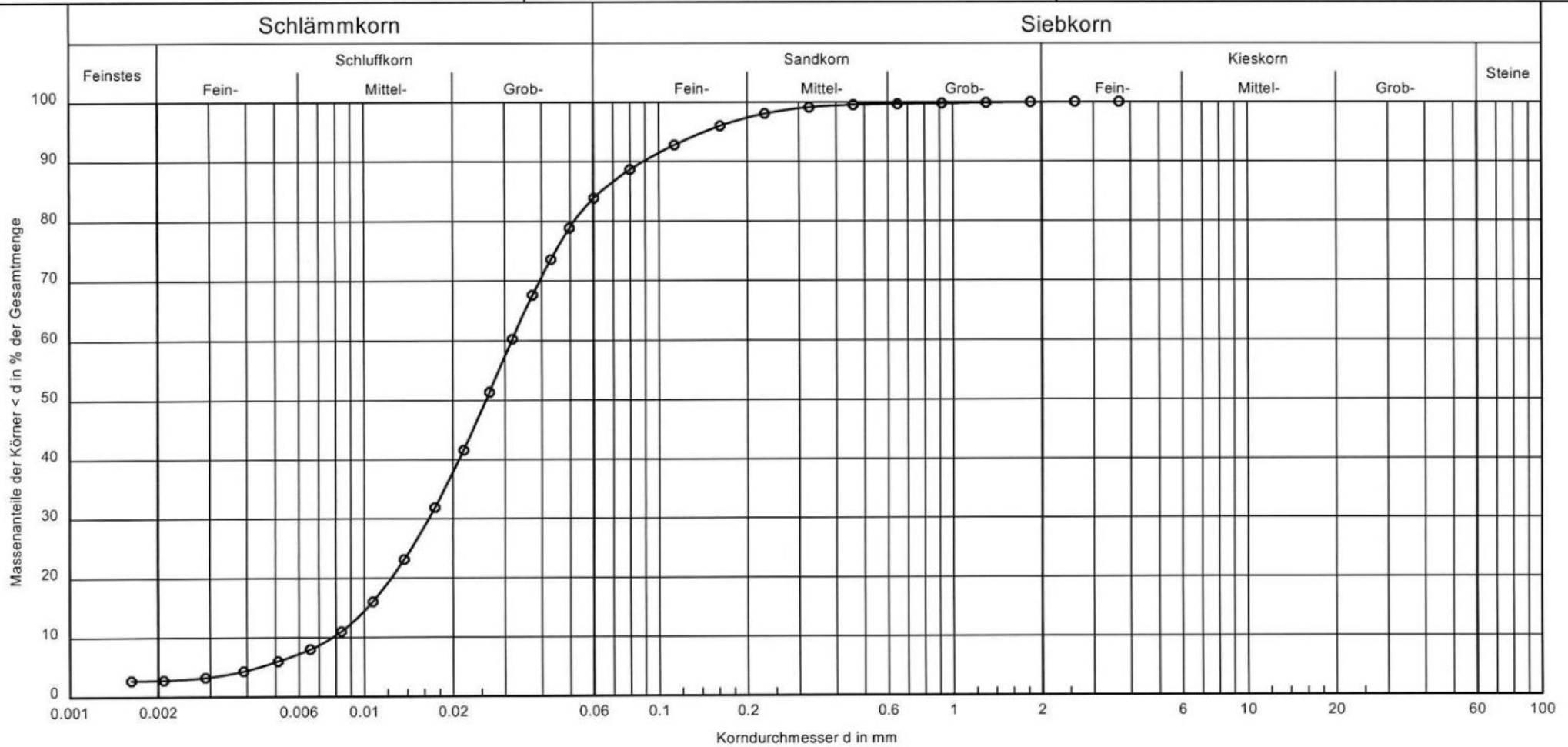
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 30.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-9.kvs



Bezeichnung:	RKS 14/5
Bodenart:	U, fs'
Tiefe:	1,70 - 2,70 m
k [m/s] (USB):	$1.5 \cdot 10^{-7}$
U/Cc	4.0/1.1
T/U/S/G [%]:	2.8/81.1/16.1/0.0
Bodengruppe:	UL

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit
 k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit

