BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein

Baugrunduntersuchungen
Bodenmechanik
Erdstatische Berechnungen
Erd- und Grundbau
Ingenieurgeologische Beratung
Geologie
Laboruntersuchungen
Bau- und Bohrüberwachung

Geotechnischer Bericht

über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse für das

Bauvorhaben	:	**Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, 39110 Magdeburg**
Auftr.- Nr.	:	kl – 185/07/18
gültig als	:	Hauptgutachten (Hauptuntersuchung gem. DIN 4020)
Auftraggeber	:	MI – Magdeburger Immobiliengesellschaft mbH Winkelsfelder Straße 35 40477 Düsseldorf

Halle (Saale), 05.09.2018

Dipl.-Geologe M. Neumann

Anmerkung: Der Bericht umfasst die Seiten 1 bis 25 und die auf Seite 3 aufgeführten Anlagen.

info@baugrundbuero-klein.de
www.baugrundbuero-klein.de
Steuernummer: 110/184/16915
IBAN: DE77 8005 3762 0387 0858 85
SWIFT-BIC: NOLADE21HAL

Inh. Ralf Klein
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)
+49 (0)345 - 532 36 90
+49 (0)345 - 532 36 92

Inhaltsverzeichnis

Seite

Titelblatt 1
Inhaltsverzeichnis 2
Anlagenverzeichnis 3

1. Bauvorhaben 4

2. Unterlagen und Aufschlüsse sowie Feld-/Laborversuche 5
2.1. Unterlagen 5
2.2. Aufschlüsse und Feld-/Laboruntersuchungen 6

3. Beschreibung der Baugrundverhältnisse 9
3.1. Standort 9
3.2. Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse 10
3.3. Hydrogeologische Verhältnisse 11

4. Bautechnische Klassifizierung 12

5. Gründungsempfehlung, charakteristische Kennwerte und bautechnische Maßnahmen 14
5.1. Gründungsempfehlung 14
5.2. Charakteristische Kennwerte 16
5.3. Verkehrsflächen (Zufahrten/Parkflächen) 17
5.4. Erdarbeiten 18
5.5. Baugruben und Wasserhaltung 19
5.6. Beseitigung von Niederschlägen durch Versickerung 20

6. Umwelttechnische Verwertbarkeit der Aushubmassen 22

7. Vorschläge und zusätzliche Hinweise 25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lagepläne	
1.1	Lageplan der geplanten Bebauung mit Baugrundaufschlüssen und Lage der Baugrundschnitte, ohne Maßstab	1 Blatt
1.2	Lageplan des Standortes mit geplanter Bebauung, Sanierungsbereichen und sickerfähigem Baugrund	1 Blatt
Anlage 2	Profile der Kleinrammbohrungen BS 1/18 bis BS 15/18 mit zugehörigen Rammsondierungen DPH, einschl. Legende	9 Blatt
Anlage 3	Vereinfachte Baugrundschnitte (ohne Längenmaßstab)	5 Blatt
Anlage 4	Bodenmechanische Laborprotokolle (Bestimmung der Kornverteilung, Fleiß-/Ausrollgrenze), erstellt durch Mario Junghahn Vermessungstechnik und Bodenmechanik	17 Blatt
Anlage 5	Prüfbericht CDR18-003437-1 der WESSLING GmbH vom 10.08.2018 zur Untersuchung einer Bodenprobe auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929, inkl. Bewertung	5 Blatt
Anlage 6	Prüfbericht CDR18-003350-1 der WESSLING GmbH vom 03.08.2018 zur Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929, inkl. Bewertung	4 Blatt
Anlage 7	Prüfbericht CDR18-003366-1 der WESSLING GmbH vom 03.08.2018 zur Untersuchung von Asphaltproben nach RuVA-StB, inkl. Probenahmeprotokoll und Bewertung	4 Blatt
Anlage 8	Prüfbericht CDR18-003389-1 der die WESSLING GmbH vom 07.08.2018 zur Untersuchung von Beton- bzw. Bodengemischproben nach LAGA M 20, TR „Bauschutt“, inkl. Probenahme- und -begleitprotokollen sowie Bewertung	20 Blatt
Anlage 9	Prüfbericht CDR18-003415-1 der die WESSLING GmbH vom 08.08.2018 zur Untersuchung von Boden(-misch-)proben nach LAGA M 20, TR Boden, inkl. Probenahme- und -begleitprotokollen sowie Bewertung	30 Blatt
Anlage 10	Zusammenfassung der erkundeten Schichten zu Homogenbereichen nach Gewerken und Angabe der Bandbreite charakteristischer Eigenschaften (gemäß VOB-Ergänzung 2015)	2 Blatt

1. Bauvorhaben

Auf dem Gelände der ehemaligen Magdeburger Lacke GmbH & Co. KG in der Harsdorfer Str. 22 in Magdeburg ist der Neubau eines Therapiezentrums geplant. Das Therapiezentrum wird aus einem Ensemble nicht unterkellerter, tlw. gegliederter und 4- bis 5 geschossiger Gebäude bestehen (vgl. Anlage 1), das mit einer Zufahrt (inkl. anliegender Parkflächen) an der N-Seite des Geländes erschlossen wird. Die MI – Magdeburger Immobiliengesellschaft mbH beauftragte das Baugrundbüro Klein mit der Baugrunderkundung und -begutachtung für das Bauvorhaben [1].

Der vorliegende Bericht bezieht sich ausschließlich auf die Beurteilung des o. g. Bauvorhabens. Dazu werden die bauwerks- und gründungsrelevanten Ergebnisse der Baugrunderkundung ausgewertet, charakteristische Kennwerte für erdstatische Berechnungen und Nachweise ermittelt und Empfehlungen zu Gründungen der geplanten Bauwerke sowie bautechnische Hinweise gegeben. Zusätzlich sind insbesondere die Randbedingungen für eine Niederschlagsbeseitigung durch Versickerung zu prüfen und es ist die umwelttechnische Verwertbarkeit potentieller Aushubmassen zu untersuchen. Entsprechende umweltchemische Analysen sind nur auf die oberflächennächsten Schichten beschränkt - eine Prüfung tieferer, u. U. kontaminierter und potentiell sickerfähiger Schichten im Kontext einer Niederschlagsversickerung (u. a. Mobilisierung und Verfrachtung von Schadstoffen, Gefährdung von Schutzgütern) ist nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

Zur Bauweise der geplanten Gebäude und deren jeweiligen abzutragenden Bauwerkslasten liegen keine Angaben vor. Für die eindeutige und bündige Bezeichnung der Gebäude im vorliegenden Bericht wird die in der Tabelle 1 aufgeführte Nummerierung verwendet. Das Bauvorhaben wird aus geotechnischer Sicht unter Berücksichtigung der erkundeten hydrogeologischen Verhältnisse und der Festlegungen der DIN EN 1997 bzw. des EC-7 in die **geotechnische Kategorie 1 (GK 1)** eingeordnet.

Tabelle 1: Geplantes Gebäudeensemble ([4]) am Standort Harsdorfer Str. 22 (Zusammenstellung von S nach N)

Gebäude Nr.	Bezeichnung	Geschosse
1	Therapiezentrum	4
2	Ärztehaus	
3	Demenzeinrichtung I	
4	Demenzeinrichtung II	
5	Pflegeschule	5
6	Internat	

2. Unterlagen und Aufschlüsse sowie Feld-/Laborversuche

2.1. Unterlagen

[1] am 02.07.2018 von der AMG Asset Management GmbH (PE/PM) in 40477 Düsseldorf bestätigtes Angebot kl - 252/09/17-02 des Baugrundbüros Klein vom 07.06.2018

[2] Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung, mitgeteilt per E-Mail durch STEINBRECHER u. PARTNER Ingenieurgesellschaft mbH am 03.07.2018

[3] Leitungsplan zum Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 302-5.1 Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 (M 1 : 500, ohne Datum), erstellt und übergeben durch STEINBRECHER u. PARTNER Ingenieurgesellschaft mbH

[4] Höhenabwicklung zum Vorhaben- und Erschließungsplan (…Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, 39110 Magdeburg, M 1 : 500, 11.04.2018), erstellt durch Entwurfs- und Planungsbüro Kirsch Architektur- und Ingenieurgesellschaft mbH, übergeben durch STEINBRECHER u. PARTNER Ingenieurgesellschaft mbH

[5] (Bohrpunkte-)Lageplan (Auftrag 18 15 027, M 1 : 500, 11.07.2018) inkl. Bohrpunkte-Koordinatenliste (korrigiert am 06.08.2018), erstellt und übergeben durch Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Jörg Herrmann

[6] E-Mailverkehr vom 23.02. bis 22.05.2018 zwischen STEINBRECHER u. PARTNER Ingenieurgesellschaft mbH und Umweltamt/Untere Wasserbehörde der Stadt Magdeburg (mit Kenntnisnahme AIG Kirsch Projekt GmbH und Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH) zur Niederschlagsbeseitigung am Standort

[7] Schichtverzeichnisse und Rammsondierprotokolle der Feldarbeiten vom 19./25.07.2018, ausgeführt durch Baugrundbüro Klein

[8] Bodenmechanische Laborprotokolle (08/2018), erstellt durch Mario Junghahn Vermessungstechnik und Bodenmechanik

[9] Prüfbericht CDR18-003437-1 der WESSLING GmbH vom 10.08.2018 zur Untersuchung einer Bodenprobe auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929, inkl. Bewertung

[10] Prüfbericht CDR18-003350-1 der WESSLING GmbH vom 03.08.2018 zur Untersuchung einer Wasserprobe auf Betonaggressivität nach DIN 4030 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929, inkl. Bewertung

[11] Prüfbericht CDR18-003366-1 der WESSLING GmbH vom 03.08.2018 zur Untersuchung von Asphaltproben nach RuVA-StB, inkl. Bewertung

[12] Prüfbericht CDR18-003389-1 der WESSLING GmbH vom 07.08.2018 zur Untersuchung von Beton- bzw. Bodengemischproben nach LAGA M 20, TR „Bauschutt“, inkl. Probenbegleitprotokoll und Bewertung

[13] Prüfbericht CDR18-003415-1 der die WESSLING GmbH vom 08.08.2018 zur Untersuchung von Boden(-misch-)proben nach LAGA M 20, TR Boden, inkl. Probenbegleitprotokoll und Bewertung

[14] Digitale geowissenschaftliche Übersichtskarten des Landesamtes für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (Stand 08/2018, http://www.lagb.sachsen-anhalt.de/service/landebohrdatenbank/)

[15] Datenportal Gewässerkundlicher Landesdienst Sachsen-Anhalt (GLD) (Stand 08/2018, http://gldweb.dhi-wasy.com/gld-portal/)

[16] Geotechnischer Bericht kl - 252/09/17 zum BV „Baugrubensicherung mittels Bohrpfahlwand am SB 3, Sanierungsplanung ehem. Magdeburger Lacke GmbH & Co. KG, Harsdorfer Str. 22, 39110 Magdeburg“ vom 27.11.2017, erstellt durch Baugrundbüro Klein

[17] Auszüge aus der Sanierungsuntersuchung „Gelände der ehemaligen Magdeburger Lacke GmbH & Co. KG in 39110 Magdeburg, Harsdorfer Straße 22“ aus 2016, erstellt durch Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH

[18] „Vorhaben und Erschließungsplan mit geplanten Bohrungen für Baugrunduntersuchung“ (M 1 : 500, 31.05.2018), erstellt durch Entwurfs- und Planungsbüro Kirsch Architektur- und Ingenieurgesellschaft mbH

2.2. Aufschlüsse und Feld-/Laboruntersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und Probennahme wurden im Bereich der geplanten Bauwerke 15 Kleinrammbohrungen (BS nach DIN EN ISO 22475-1) und 5 schwere Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2) ausgeführt. Die Aufschlüsse wurden in der Regel bis zur geplanten Endtiefe von 8,0 m unter GOK realisiert – lokal (BS 2/18 und BS 10/18) wurden aufgrund zu hohen Bohrwiderstandes (technischer Abbruch) nur 6,1-6,2 m unter GOK erreicht. BS 15/18 wurde aufgrund eines Bohrgestängebruches bei 2,0 m unter GOK abgebrochen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse (vgl. Anlage 1) wurde i. W. durch das Baugrundbüro Klein anhand des Vorhaben- und Erschließungsplanes [3] festgelegt und durch das Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Jörg Herrmann ausgepflockt und eingemessen ([5], vgl. Tabelle 2).