Bericht:
 G5384222
 Anlage:
 4.9

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 01.10.2019

Körnungslinie

Kommunalbetriebe Bünde AöR

Gewässerbau Klusstraße in Bünde

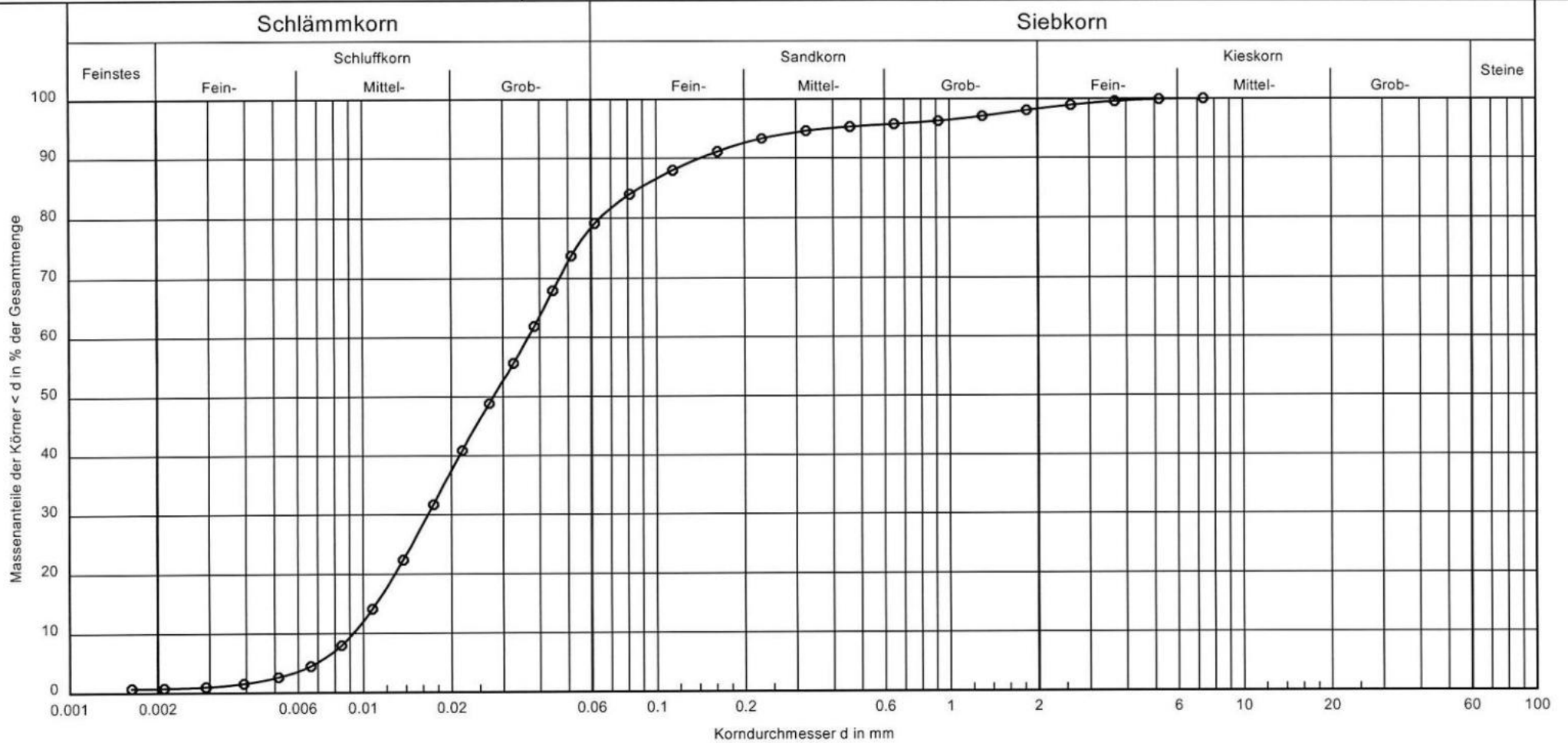
Prüfungsnummer: G5384222

Probe entnommen am: 30.08.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse

Datei
 G5384222-10.kvs



Bezeichnung:	RKS 15/4	Bemerkungen:	
Bodenart:	U, fs'	k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit	Bericht: G5384222 Anlage: 4.10
Tiefe:	0,70 - 1,40 m		
k [m/s] (USBR):	$1.6 \cdot 10^{-7}$		
U/Cc	4.0/0.8		
T/U/S/G [%]:	0.8/77.7/19.8/1.7		
Bodengruppe:	UL		

GeoAnalytik Dr. Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130
 Fax.: 05223 - 522 132

Bericht: G5384222
 Anlage: 4.11

Wassergehalt nach DIN 17892-1
Kommunalbetriebe Bünde AöR
BV Klusstraße in Bünde

Bearbeiter: J. Hertel

Datum: 30.09.2019

Prüfungsnummer: G5384222
 Entnahmestelle: vgl. Bezeichnung
 Tiefe: vgl. Bezeichnung
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: siehe Schichtenverzeichnisse
 Proben entnommen am: 27.-30.08.2019

Probenbezeichnung:	RKS 1/4 0,80 - 1,50 m	RKS 2/4 0,70 - 1,30 m	RKS 3/5 0,80 - 1,20 m	RKS 4/5 1,30 - 2,10 m	RKS 4/7 3,00 - 4,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	135.46	133.05	133.22	128.23	143.65
Trockene Probe + Behälter [g]:	115.24	111.06	111.20	106.75	118.61
Behälter [g]:	9.35	9.23	9.19	9.22	9.30
Porenwasser [g]:	20.22	21.99	22.02	21.48	25.04
Trockene Probe [g]:	105.89	101.83	102.01	97.53	109.31
Wassergehalt [%]	19.10	21.59	21.59	22.02	22.91

Probenbezeichnung:	RKS 5/5 1,20 - 2,00 m	RKS 6/4 0,55 - 1,00 m	RKS 6/7 2,50 - 3,70 m	RKS 7/6 2,20 - 3,20 m	RKS 9/4 0,90 - 1,40 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	146.51	114.34	146.45	153.16	117.10
Trockene Probe + Behälter [g]:	122.66	98.78	119.95	125.37	98.36
Behälter [g]:	9.29	9.13	9.09	9.21	9.32
Porenwasser [g]:	23.85	15.56	26.50	27.79	18.74
Trockene Probe [g]:	113.37	89.65	110.86	116.16	89.04
Wassergehalt [%]	21.04	17.36	23.90	23.92	21.05

Probenbezeichnung:	RKS 10/5 0,65 - 1,10 m	RKS 11/4 0,90 - 1,50 m	RKS 14/3 1,20 - 1,40 m	RKS 15/4 0,70 - 1,40 m	RKS 15/7 2,50 - 3,20 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	142.96	116.06	118.60	124.53	128.25
Trockene Probe + Behälter [g]:	121.08	93.25	95.33	105.04	106.32
Behälter [g]:	9.33	9.27	9.18	9.21	9.19
Porenwasser [g]:	21.88	22.81	23.27	19.49	21.93
Trockene Probe [g]:	111.75	83.98	86.15	95.83	97.13
Wassergehalt [%]	19.58	27.16	27.01	20.34	22.58

Probenbezeichnung:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]					

GeoAnalytik Dr. Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130
 Fax: 05223 - 522 132

Bericht: G5384222
 Anlage: 4.12

Glühverlust nach DIN 18 128

Kommunalbetriebe Bünde AöR
 BV Klusstraße in Bünde

Bearbeiter: J. Hertel, M. Sc. Geow.