Für die Beurteilung der Baugrundqualität und Festlegung charakteristischer Kennwerte werden die Ergebnisse der Drucksondierungen DS 1/17 bis DS 4/17 (DS nach DIN EN ISO 22476-1) aus [16] herangezogen (vgl. Drucksondierprofil Anlage 2, Blatt 1).

Tabelle 2: Koordinaten der Kleinrammbohrungen BS und Feldversuche DPH (nach [5])

Aufschluss	Koordinaten LS 489		Koordinaten LS 150		Höhe HS 160
	y (Rechtswert)	x (Hochwert)	y (Rechtswert)	x (Hochwert)	m NHN
BS 1/18	32678048,650	5779348,833	4472852,240	5778690,182	57,00
BS 2/18	32678117,881	5779382,039	4472922,786	5778720,498	54,76
BS 3/18 DPH 3/18	32678043,781	5779427,398	4472850,623	5778768,883	56,57
BS 4/18 DPH 4/18	32678075,116	5779427,810	4472881,949	5778767,999	56,35
BS 5/18	32678112,813	5779433,243	4472919,839	5778771,870	54,96
BS 6/18	32678074,958	5779450,327	4472882,721	5778790,504	56,33
BS 7/18	32678110,217	5779461,756	4472918,424	5778800,466	56,29
BS 8/18 DPH 8/18	32678035,770	5779518,465	4472846,383	5778860,204	56,53
BS 9/18	32678070,563	5779522,376	4472881,309	5778862,674	56,35
BS 10/18	32678104,567	5779525,038	4472915,394	5778863,928	56,44
BS 11/18	32678103,191	5779559,137	4472915,429	5778898,056	55,75
BS 12/18 DPH 12/18	32678066,414	5779554,238	4472878,481	5778894,681	56,35
BS 13/18	32678075,543	5779583,453	4472888,809	5778923,494	56,64
BS 14/18	32678047,976	5779594,089	4472861,705	5778935,260	56,67
BS 15/18 DPH 15/18	32678034,204	5779621,802	4472849,090	5778963,520	56,50

Die Aufschlüsse wurden entsprechend DIN 4022 und (DIN) EN ISO 14688 und 14689-1 geotechnisch aufgenommen, dokumentiert und Bodenproben entnommen. Die ermittelte Schichtenabfolge ist den Baugrundprofilen (Anlage 2) zu entnehmen. In der Anlage 3 erfolgt die Darstellung der Baugrundverhältnisse in vereinfachten Baugrundschnitten.

An ausgewählten Bodenproben wurde die Kornverteilung nach DIN 18123 und/oder die Fließ-/Ausrollgrenze nach DIN 18122 bestimmt (vgl. Tabelle 3 und Anlage 4). An 1 (Grund-)Wasserprobe (WP 1 aus der Messstelle 701 HPC GWM 3-2005 im Bereich der BS 13/18) und 1 Bodenprobe (Lößlehm, GP 9/2 aus BS 9/18) wurde die Betonaggressivität nach DIN 4030 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929 analysiert (vgl. Anlage 5 und 6). Zur orientierenden Feststellung der umwelttechnischen Verwertbarkeit nach RuVA und LAGA M 20 wurden potentielle Ausbaustoffe und Aushubmassen, wie in der Tabelle 3 angegeben, untersucht - die entsprechenden Probenahme- und -begleitprotokolle, Laborberichte und Bewertungen sind dem Bericht als Anlagen 7 bis 9 beigefügt. Mischproben (MP) wurden aus Einzelproben (GP) der BS zusammengestellt oder als Abschlagsproben (AP) von den GOK-Befestigungen Asphalt und Beton an verschiedenen Punkten (ohne separaten Aufschluss) des Standortes gewonnen (vgl. Tabelle 3, Seite 8).

Tabelle 3: Bodenmechanische, chemische und umwelttechnische Laboranalysen mit den verwendeten Proben

Analyse	Auf-schluss	(Einzel-) Probe	Misch-probe	Teufe [m]	Schicht	Bereich	Anlage
Kornverteilung	BS 3/18	GP 3/3	-	2,1-3,0	Sand (4)	-	4.1.1
	BS 4/18	GP 4/3	-	1,9-3,0	Grünsand (6)	-	4.1.2
	BS 12/18	GP 12/4	-	2,1-3,0	Geschiebemergel (5)	-	4.1.3
Kornverteilung und Fließ-/Ausroll-grenze	BS 5/18	GP 5/3	-	1,0-2,5		-	4.1.4/4.2.2
	BS 15/18	GP 15/3		1,3-2,0	Lößlehm (3)	-	4.1.5/4.2.5
Fließ-/Ausroll-grenze	BS 1/18	GP 1/3	-	1,3-2,0	Lößlehm (3)	-	4.2.1
	BS 9/18	GP 9/3	-	2,2-3,0	Geschiebemergel (5)	-	4.2.3
	BS 11/18	GP 11/2	-	1,0-2,0	Lößlehm (3)	-	4.2.4
Betonaggressivität und Stahlkorrosivität	WP 1 aus 701 HPC GWM 3-2005 an BS 13/18-			2,5-3,0	(Grund-wasser)	-	6
	BS 9/18	GP 9/2	**-**	1,0-2,0	Lößlehm (3)	-	5
RuVA	-	-	**AP 3**	GOK	Asphalt (1a)	nördlicher Standort	7
	-	-	**AP 4**	GOK		südlicher Standort	
LAGA M 20, „TR Bauschutt“	-	-	**AP 1**	GOK	Beton (1b)	nördlicher Standort	8
	-	-	**AP 2**	GOK		südlicher Standort	
	BS 13/18	GP 13/1	**MP 1**	0,0-1,0	Auffüllung (1c, Bau-schutt/Boden-Gemisch)	Gebäude 6	
	BS 14/18	GP 14/1		0,0-1,0			
	BS 3/18	GP 3/1	**MP 2**	0,0-1,0		Zufahrt und Gebäude 2	
	BS 4/18	GP 4/1		0,0-0,9			
	BS 6/18	GP 6/1	**MP 3**	0,0-1,0		Gebäude 3 und 4	
	BS 9/18	GP 9/1		0,0-0,8			
LAGA M 20, TR Boden	BS 2/18	GP 2/1	**MP 4**	0,0-0,7	Lößlehm (3)	Gebäude 1 und 2	9
	BS 4/18	GP 4/2		1,0-1,9			
	BS 5/18	GP 5/1	**MP 5**	0,0-0,4	Auffüllung (1c, Boden-Gemische mit ≤ 10% Fremd-bestandteilen)	Gebäude 2 und 3	
	BS 7/18	GP 7/1		0,0-1,0			
	BS 8/18	GP 8/1	**MP 6**	0,2-1,0		Zufahrt und Gebäude4	
	BS 10/18	GP 10/1		0,7-1,0			
	BS 11/18	GP 11/1	**MP 7**	0,0-0,8		Gebäude 5	
	BS 12/18	GP 12/2		0,3-1,0			
	BS 12/18	GP 12/1	**MP 8**	0,0-0,3		Gebäude 5 und 6	
	BS 15/18	GP 15/1		0,0-0,5			
	BS 6/18	GP 6/2a	**MP 9**	1,0-3,0	Lößlehm (3)	Gebäude 3	
	BS 7/18	GP 7/2		1,2-2,0			
	BS 10/18	GP 10/2	**MP 10**	1,2-3,0		Gebäude 4 und 6	
	BS 13/18	GP 13/3		1,6-2,6			
	BS 8/18	GP 8/2	-	1,0-2,0		Zufahrt	

3. Beschreibung der Baugrundverhältnisse

3.1. Standort

Der Standort Harsdorfer Str. 22 befindet sich etwa 2,5 km nordwestlich des Magdeburger Stadtzentrums in einem Gebiet mit aufgelockerter Bebauung, die neben der Infrastruktur (Straßen, Wege, Tram-Gleise) überwiegend zur Wohn- und Erholungszwecken (Kleingärten) genutzt wird. Das ursprüngliche Gelände ist bei absoluten Höhen zwischen 56 und 57 m NHN ([5]) relativ eben und liegt auf einer Hochfläche zwischen 2 flachen, etwa W-E-streichenden Seitentälern der Elbe (Schrotetal im S und Faule Rennetal im N). Das ca. 250-320 m lange und ca. 90 m breite Grundstück wurde lange Zeit durch verschiedene Firmen für die Produktion von Lacken/Farben genutzt. Die ursprünglich vorhandenen Gebäude sind unterdessen zumindest oberirdisch weitgehend abgebrochen - lediglich an der S-Seite (ehemalige Fabrikantenvilla, heute nicht mehr zum Standort gehörend) und an der NE-Seite (separat eingezäunter Abschnitt von ~ 50 x 20 m², wird im Zuge des geplanten BV neu bebaut) sind intakte Bauwerke vorhanden. In unregelmäßiger Verteilung sind Reste der Oberflächenbefestigung (Asphalt und Ortbeton von Verkehrs-/Lagerflächen und Hallenböden) erhalten. Im südöstlichen Bereich des Standortes sind als Ergebnis von Rückbau oder Sanierung größere, 1-2 m tiefe Baugruben vorhanden. Entsprechend der ehemaligen Nutzung ist mit tlw. massiven, unterirdischen Resten der ehemaligen Bebauung und einer ungleichmäßigen Verteilung von aufgefüllten Erd-/Baustoffen zu rechnen.

Nördlich und östlich (und jenseits der Villa im S) grenzen Straßen und Tram-Trasse an das Gelände. Westlich befindet sich eine Kleingartenanlage. Die aktuelle Zufahrt zum Gelände erfolgt von der SW-Ecke und soll inkl. Parkflächen für die geplanten Gebäude 1-6 weiter entlang der W-Seite angelegt werden (vgl. Anlage 1.1 und 1.2).

Der Standort befindet sich gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01 außerhalb von Erdbebenzonen und ist deshalb keiner Untergrundklasse zuzuordnen. Eine Berücksichtigung von Zusatzkräften, resultierend aus der Erdbebenbelastung bei der Tragwerksdimensionierung sowie der Nachweis der Standsicherheit für den Lastfall Erdbeben sind nicht erforderlich.

Gemäß Abstimmungen zwischen Beteiligten [6] ist die Beseitigung von Niederschlägen durch Versickerung aufgrund der Einstufung des Geländes als Altstandort mit nachgewiesenen schädlichen Veränderungen des Bodens nur in den Bereichen möglich, „…in denen ein Bodenaustausch vorgenommen wurde…“. Ein Bodenaustausch ist in 3 Bereichen vorgesehen (vgl. Anlage 1.2), wobei uns keine aktuellen/detaillierten Angaben zu Lage, Umfang und Baustoffen von Sanierungsmaßnahmen vorliegen.

3.2. Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse

Am Standort wurden die in Tabelle 4 mit allgemeiner Beschreibung angegebenen Schichten erkundet. Detaillierte Schichtbeschreibungen sind an den Profilen der Anlage 2 enthalten - die Verteilung der Schichten ist in den vereinfachten Baugrundschnitten der Anlage 3 angegeben.

Das generelle Profil besteht ab GOK aus lokalen **Befestigungen** (1a/1b), **Auffüllungen** (1c), überbautem **Oberboden** (2), **Lößlehm** (3), **Sand** (4), **Geschiebemergel** (5) und **Grünsand** (6). Je nach spezieller ehemaliger Nutzung sind die natürlichen Schichten 2 und 3 teilweise oder vollständig ausgeräumt und durch Auffüllungen (1) ersetzt, deren Beschaffenheit über die Fläche des Standortes hinweg stark schwankt. Darunter stehen - ebenfalls in wechselnder Mächtigkeit und Verbreitung - Sand (4) und Geschiebemergel (5) als pleistozäne Sedimente an, wobei die Sande im südlichen Teil und der Geschiebemergel im zentralen und nördlichen Teil dominieren. Der tiefere Baugrund besteht aus tertiärem und teilweise aufgearbeitetem Grünsand (6), der auf dem känozoischen Grundgebirge („Rote Letten“, nur im S ab ~ 43 m NHN oder ~ 13 m unter GOK durch [16] indirekt erkundet) lagert.