Datum: 30.09.2019

Prüfungsnummer: G5384222
 Entnahmestelle: vgl. Bezeichnung
 Tiefe: vgl. Bezeichnung
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: vgl. Bezeichnung
 Proben entnommen am: 30.08.2019

Probenbezeichnung	RKS 14/4 1,40 - 1,70 m					
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	87.84					
Geglühte Probe + Behälter [g]	86.46					
Behälter [g]	49.01					
Massenverlust [g]	1.38					
Trockenmasse vor Glühen [g]	38.83					
Glühverlust [%]	3.55					

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [%]						

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [%]						

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [%]						

Anlage 5

Probennahmeprotokoll (LAGA PN 98)

Probennahmeprotokoll nach LAGA PN 98

Auftraggeber: Kommunalbetriebe Bünde (AöR), Bahnhofstraße 13+15, 32257 Bünde
Projektname: Kanal-, Straßen- und Gewässerbau „Klusstraße“ in 32257 Bünde
Projektnummer: G5384222
Abfallherkunft bzw. Probennahmeort: im Baufeld anstehend, Klusstraße in Bünde
Datum: 27., 28. und 30.08.2019
Zweck der Probenahme: Baugrunduntersuchung und Deklarationsanalysen nach LAGA TR Boden und DepV
Lagerungsdauer: archäologisch bzw. moderne anthropogene Genese / erdgeschichtlich
vermutete Schadstoffe, potentielle Gefährdungen: keine konkreten Hinweise
Einflüsse auf das Probenmaterial: keine witterungsbedingten Einflüsse, da Probennahme aus Rammkernsondierungen (in-situ)
Probenbezeichnung: Allgemeine Beschreibung (Abfallart, Farbe, Geruch, etc.): <u>STS RKS 1-3:</u> (RC-)Mineralgemisch (STS 0/45), rotgrau bis grau bzw. hellgraubraun bis braun, stichfest, aus RKS 1 bis 3. <u>STS RKS 4-7:</u> Mineralgemisch (STS 0/45), hellgrau bis dunkelgrau bzw. graubraun, stichfest, aus RKS 4 bis 7. <u>STS RKS 8-13:</u> (RC-)Mineralgemisch (STS 0/45), hellgrau bis dunkelgrau bzw. graubraun bis dunkelgraubraun, stichfest, aus RKS 8 bis 13. <u>STS RKS 15:</u> Mineralgemisch (STS 0/45), hellgrau bis grau, stichfest, aus RKS 15. <u>BP Füllböden RKS 1:</u> anthropogen geprägte Lehmböden (Schluff, sandig), graubraun bis dunkelgrau, stichfest, aus RKS 1. <u>BMP Füllsande RKS 4 + 7:</u> anthropogen geprägte Sandböden (Sand, schwach kiesig), hellbraun bis braun bzw. gelbbraun, stichfest, aus RKS 4 und 7. <u>BMP Füllböden RKS 9 - 11:</u> anthropogen geprägte Lehmböden Schluff, sandig, sehr schwach tonig bis schwach tonig, sehr schwach kiesig), braun bzw. graubraun bis dunkelgraubraun, stichfest, aus RKS 9 bis 11. <u>BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13:</u> anthropogen geprägte Sandböden (Sand, sehr schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach kiesig bis stark kiesig), hellbraun bis braun bzw. graubraun, stichfest, aus RKS 8, 12 und 13. <u>BMP Lössböden RKS 1 - 7:</u> natürlich gewachsene Lehmböden (Schluff, sandig bis stark sandig, schwach tonig), hellbraun bis braun bzw. gelbbraun bis graubraun, stichfest, aus RKS 1 bis 7. <u>BMP Geschiebeböden RKS 1 - 3 + 7:</u> natürlich gewachsene Lehmböden (Schluff, schwach tonig, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig bzw. Sand, schluffig, schwach tonig bis tonig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig), graubraun bis dunkelgraubraun bzw. braun, stichfest, aus RKS 1 bis 3 und 7. <u>BMP Felszersatz RKS 1 + 3:</u> verwittertes Festgestein (zu tonigem Schluff verwittertes Festgestein mit Gesteinsstücken in Sand- und Kiesfraktion), rotbraun bis dunkelgraubraun, stichfest, aus RKS 1 + 3. <u>BMP Lössböden RKS 9 - 11:</u> natürlich gewachsene Lehmböden (Schluff, sandig, sehr schwach tonig), hellbraun bis dunkelgraubraun, stichfest, aus RKS 9 - 11. <u>BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15:</u> natürlich gewachsene Lehmböden (Schluff, sandig, sehr schwach kiesig), hellbraun bis dunkelgrau, stichfest, aus RKS 14 und 15. <u>BMP Lehmböden RKS 14 + 15:</u> natürlich gewachsene Lehmböden (Schluff, sandig bis stark sandig, sehr schwach tonig bis schwach tonig, sehr schwach kiesig bis schwach kiesig), hellgraubraun bis grau, stichfest, aus RKS 14 und 15. Die o.g. Baustoffe und Böden sind organoleptisch unauffällig.

Probenahme-Gerät: Rammkernsonde
Gesamtvolumen: unbekannt
Form der Lagerung: anthropogene bzw. natürliche Schichtung

Anzahl der Einzelproben: 2
Anzahl der Mischproben: 12
Anzahl der Einzelproben pro Mischprobe: 3 - 21
Rückstellproben: 80
Labor für chemische Untersuchungen: Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling)
Probenversand: 26.09.2019

Lageskizze: vgl. Lagepläne in Anlage 1
Zeugen / Anwesende Personen: -

Probennehmer / Qualifikation: Geotechniker T. Jording, Sachkundiger nach LAGA PN 98
--

— Dr. Ing. H. Loh — GeoAnalytik —
Telefon: 05223 - 522130 · Fax: 522132
Fahreschweg 32 · 32257 Bünde

14.10.19 i.F. J. Hertel
Datum, Unterschrift, Stempel

Anlage 6

Protokolle der chemisch-physikalischen Laboranalysen

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Werner-Nordmeyer Straße 3 - 31226 - Peine