Tabelle 4: Beschreibung der im Baufeld erkundeten Schichten (detaillierte Beschreibungen enthält die Anlage 2)

Schicht	Bezeichnung	Petrografie	Bemerkungen
1a	**Asphalt**	-	lokal als (ehemalige) Befestigungen der GOK erkundet, Ortbeton an BS 8/18 und BS 10/18 mit 0,2 m Mächtigkeit angetroffen
1b	**(Ort-)Beton**	-	
1c	**allg. Auffüllung**	in der Fläche stark inhomogene Erdstoffe mit stark veränderlichem Anteil an Fremdstoffen (vorrangig Bauschutt), fein-/gemischt-/grobkörnig, locker oder mitteldicht bis dicht gelagert bzw. überwiegend steifplastisch	als Unterbau (Polster) ehemaliger Bauwerke in entsprechenden Umfang homogen, als Hinter-/Verfüllung meist stark differenziert aus umgelagerten Erdstoffen zusammengesetzt, als ungebundene Befestigung an der GOK auch schotterartig, mit stark wechselnden Mächtigkeiten zw. 0,3 bis 2,1 m erkundet (nach [17] lokal auch bis 4 m mächtig), im Bereich vorhandener Baugruben auch fehlend (BS 2/18)
2	**Oberboden**	tonig-feinsandiger Schluff, schwach humos, steifplastisch	lokal (BS 8/18, BS 10/18, BS 12/18 und BS 15/18) mit geringer mächtigen Auffüllungen überbaut/überschüttet angetroffen - sonst vollständig ausgeräumt, 0,5-0,8 m mächtig
3	**Lößlehm**	stark feinsandiger und toniger Schluff, kalkhaltig, steifplastisch - selten weich oder halbfest	nahezu flächig mit Mächtigkeiten zwischen 0,4 und 2,0 m erkundet, unregelmäßige Schichtoberfläche durch stark ungleichmäßige Verteilung der Auffüllungen 1c, besonders im zentralen und nördlichen Teil durch unterirdisches Wasser ab 1,3-3,0 m unter GOK vernässt

Fortsetzung Tabelle 4

Schicht	Bezeich-nung	Petrografie	Bemerkungen
4	**Sand**	Sand, lokal schwach kiesig und/oder schwach schluffig, überwiegend mitteldicht gelagert, kann Geschiebe (Steine/Blöcke) enthalten	stark differenzierte Verbreitung und Mächtigkeit zwischen 0,4 und 3,8 m (BS 1/18), lokal fehlend, ab ca. 54 m NHN grundwasserführend
5	**Geschiebe-mergel**	toniger bis stark toniger und (fein-/mittel-)sandiger Schluff (mit rein sandigen Einlagerungen) oder tonig-schluffiger Sand, lokal (sehr) schwach kiesig, steifplastisch bis halbfest, stark kalkhaltig, kann Geschiebe (Steine/Blöcke) enthalten	überwiegend im zentralen und nördlichen Bereich mit stark variablen Mächtigkeiten zwischen 1,8 m und >5,9 m erkundet (ab Gebäude 4 nicht durchteuft), sandige Abschnitte und sandige Einlagerungen sind meist schicht-/grundwasserführend, die Bezeichnung als Geschiebemergel erfolgt aufgrund der Ansprache und des Kalkgehaltes
6	**Grünsand**	schwach schluffiger bis schluffiger Fein-/Mittelsand, mitteldichte bis überwiegend dichte Lagerung, typisch dunkelolivgrüne bis grünliche Färbung	an der Oberfläche meist durch glazialen Einfluss (Schichten 4 und 5) aufgearbeitet, durch Mächtigkeitszunahme des Geschiebemergels (5) nach N unter die maximale Erkundungstiefe abtauchende Oberfläche, im südlichen Teil bis 49-47 m NHN nicht durchteuft, stets ab ca. 54 m NHN grundwasserführend

3.3. Hydrogeologische Verhältnisse

Unterirdisches Wasser wurde zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (07/2018) in allen BS angetroffen. In der Regel erfolgt der Wasseranschnitt ab ca. 54 m NHN - je nach allgemeiner Durchlässigkeit der erkundeten Schichten wurden Wasseranschnitte auch in geringeren Tiefen festgestellt. Besonders im Verbreitungsgebiet des Geschiebemergels (5) erfolgt der (Sicker-/Schicht-)Wasseranschnitt lokal bereits ab ca. 55 m NHN. Zugleich führt die geringe Durchlässigkeit (Geringleiter bzw. Stauer) des Geschiebemergels (5) auch zu (Grund-)Wasseranschnitten mit deutlich größerem Flurabstand (4,6-4,8 m an BS 5/18, BS 8/18 und BS 9/18).

Messbare Wasserstände nach Abschluss der nicht standfesten/unverrohrten Bohrungen lagen bei 2,0-3,6 m unter GOK (~ 53,7-53,4 m NHN). Die erkundeten Wasserstände stimmen annähernd mit den in [15] für den Strandort angegebenen und vom Bearbeiter interpolierten Grundwasserstand 53,0-53,5 m NHN und auch den Angaben der Sanierungsuntersuchung [17] überein. Aus geotechnischer Sicht ist der **Höchstgrundwasserstand** für die statische Bemessung geplanter Bauwerke mit 54,0 m NHN anzusetzen. Ungeachtet dessen kann nach den Erkundungsergebnissen in Abhängigkeit von Saison und Niederschlag unterirdisches Wasser (temporäres/lokales Sicker-/Schichtwasser und/oder Staunässe über oder in geringer durchlässigen Schichten) bereits ab 55,0 m NHN auftreten. Das Niveau von 55,0 m NHN gilt deshalb als **Bemessungswasserstand im Sinne der DIN 18533-1** für die Festlegung von Wassereinwirkungsklassen und Abdichtungsmaßnahmen an unterirdischen Bauwerksteilen.

Angaben zur Sickerfähigkeit des erkundeten Baugrundes sind unter Berücksichtigung der Einstufung als Altstandort nach DSBA (Datei schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten) im Abschnitt 5.6 des vorliegenden Berichtes enthalten.