GeoAnalytik Dr. Loh
Fahreschweg 32
32257 Bünde

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01951228
Prüfberichtsnummer: AR-19-GE-007638-01
Auftragsbezeichnung: G5384222: KBB - Kanalbau Klusstraße in Bünde
Anzahl Proben: 13
Probenart: Straßenbelag und Boden
Probenahmedatum: 25.09.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 27.09.2019
Prüfzeitraum: 27.09.2019 - 07.10.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Karsten Goldbach
Niederlassungsleiter
Tel. +49 5171 5078984

Digital signiert, 07.10.2019
Martin Wieneke
Prüfleitung

Probenbezeichnung	AMP RKS 1+3	AP RKS 2	AP RKS 4
Probenart	Straßenbelag	Straßenbelag	Straßenbelag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194700	019194701	019194702

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	98,0	98,0
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	-	-	-
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	-	-
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	-	-
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	---	---	---

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	-	-

				Probenbezeichnung		AMP RKS 1+3	AP RKS 2	AP RKS 4
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194700	019194701	019194702
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
BTEX aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	-	-
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		AMP RKS 1+3	AP RKS 2	AP RKS 4
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194700	019194701	019194702
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,0	4,3	< 0,5
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	4,3	0,9	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	12	18	< 0,5
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	6,7	25	< 0,5
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	120	130	< 0,5
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	29	15	< 0,5
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	270	160	< 0,5
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	170	120	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	110	71	< 0,5
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	110	48	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	78	62	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	26	22	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	40	46	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	21	28	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	7,4	7,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	17	24	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	1020	782	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	AMP RKS 1+3	AP RKS 2	AP RKS 4
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN/I	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN/I	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	-	-	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/I	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	-	-	-
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Chlorid (Cl)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Cyanide, gesamt	AN/I	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-
Fluorid	AN/I	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/I	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Arsen (As)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	-	-	-
Antimon (Sb)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/I	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	0,062	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/I	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-	-
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/I	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN/I	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/I	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	AMP RKS 1+3	AP RKS 2	AP RKS 4
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194700	019194701	019194702

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Wasserlöslicher Anteil	AN/I	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/I	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	AP RKS 5	AP RKS 6	AP RKS 7
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194703	019194704	019194705

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	98,0	98,0
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	-	-	-
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	-	-
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	-	-
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	---	---	---

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	-	-

Probenbezeichnung	AP RKS 5	AP RKS 6	AP RKS 7
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194703	019194704	019194705

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		AP RKS 5	AP RKS 6	AP RKS 7
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194703	019194704	019194705
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	3,2	< 0,5
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,8	4,3	0,6
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,5	5,1	0,6
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	30	19	3,8
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	4,0	2,3	0,7
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	50	11	5,3
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	39	6,5	3,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	18	2,7	2,0
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	16	2,2	1,8
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	21	2,1	1,9
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	6,8	0,6	0,7
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	14	1,4	1,2
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	8,7	0,6	0,7
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,2	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	8,4	0,9	0,7
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	226	61,9	23,5

Probenbezeichnung	AP RKS 5	AP RKS 6	AP RKS 7
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194703	019194704	019194705

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN/I	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN/I	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	-	-	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/I	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	-	-	-

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Cyanide, gesamt	AN/I	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-
Fluorid	AN/I	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/I	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	-	-	-
Antimon (Sb)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/I	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/I	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/I	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/I	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN/I	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/I	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	AP RKS 5	AP RKS 6	AP RKS 7
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194703	019194704	019194705

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Wasserlöslicher Anteil	AN//	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN//	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	STS RKS 1-3	STS RKS 4-7	BP Füllböden RKS 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194706	019194707	019194708

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,1	1,2	0,5
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	nein
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	775	720	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	96,5	97,5	82,9
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	20,5	12,2	12,5
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	29	14	33
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	54	38	22
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	7	9	54
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	52	59	23
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08	< 0,07	0,13
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	68	41	98

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	1,1	1,6	1,0
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	53	47	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	290	440	< 40
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	2,1	2,5	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	0,06	0,46	-

Probenbezeichnung	STS RKS 1-3	STS RKS 4-7	BP Füllböden RKS 1					
Probenart	Boden	Boden	Boden					
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019					
Probennummer	019194706	019194707	019194708					
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		STS RKS 1-3	STS RKS 4-7	BP Füllböden RKS 1
				Probenart		Boden	Boden	Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194706	019194707	019194708
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	0,19	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	0,13	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,5	0,49	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	8,5	0,43	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	66	5,4	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	19	1,2	< 0,05
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	89	12	< 0,05
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	60	9,0	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	39	6,0	< 0,05
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	33	5,2	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	44	8,5	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	11	2,7	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	22	5,4	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13	4,7	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,5	1,1	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	12	4,0	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	426	66,4	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	426	66,3	(n. b.) ¹⁾
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	-	-	-

Probenbezeichnung	STS RKS 1-3	STS RKS 4-7	BP Füllböden RKS 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194706	019194707	019194708

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,7	9,1	8,1
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,0	16,7	23,3
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	91	73	198

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	6,6	2,0	10
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	3,5	12	17
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	0,3	0,2	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	0,001	0,002
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	0,001	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,002	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	< 1,0	1,8	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	-

Probenbezeichnung	STS RKS 1-3	STS RKS 4-7	BP Füllböden RKS 1					
Probenart	Boden	Boden	Boden					
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019					
Probennummer	019194706	019194707	019194708					
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Wasserlöslicher Anteil	AN#	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN#	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	-

Probenbezeichnung	BMP Füllsande RKS 4+7	BMP Lössböden RKS 1-7	BMP Geschiebe- böden RKS 1-3+7
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194709	019194710	019194711

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0	1,6	1,5
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	nein	nein
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,4	83,3	87,0
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,2	4,5	13,4
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	7	8	18
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	8	15	27
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	8	8	20
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	14	38
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	25	27	66

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,6	0,3	0,2
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	120	< 40	< 40
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Füllsande RKS 4+7	BMP Lössböden RKS 1-7	BMP Geschiebe- böden RKS 1-3+7
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194709	019194710	019194711