4. Bautechnische Klassifizierung

Anhand der Feld- und Laborbefunde (vgl. Anlage 2 und 4) sind die angetroffenen Erdstoffe nach den Richtlinien der DIN 18196, wie in Tabelle 5 angegeben, zu klassifizieren. Die Homogenbereiche nach DIN 18300 für Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie 1 (GK 1) inkl. beschreibender Eigenschaften sind übersichtlich in Anlage 10 zusammengestellt.

Tabelle 5: Bautechnische Klassifizierung und Beurteilung (ohne Asphalt/Beton)

	Auffüllung	**Oberboden**	**Lößlehm**
Schicht-Nr.	1c	2	3
Bodengruppe (DIN 18196)	A [TL, TM, SU*, ST*, GU*, SU, GU, SW, GW]	OU, TL	TL, UL, ST*, SU*
Konsistenz Lagerungsdichte	steif-halbfest locker-mitteldicht-dicht	steif-halbfest -	weich-steif-halbfest -
Zusammendrückbarkeit	groß-gering	groß	groß-mittel
Verdichtungsfähigkeit	schlecht-mittel-gut	schlecht	mittel-schlecht
Frostempfindlichkeit	sehr stark (F 3)	sehr stark (F 3)	sehr stark (F 3)
Durchlässigkeitsbeiwert: • k_f [m/s] • gem. Anlage 4.1 • verbal (DIN 18130)	10^{-4} - 10^{-7} - sehr stark durchlässig bis gering durchlässig	~ 10^{-6} - durchlässig bis gering durchlässig	10^{-6} - 10^{-8} $3{,}5x10^{-8}$ gering durchlässig

Fortsetzung Tabelle 5

Bemerkung	stark inhomogen, differenzierter Anteil an Baustoffen/Bauschutt, variable Mächtigkeiten	nur lokal und überbaut angetroffen	flächig erkundet, lokal jedoch durch Auffüllung ersetzt, Basis oft vernässt, (sehr) stark wasser- und witterungsempfindlich
	Sand	**Geschiebemergel**	**Grünsand**
Schicht-Nr.	4	5	6
Bodengruppe (DIN 18196)	SE, SI, SW, SU, SU*	TM, TA, ST*, SU*	SE, SU, SU*
Konsistenz Lagerungsdichte	- mitteldicht-dicht	steif-halbfest -	mitteldicht-dicht
Zusammendrückbarkeit	mittel-gering	gering	gering
Verdichtungsfähigkeit	mittel-gut	schlecht	schlecht-mittel
Frostempfindlichkeit	keine bis sehr stark (F 1-F 3)	sehr stark (F 3)	keine bis sehr stark (F 1-F 3)
Durchlässigkeitsbeiwert: • k_f-Wert • gem. Anlage 4.1 • verbal (DIN 18130)	 10^{-3} - 10^{-6} m/s $1{,}5x10^{-4}$ m/s stark durchlässig bis durchlässig	 10^{-5}- 10^{-9} m/s $1{,}9x10^{-5}$ m/s und $9{,}5x10^{-8}$ oder $8{,}5x10^{-10}$ m/s[1)] durchlässig bis sehr gering durchlässig	 10^{-5} - 10^{-7} m/s $7{,}4x10^{-6}$ m/s durchlässig bis gering durchlässig
Bemerkung	wechselnder Feinkorn- und (Fein-/Mittel-)Kiesanteil, nur lokal mit variablen Mächtigkeiten erkundet, ab ~ 54 m NHN grundwasserführend	nur/überwiegend im zentralen/nördlichen Teil mit nach N stark zunehmender Mächtigkeit erkundet, sandige Abschnitte meist wasserführend, stark wasser-/witterungsempfindl.	nur im südlichen und zentralen Teil mit nach N abtauchender Oberfläche angetroffen, ab ~ 54 m NHN grundwasserführend

[1)] aus der Kornverteilung Probe GP 5/3 (Anlage 4.1.4) nach SEELHEIM und USBR/BIALAS ermittelter k_f-Wert

Die Betonaggressivität/Stahlkorrosivität des Baugrundes ist gemäß den Analysenergebnissen (vgl. Anlage 5 und 6) in Tabelle 6 angegeben. Lößlehm (3) und Grundwasser sind nicht betonangreifend - weitere Expositionsklassen nach Tabelle 1 des DIN-Fachberichtes 100 sind vom Planer festzulegen. Die Stahlkorrosivität nach DIN 50929 ist ebenfalls in Tabelle 6 aufgeführt und ist als **aggressiv** (Bodenklasse II) für den Lößlehm (3) und als **sehr gering** für das Grundwasser zu bewerten.

Tabelle 6: Betonaggressivität/Stahlkorrosivität des Lößlehms (3) und des Grundwassers (vgl. Anlage 5 und 6)

Probe	Betonaggressivität		Stahlkorrosivität (nach DIN 50929)
	Angriffsgrad (DIN 4030)	Expositionsklasse (Tab. 2, DIN-Fachbericht 100)	
Lößlehm (3)	**nicht angreifend**	-	**aggressiv** (Bodenklasse II)
Grundwasser (WP 1 aus 701 HPC GWM 3-2005 an BS 13/18)	**nicht angreifend**	-	**sehr gering** für Flächen-, Loch- und Muldenkorrosion an der Wasser/Luft-Grenze und im Unterwasserbereich, gute Deckschichtgüte auf feuerverzinktem Stahl

5. Gründungsempfehlung, charakteristische Kennwerte und bautechnische Maßnahmen

5.1. Gründungsempfehlung

Die folgende Gründungsempfehlung basiert vorrangig auf der Eignung des Baugrundes für den Lastabtrag der geplanten Bauwerke.

Auffüllungen (1c) sind aufgrund ihrer ungleichmäßigen Verteilung und starken Inhomogenität nicht tragfähig und unter Gründungen stets auszuheben. Ausnahme kann ein definierter und fachgerecht eingebauter Bodenaustausch sein, der im Zuge von Sanierungen am Standort hergestellt wurde (Nachweis erforderlich). Oberboden (2) ist aufgrund seines organischen bzw. Humusgehaltes und stark lückenhaften Verbreitung ebenfalls nicht tragfähig.

Der Lößlehm (3) ist ein stark wasserempfindliches, weitgehend unkonsolidiertes Sediment und durch anthropogene Eingriffe am Standort in stark unterschiedlichen Mächtigkeiten vorhanden. Unter Berücksichtigung seiner lokal vernässten Basis und starken Wasserempfindlichkeit (Tages-/Sickerwasser) ist dem Lößlehm nur eine begrenzte Tragfähigkeit bei gleichzeitiger Tendenz zu Setzungsdifferenzen zuzuordnen.

Die liegenden konsolidierten, glazialen und tertiären Sedimente Sand (4), Geschiebemergel (5) und Grünsand (6) bilden ab 54,5-53,1 m NHN bis ca. 47 m NHN ein für das geplante Bauvorhaben ausreichend tragfähiges Schichtpaket, das auf ebenfalls tragfähigen Schichten des tieferen Baugrundes unterhalb der Erkundungstiefen lagert.

Aus geotechnischer Sicht sind die geplanten, weitgehend gleichartigen und nicht unterkellerten Gebäude unter Berücksichtigung der Erkundungsergebnisse **auf frostsicher eingebundener, bewehrter Fundamentplatte mit fachgerechtem Gründungspolster** zur Verbesserung bzw. Homogenisierung der Tragfähigkeit zu gründen. Ausgehend von einem jeweiligen EG-Fußbodenniveau in Höhe der GOK (~ 56,0-56,5 m NHN nach [3]) ist unter den Fundamentplatten zum weitgehenden Ersatz nicht tragfähiger Auffüllungen (1c) und Oberboden (2) das Gründungspolster mindestens 1,5 m mächtig oder bis 54,5 m NHN vorzusehen. Um die Lastausbreitung/-verteilung unter den Fundamentplatten nicht einzuschränken, ist im Frosteinwirkungsbereich die Frostsicherung der Gründungen vorzugsweise durch Verwendung frostunempfindlicher (≤ 5 % Feinkorngehalt) Polsterbaustoffe und die seitliche Abdeckung der Polster-„Böschungen“ mit einem feinkorndichten Geokunststoff (Vlies) umzusetzen (keine umlaufenden Frostschürzen). Außerhalb der Frosteindringtiefe bzw. des Frosteinwirkungsbereiches können Polsterbaustoffe mit bis zu 15 % Feinkorngehalt verwendet werden.

Unter Beachtung folgender Bedingungen können durchaus auch Polstermächtigkeiten ≥ 1,5 m erforderlich sein:

a) endgültige Höhenanbindung der Gebäude
b) Bauwerkslasten (4 bis 5 Geschosse) und daraus u. a. resultierende Setzungsempfindlichkeit der tlw. stark gegliederten Gebäude/Fundamentplatten erfordern u. U. eine Reduzierung oder Beseitigung des unterhalb der Aushubsohlen verbleibenden, setzungsempfindlichen bzw. begrenzt tragfähigen Lößlehms (3)
c) u. U. nicht tragfähige, tieferreichende Auffüllungen (1c) oder Aufweichungen im Lößlehm (3) unterhalb 54,5 m NHN

Zugleich ist die Kontamination der potentiellen Aushubmassen (Auffüllungen, Oberboden, Lößlehm, vgl. Kapitel 6.) zu berücksichtigen, nach der unter wirtschaftlichen Aspekten (Verwertungs-/Entsorgungskosten) eine gegensätzliche Begrenzung der Aushubtiefen/-massen auf ein Minimum anzustreben ist.

Um Aushubmassen auf ein Minimum zu reduzieren, sind prinzipiell Gründungen mittels Streifen-/Einzelfundamenten möglich, wobei solche Gründungen zur weitgehenden Vermeidung von Setzungsdifferenzen immer auf dem Sand (4), dem Geschiebemergel (5) und/oder dem Grünsand (6) abzusetzen sind. Dies erfordert Aushubtiefen vom mindestens 2,0 bis lokal 3,2 m unter GOK (nach [16] auch bis 4,0 m Tiefe), umfangreichere fachgerechte Baugrubensicherungen (Verbau und Wasserhaltung) und Schalungen. Aus geotechnischer Sicht wird diese Gründungsvariante wegen der Gliederung der Bauwerke, der Bauwerkslasten und der zu erwartenden Setzungsdifferenzen nicht empfohlen. Weiterhin sind auch Tiefgründungen der Bauwerke mittels verpresster Mikropfähle oder duktiler (Ramm-)Gusspfähle in den Schichten 4 und 6 unterhalb des Lößlehms (3) möglich, wobei aus umwelttechnischer Sicht eine Perforation lokaler Stauer (Geschiebemergel) aber zu vermeiden ist. Für die Angabe zuverlässiger charakteristischer Kennwerte zu Tiefgründungen sind jedoch weiterführende/verdichtende Baugrunderkundungen erforderlich.

Unter Beachtung der genannten Bedingungen, der Verbreitung hinreichend tragfähiger Schichten und deren charakteristischen Kennwerte (vgl. 5.2), der tatsächlichen Bauwerkslasten und -geometrien, der orientierenden Verwertbarkeit potentieller Aushubmassen (vgl. 6.), u. U. erfolgter Sanierungen (Bodenaustausch) und nicht zuletzt unter wirtschaftlichen Erwägungen ist vom Planer - ggf. über Standsicherheits-/Setzungsberechnungen - die für die einzelnen Gebäude jeweils erforderliche Gründungspolstermindestmächtigkeit ≥ 1,5 m festzulegen.

5.2. Charakteristische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen sind die in Tabelle 7 aufgeführten charakteristischen Kennwerte anzusetzen. Die Festlegungen beruhen dabei auf der makroskopischen Schichtansprache, auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen und auf Feld-/Laborversuchen. Berücksichtigt wurden die in der DIN 1055 angegebenen Richtwerte für Lockergesteine bzw. lockergesteinsähnliche Böden. Die für Berechnungen maßgebenden Schichtgrenzen sind den Aufschlussprofilen (Anlage 2) bzw. den vereinfachten Baugrundschnitten (Anlage 3) zu entnehmen.