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		BMP	BMP	BMP
						Füllsande	Lössböden	Geschiebe-
						RKS 4+7	RKS 1-7	böden RKS
								1-3+7
Probenart				Boden		Boden		Boden
Probenahmedatum/ -zeit				25.09.2019		25.09.2019		25.09.2019
Probennummer				019194709		019194710		019194711
				BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,45	0,14	< 0,05
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	0,12	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28	0,11	< 0,05
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	0,09	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	0,16	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	0,09	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,08	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,08	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,57	0,87	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,57	0,87	(n. b.) ¹⁾
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Füllsande RKS 4+7	BMP Lössböden RKS 1-7	BMP Geschiebe- böden RKS 1-3+7
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194709	019194710	019194711

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			9,0	8,5	7,6
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	23,4	17,7	23,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	73	136	65

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	4,0	4,9	6,2
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	3,1	11	2,0
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	0,002
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,005
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,003
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,005
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Füllsande RKS 4+7	BMP Lössböden RKS 1-7	BMP Geschiebe- böden RKS 1-3+7					
Probenart	Boden	Boden	Boden					
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019					
Probennummer	019194709	019194710	019194711					
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelauflage nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Wasserlöslicher Anteil	AN#	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN#	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Felsersatz RKS 1+3
Probenart	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019
Probennummer	019194712

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,0
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	20,6
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	35
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	49
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	28
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	61
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	160

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,5
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-

Probenbezeichnung	BMP Felszersatz RKS 1+3
Probenart	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019
Probennummer	019194712

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		BMP Felszersatz RKS 1+3
				Probenart		Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019
				Probennummer		019194712
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	-

Probenbezeichnung	BMP Felszersatz RKS 1+3
Probenart	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019
Probennummer	019194712

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			7,4
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	38

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	1,7
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	4,7
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-

Probenbezeichnung	BMP Felsersatz RKS 1+3
Probenart	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019
Probennummer	019194712

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Wasserlöslicher Anteil	AN#	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN#	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019194706
Probenbeschreibung STS RKS 1-3

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	775 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019194707
Probenbeschreibung STS RKS 4-7

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	720 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Werner-Nordmeyer Straße 3 - 31226 - Peine

GeoAnalytik Dr. Loh
Fahreschweg 32
32257 Bünde

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01951197
Prüfberichtsnummer: AR-19-GE-007612-01

Auftragsbezeichnung: G5384222: KBB Straßen- und Gewässerbau Klusstraße

Anzahl Proben: 11
Probenart: Straßenbelag und Boden
Probenahmedatum: 25.09.2019
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 27.09.2019
Prüfzeitraum: 27.09.2019 - 04.10.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Karsten Goldbach
Niederlassungsleiter
Tel. +49 5171 5078984

Digital signiert, 04.10.2019
Dr. Katrin Esser-Moenning
Prüfleitung

Probenbezeichnung	AP RKS 8	AP RKS 9	AMP RKS 10 + 12 + 13
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194537	019194538	019194539

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-
Siebückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	-	-
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	98,0	98,0
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	-	-	-
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	-	-
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	-	-

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-	-	-
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	---	---	---

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	-	-
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	-	-

				Probenbezeichnung		AP RKS 8	AP RKS 9	AMP RKS 10 + 12 + 13
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194537	019194538	019194539
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
BTEX aus der Originalsubstanz								
Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	-	-
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		AP RKS 8	AP RKS 9	AMP RKS 10 + 12 + 13
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194537	019194538	019194539
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	0,9	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	0,7	< 0,5
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	1,0	< 0,5
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	8,7	< 0,5
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	5,4	< 0,5
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,6	36	< 0,5
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,1	30	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,8	30	< 0,5
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,0	32	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,0	46	0,8
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	14	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,9	26	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	18	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	4,0	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,0	15	0,8
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	10,0	268	1,6

Probenbezeichnung	AP RKS 8	AP RKS 9	AMP RKS 10 + 12 + 13
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194537	019194538	019194539

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	-	-	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	-	-	-

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	-	-	-
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	AP RKS 8	AP RKS 9	AMP RKS 10 + 12 + 13
Probenart	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194537	019194538	019194539

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelauflage nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	AP RKS 15	STS RKS 8-13	STS RKS 15
Probenart	Straßenbe- lag	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194540	019194541	019194542

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung								
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	-	1,5	0,7
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	-	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	ja	ja
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	958	349

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	95,5	96,6
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	-	13,1	2,2
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	-	25	6
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	15	9
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	8	10
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	17	17
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	< 0,07	0,08
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	59	22

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2008-05	0,5	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	---	-------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	-	1,6	1,6
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	74	< 40
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	2,7	2,4
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	0,04	0,05

Probenbezeichnung	AP RKS 15	STS RKS 8-13	STS RKS 15
Probenart	Straßenbe- lag	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194540	019194541	019194542

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	0,07	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	0,23	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	0,30	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		AP RKS 15	STS RKS 8-13	STS RKS 15
				Probenart		Straßenbe- lag	Boden	Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194540	019194541	019194542
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,07	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,06	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,15	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,14	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	1,9	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,45	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	5,5	0,06
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	3,8	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	3,1	< 0,05
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	3,0	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	3,5	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	1,1	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	2,0	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	1,5	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,11	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	1,3	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	27,7	0,06
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	27,6	0,06
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	4,3	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	-	-
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	5,7	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,5	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,8	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,5	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,0	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,1	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,8	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,8	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	22,7	-	-

Probenbezeichnung	AP RKS 15	STS RKS 8-13	STS RKS 15
Probenart	Straßenbe- lag	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194540	019194541	019194542

Parameter	Lab.	Akr.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			-	8,7	8,8
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	-	22,1	22,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	-	205	52

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	7,4	1,8
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	53	2,7
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	< 0,005	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	0,2	0,3
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	-	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	-	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	-	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	-	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,008	0,003
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,002	< 0,001
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	< 1,0	< 1,0

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	0,30	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	AP RKS 15	STS RKS 8-13	STS RKS 15
Probenart	Straßenbe- lag	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194540	019194541	019194542

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelauflage nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Wasserlöslicher Anteil	AN/	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	< 150	< 150

Probenbezeichnung	BMP Füllböden RKS 9-11	BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13	BMP Lössböden RKS 9-11
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194543	019194544	019194545

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung								
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,9	1,4	0,8
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	nein
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	85,4	93,9	83,9
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	7,5	7,6	7,7
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	18	8	11
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	21	11	24
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	12	7	17
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	15	22
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	43	42	43

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,7	0,4	0,3
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	47	< 40
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Füllböden RKS 9-11	BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13	BMP Lössböden RKS 9-11
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194543	019194544	019194545

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB excl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP	BMP	BMP
						Füllböden	Füllsande	Lössböden
						RKS 9-11	RKS 8 + 12 + 13	RKS 9-11
				Probenart	Boden	Boden	Boden	
				Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019	
				Probennummer	019194543	019194544	019194545	
				BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,17	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,53	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,61	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	9,1	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,8	< 0,05
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	19	0,32
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	12	0,30
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	8,3	0,33
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	6,8	0,29
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	8,3	0,56
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	2,7	0,20
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	4,7	0,36
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	3,2	0,23
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,80	0,06
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	2,6	0,25
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,47	80,6	2,90
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,47	80,6	2,90
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Füllböden RKS 9-11	BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13	BMP Lössböden RKS 9-11
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194543	019194544	019194545

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--	--

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,2	8,7	8,1
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,0	21,9	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	182	103	141

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	9,8	8,4	8,2
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	13	4,2	13
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,004	< 0,001	0,002
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	0,002
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP Füllböden RKS 9-11	BMP Füllsande RKS 8 + 12 + 13	BMP Lössböden RKS 9-11
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194543	019194544	019194545

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelauflauge nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-

Probenbezeichnung	BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	BMP Lehmböden RKS 14 + 15
Probenart	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194546	019194547

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Probenvorbereitung

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,9	1,0
Fremdstoffe (Art)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	-	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,0	87,8
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,9	4,2
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	13	9
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	17
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10	9
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	15
Thallium (Tl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	2,48	< 0,07
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	51	27

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN/f	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,5	0,4
EOX	AN/f	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Glühverlust	AN/f	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN/f	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	-

Probenbezeichnung	BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	BMP Lehmböden RKS 14 + 15
Probenart	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194546	019194547

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--

BTEX aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/f	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	BMP Lehmböden RKS 14 + 15
				Probenart		Boden	Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		25.09.2019	25.09.2019
				Probennummer		019194546	019194547
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	< 0,05
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	< 0,05
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,94	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,61	< 0,05
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,55	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,98	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,74	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,65	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,59	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,59	(n. b.) ¹⁾
Naphthalin	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Acenaphthylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Acenaphthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Fluoren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Phenanthren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Chrysen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Benzo[b]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Benzo[k]fluoranthen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN/f	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	-	-

Probenbezeichnung	BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	BMP Lehmböden RKS 14 + 15
Probenart	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194546	019194547

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			7,7	7,9
Temperatur pH-Wert	AN/f	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	17,9	22,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	200	122

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	6,4	5,6
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	26	3,4
Cyanide, gesamt	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Fluorid	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
Antimon (Sb)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-
Barium (Ba)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-
Molybdän (Mo)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-
Selen (Se)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	-

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/f	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	-

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Styrol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	-	-

Probenbezeichnung	BMP humose Lehmböden RKS 14 + 15	BMP Lehmböden RKS 14 + 15
Probenart	Boden	Boden
Probenahmedatum/ -zeit	25.09.2019	25.09.2019
Probennummer	019194546	019194547

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelauflauge nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019194541
 Probenbeschreibung STS RKS 8-13

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebückstand > 10mm:	ja
Siebückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	958 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019194542
 Probenbeschreibung STS RKS 15

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	349 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Anlage 7

Grundlegende Charakterisierung (§ 8 DepV)



Grundlegende Charakterisierung von Abfällen zur Deponierung nach DepV	Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Herford Deponie Reesberg 93/Dit Stand 06.08.2015
---	--

Anlieferer:

Name

Straße:

Ort:

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009

Die Punkte 1 bis 10 sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig. Sobald sich Änderungen in der Zusammensetzung des Abfalls ergeben, hat der Erzeuger bzw. Einsammler dem Deponiebetreiber unaufgefordert eine neue grundlegende Charakterisierung vorzulegen.

1	Abfallherkunft (§ 8 (1) Nr. 1 DepV)	Abfallerzeuger: Kommunalbetriebe Bünde (AöR) Anschritt: Bahnhofstraße 13+15, 32257 Bünde Anfallstellen: Klusstraße in Bünde Ansprechpartner: Herr Hintz Telefon: 05223/161-381 E-Mail: n.hintz@buende.de
2	Abfallbeschreibung (§ 8 (1) Nr. 2 DepV)	betriebsinterne Abfallbezeichnung: AP RKS 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 15; AMP 10+12+13 Abfallschlüssel nach AVV: 17 03 02 Abfallbezeichnung nach AVV: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
3	Art der Vorbehandlung (§ 8 (1) Nr. 3 DepV)	<input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Art u. Zielsetzung:
4	Abfallzusammensetzung (§ 8 (1) Nr. 4 DepV)	Aussehen: Asphalt Konsistenz: - Farbe: schwarzgrau Geruch: kein spezifischer Geruch
5	Abfallmenge (§ 8 (1) Nr. 5 DepV)	einmalige Menge in Mg (Mg = t): - mehrmalig, in Mg/a: -
6	Deklarationsanalysen (§ 8 (1) Nr. 6 - 8 DepV) Unterlagen sind als Anlage beizufügen	<input type="checkbox"/> keine Analytik notwendig, da Abfall im Sinne § 8 (8) DepV <input type="checkbox"/> keine Analytik notwendig, da im Sinne von § 8 (2) DepV Auslaugverhalten bekannt und nachgewiesen (nähere Angaben unter Punkt 9) <input type="checkbox"/> Vorschlag des Abfall-Erzeugers für Schlüsselparameter (§ 8 (1) Nr. 12 DepV) weiter bei Ziff. 7! <input type="checkbox"/> Deklarationsanalytik: Umfang gemäß Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 DepV u. Zusatzparameter inkl. Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokoll Zusatzparameter (mg/kg TM) <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> PCB <input type="checkbox"/> LHKW <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> Benzo(a)pyren <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige: PAK + Phenolindex Abfall hält Zuordnungswerte für die Deponie Reesberg (DK I) <input checked="" type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> nicht ein




Grundlegende Charakterisierung von Abfällen zur Deponierung nach DepV	Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Herford Deponie Reesberg 93/Dit Stand 06.08.2015
---	--

Anlieferer:

Name:

Straße:

Ort:

7	Vorschlag des Abfall-Erzeugers für die Schlüsselparameter (§ 8 (1) Nr. 12 DepV) Untersuchungshäufigkeit	Vorschlag abweichend vom Gesamtumfang nach Punkt 6: - <input type="checkbox"/> je angefangene 1000 Mg <input type="checkbox"/> 1 x jährlich <input type="checkbox"/> andere:
8	Ablagerungsverhalten / gefährliche Eigenschaften / kritisches Reaktionsverhalten	(Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur, ...) <input checked="" type="checkbox"/> nein, nicht zu erwarten
9	Zusätzliche Bemerkungen: -	
10	Ich (wir) versicher(n)e, dass meine (unsere) Angaben korrekt sind und werde(n) Änderungen in der Abfallcharakterisierung, insbesondere in der Abfallzusammensetzung oder Menge, umgehend mitteilen. mitgeteilt von: H. Loh — GeoAnalytik Telefon: 05223 - 522130 · Fax: 522132 Fahreschweg 32 · 32257 Bünde Bünde, den 11.10.2019 Ort, Datum  rechtsverbindliche Unterschrift Erzeuger oder dessen Beauftragter	
	Der unter Nr. 7 aufgeführte Parameterumfang ist für den Deponiebetreiber nicht bindend. Für die Benennung von Schadstoffen, die hier nicht aufgeführt sind, aber als Verunreinigungen im Abfall enthalten sind, ist der Abfallerzeuger oder der von ihm Beauftragte verantwortlich.	
11	Annahmeerklärung und Auflagen des Deponiebetreibers Kontrolluntersuchung gem. § 8 (5) DepV erforderlich: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, spätestens am: Festlegung folgender Schlüsselparameter: Kontrolluntersuchung der Schlüsselparameter gem. § 8 (5) DepV spätestens bis: Ort, Datum	
	Raum für Bemerkungen des Deponiebetreibers <input type="checkbox"/> Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht der Charakterisierung. <input type="checkbox"/> Eine Probe für die Kontrolluntersuchung wurde gezogen. <input type="checkbox"/> Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht nicht der Charakterisierung. <input type="checkbox"/> _____ wurde darüber informiert. Sonstiges:	
	Ort, Datum Unterschrift Kontrollpersonal	



Grundlegende Charakterisierung von Abfällen zur Deponierung nach DepV	Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Herford Deponie Reesberg 93/Dit Stand 06.08.2015
---	--

Anlieferer:

Name

Straße:

Ort:

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009

Die Punkte 1 bis 10 sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig. Sobald sich Änderungen in der Zusammensetzung des Abfalls ergeben, hat der Erzeuger bzw. Einsammler dem Deponiebetreiber unaufgefordert eine neue grundlegende Charakterisierung vorzulegen.

1	Abfallherkunft (§ 8 (1) Nr. 1 DepV)	Abfallerzeuger: Kommunalbetriebe Bünde (AöR) Anschrift: Bahnhofstraße 13+15, 32257 Bünde Anfallstellen: Klusstraße in Bünde Ansprechpartner: Herr Hintz Telefon: 05223/161-381 E-Mail: n.hintz@buende.de
2	Abfallbeschreibung (§ 8 (1) Nr. 2 DepV)	betriebsinterne Abfallbezeichnung: STS RKS 1 - 3; STS RKS 8 - 13; STS RKS 15 Abfallschlüssel nach AVV: 17 05 04 Abfallbezeichnung nach AVV: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
3	Art der Vorbehandlung (§ 8 (1) Nr. 3 DepV)	<input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Art u. Zielsetzung:
4	Abfallzusammensetzung (§ 8 (1) Nr. 4 DepV)	Aussehen: (RC-)Mineralgemisch (STS 0/45); s. Probennahmeprotokoll in Anlage 5 Konsistenz: - Farbe: rotgrau bis dunkelgraubraun Geruch: kein spezifischer Geruch
5	Abfallmenge (§ 8 (1) Nr. 5 DepV)	einmalige Menge in Mg (Mg = t): - mehrmalig, in Mg/a: -
6	Deklarationsanalysen (§ 8 (1) Nr. 6 - 8 DepV) Unterlagen sind als Anlage beizufügen	<input type="checkbox"/> keine Analytik notwendig, da Abfall im Sinne § 8 (8) DepV <input type="checkbox"/> keine Analytik notwendig, da im Sinne von § 8 (2) DepV Auslaugverhalten bekannt und nachgewiesen (nähere Angaben unter Punkt 9) <input type="checkbox"/> Vorschlag des Abfall-Erzeugers für Schlüsselparameter (§ 8 (1) Nr. 12 DepV) <u>weiter bei Ziff. 7!</u> <input checked="" type="checkbox"/> Deklarationsanalytik: Umfang gemäß Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 DepV u. Zusatzparameter inkl. Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokoll Zusatzparameter (mg/kg TM) <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> PCB <input checked="" type="checkbox"/> LHKW <input type="checkbox"/> BTEX <input checked="" type="checkbox"/> Benzo(a)pyren <input type="checkbox"/> Sonstige: AT ₄ , Ho Abfall hält Zuordnungswerte für die Deponie Reesberg (DK I) <input checked="" type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> nicht ein



Grundlegende Charakterisierung von Abfällen zur Deponierung nach DepV	Abfallentsorgungsbetrieb des Kreises Herford Deponie Reesberg 93/Dit Stand 06.08.2015
---	--

Anlieferer:

Name:

Straße:

Ort:

7	Vorschlag des Abfall-Erzeugers für die Schlüsselparameter (§ 8 (1) Nr. 12 DepV) Untersuchungshäufigkeit	Vorschlag abweichend vom Gesamtumfang nach Punkt 6: - <input type="checkbox"/> je angefangene 1000 Mg <input type="checkbox"/> 1 x jährlich <input type="checkbox"/> andere:
8	Ablagerungsverhalten / gefährliche Eigenschaften / kritisches Reaktionsverhalten	(Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur, ...) <input checked="" type="checkbox"/> nein, nicht zu erwarten
9	Zusätzliche Bemerkungen: -	
10	Ich (wir) versicher(n)e, dass meine (unsere) Angaben korrekt sind und werde(n) Änderungen in der Abfallcharakterisierung, insbesondere in der Abfallzusammensetzung oder Menge, umgehend mitteilen. Ing. H. Loh — GeoAnalytik — Telefon: 05223 - 522130 · Fax: 522132 Fahreschweg 32 · 32257 Bünde Bünde, den 11.10.2019 Ort, Datum <i>i.H. J. Hertel</i> rechtsverbindliche Unterschrift Erzeuger oder dessen Beauftragter	
	Der unter Nr. 7 aufgeführte Parameterumfang ist für den Deponiebetreiber nicht bindend. Für die Benennung von Schadstoffen, die hier nicht aufgeführt sind, aber als Verunreinigungen im Abfall enthalten sind, ist der Abfallerzeuger oder der von ihm Beauftragte verantwortlich.	
11	Annahmeerklärung und Auflagen des Deponiebetreibers Kontrolluntersuchung gem. § 8 (5) DepV erforderlich: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, spätestens am: Festlegung folgender Schlüsselparameter: Kontrolluntersuchung der Schlüsselparameter gem. § 8 (5) DepV spätestens bis: Ort, Datum Raum für Bemerkungen des Deponiebetreibers <input type="checkbox"/> Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht der Charakterisierung. <input type="checkbox"/> Eine Probe für die Kontrolluntersuchung wurde gezogen. <input type="checkbox"/> Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. Der Abfall entspricht nicht der Charakterisierung. <input type="checkbox"/> _____ wurde darüber informiert. Sonstiges: Ort, Datum Unterschrift Kontrollpersonal	

Grundlegende Charakterisierung

von Abfällen zur Deponierung nach DepV

Entsorgungszentrum Pohlsche Heide
Deponie Pohlsche Heide
KAVG021 A

Stand: A / 12.04.2018

Laufende Nr.:

Kd. Nr.:

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009	
für die Entsorgung auf der Deponie Pohlsche Heide, Hille / Entsorger Nr. E77071301	
<p>Die Punkte 1 bis 10 sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig. Sobald sich Änderungen in der Zusammensetzung des Abfalls ergeben, hat der Erzeuger bzw. Einsammler dem Deponiebetreiber <u>unaufgefordert</u> eine neue grundlegende Charakterisierung vorzulegen.</p>	
1	<p>Abfallherkunft (§ 8 (1) Nr. 1 DepV)</p> <p>Abfallerzeuger: Kommunalbetriebe Bünde AöR Anfallstelle: Klusstraße in 32257 Bünde Anschrift: Bahnhofstraße 13+15, 32257 Bünde Ansprechpartner: Herr Norbert Hintz Telefon, Fax: 05223/161-381, - email: n.hintz@buende.de</p>
2	<p>Abfallbeschreibung (§ 8 (1) Nr. 2 DepV)</p> <p>betriebsinterne Abfallbezeichnung: STS RKS 4 - 7 Abfallschlüssel nach AVV: 17 05 04 Abfallbezeichnung nach AVV: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen</p>
3	<p>Art der Vorbehandlung (§ 8 (1) Nr. 3 DepV)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Art u. Zielsetzung:</p>
4	<p>Abfallzusammensetzung (§ 8 (1) Nr. 4 DepV)</p> <p>Aussehen: s. Probennahmeprotokoll in Anlage 5 Konsistenz: stichfest Farbe: hellgrau bis dunkelgrau Geruch: kein spezifischer Geruch</p>
5	<p>Abfallmenge (§ 8 (1) Nr. 5 DepV)</p> <p>einmalige Menge in Mg: - mehrmalig, in Mg/a: -</p>
6	<p>Deklarationsanalysen (§ 8 (1) Nr. 6 - 8 DepV)</p> <p>Unterlagen sind als Anlage beizufügen</p> <p>Deklarationsanalytik: Umfang gemäß Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 7 DepV inkl. Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokoll</p> <p>Zusatzparameter <input checked="" type="checkbox"/> MKW (mg/kg) <input checked="" type="checkbox"/> PAK (mg/kg) <input checked="" type="checkbox"/> PCB (mg/kg) <input checked="" type="checkbox"/> LHKW (mg/kg) <input checked="" type="checkbox"/> BTEX (mg/kg) <input type="checkbox"/> Benzol (mg/kg) <input type="checkbox"/> Herbizide (µg/l) <input type="checkbox"/> Sonstige..... <input type="checkbox"/> keine Analytik notwendig, da Abfall im Sinne § 8 (8) DepV <input type="checkbox"/> keine Analytik notwendig, da im Sinne von § 8 (2) DepV Auslaugverhalten bekannt und nachgewiesen (nähere Angaben unter Punkt 9) Abfall hält Zuordnungswerte für die Deponie Pohlsche Heide (DK II) <input checked="" type="checkbox"/> ein <input type="checkbox"/> nicht ein</p>