Der in Tabelle 7 angegebene Bettungsmodul für die Schichten 3-6 ist ein mittlerer Bettungsmodul, der last- und fundamentgeometrieabhängig ist und deshalb nur für eine Grobdimensionierung von Gründungen nach dem Bettungsmodulverfahren zu verwenden ist. In Verbindung mit einem ≥1,5 m mächtigem, fachgerechtem Gründungspolster (mit $k_{s,k}$ = 25 MN/m³) gilt ein mittlerer Bettungsmodul von 20 MN/m³ für die gesamte ungebundene Gründungsunterlage.

Tabelle 7: Charakteristische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Berechnungswerte			Auf-füllung	Ober-boden	Löß-lehm	Sand	Geschiebe-mergel	Grün-sand
		Schicht-Nr.	1c	2	3	4	5	6
Wichte	γ	[kN/m³]	18	17,5	18	19	21	20
Wichte, unter Auftrieb	γ'	[kN/m³]	-	-	9	11	12	10
Reibungswinkel	ϕ'_k	[°]	25	22	25	32	27	30
Kohäsion	c'_k	[kN/m²]	0	3	3	0	10	5
Steifemodul	$E_{s,k}$	[MN/m²]	10	3	5	30	12	20
Bettungsmodul	$k_{s,k}$	[MN/m³]	-	-	3	15	15	25

5.3. Verkehrsflächen (Zufahrten/Parkflächen)

Tabelle 8 enthält die baugrundtechnisch bedingten Zu- und Abschläge zum Grundwert der frostsicheren Mindestdicke (nach Tabelle 6 der RStO) des Oberbaus nach RStO für neu zu errichtende Verkehrsflächen im Baufeld. Die Mindestdicke ist in Abhängigkeit der Belastungsklasse (Bk) gemäß RStO vom Planer festzulegen.

Tabelle 8: Aus örtlichen Verhältnissen resultierende Zu-/Abschläge (Tabelle 7 der RStO) zum belastungsklasseabhängigen Grundwert der frostsicheren Mindestdicke des Oberbaus nach Tabelle 6 der RStO

maßgebendes Frostempfindlichkeitsklasse des Untergrundes, über definiertem Bodenaustausch (Sanierung) kann u. U. eine geringere Frostempfindlichkeit angesetzt werden		F3
Frosteinwirkungszone II		+ 5 cm
keine besonderen Klimaeinflüsse		+ 0 cm
weitgehend günstige Wasserverhältnisse (Höchstgrundwasserstand ≥ 1,5 m unter Planum)		+ 0 cm
Gradiente etwa in Geländehöhe		+ 0 cm
Entwässerung über Mulden, Gräben bzw. Böschungen (keine Einläufe etc.)	evtl vom Planer zu präzisieren	+ 5 cm

Auf dem Planum der Verkehrsflächen ist prinzipiell die Mindesttragfähigkeit von 45 MN/m² nachzuweisen. Je nach Niederschlagsgeschehen, das zur Aufweichung und Tragfähigkeitsverlust des erkundeten, fein-/gemischtkörnigen Unterbaus/-grundes (Auffüllungen, Oberboden, Lößlehm) führen kann und Lage/Niveau des Planums, ist nicht mit einer ausreichenden Planumstragfähigkeit zu rechnen. Aufgeweichte Abschnitte und Oberboden (2) sind dann durch eine 20 cm mächtige Planumsverbesserung (Bodenaustausch oder Verbesserung/Verfestigung durch hydraulische Bindemittel) zu ersetzen. Bei hinreichend separater Gewinnung und fachgerechter Zwischenlagerung können verwertbare (vgl. Kapitel 6.), überwiegend grobkörnige Aushubmassen als bodenaustauschende Planumsverbesserung verwendet werden.

Zur Herstellung des Planums und des Oberbaus der Verkehrsflächen gelten die folgenden Hinweise und Forderungen:

- Aushubsohlen sind ohne Aufreißen glatt abzuziehen und dosiert/fachgerecht nachzuverdichten. Aufweichungen oder rein anthropogene Auffüllungen am Planum sind auszuheben und durch eine Planumsverbesserung zu ersetzen (als Mehraufwendungen ins LV aufzunehmen). Die Querneigung des Planums soll gemäß Pkt. 3.4.5 der ZTV E-StB bei nicht verfestigten und nicht mit Bindemitteln verbesserten, wasserempfindlichen Böden mindestens 4 % betragen.
- Aufgrund der sehr starken Witterungsempfindlichkeit des Planums sind nur derart große Abschnitte freizulegen, dass anschließend unverzüglich wieder überbaut werden kann. Das Befahren eines aufgeweichten Planums ist unbedingt zu vermeiden (Vor-Kopf-Einbau).
- Für ungebundenen Oberbau (Tragschicht/Frostschutzschicht) sind neue Massen gemäß TL SoB-StB bzw. auch TL G SoB-StB bereitzustellen, fachgerecht einzubauen und zu verdichten. Die Tragfähigkeit E_{v2} ist in Abhängigkeit von Belastungsklasse und Bauweise gemäß den Anforderungen der ZTV SoB-StB und der RStO nachzuweisen.
- Bei Leitungsgräben bzw. Hinterfüllungen sind die in der ZTV E-StB unter Punkt 8 und 9 gegebenen Forderungen einzuhalten. Die Verdichtung der Verfüllungen ist nachzuweisen.
- Die Forderungen und Hinweise der RAS-Ew hinsichtlich der Oberflächenentwässerung (vollständiges Ableiten der Tageswässer) sind zu beachten. Bei durchlässigem Oberbau ist der Einbau einer Planumsentwässerung vorzusehen.

5.4. Erdarbeiten

Unter Berücksichtigung der Erkundungsergebnisse und der Gründungsempfehlung sind folgende Punkte bei der Ausführung der Erdarbeiten zur Herstellung fachgerechter Gründungsunterlagen inkl. Polster umzusetzen:

- Aushub- und Gründungssohlen sind stets mit glatter Schneide ohne Auflockerungen herzustellen, fachgerecht nachzuverdichten und von einem geotechnischen Sachverständigen abnehmen zu lassen.
- Stark aufgeweichte oder aufgelockerte und nicht verdichtbare Abschnitte oder anderweitig nicht tragfähige Bereiche (u. a. Oberboden oder überwiegend organisch) an Aushubsohlen sind vollständig auszuheben und gegen Polsterbaustoffe auszutauschen (als Mehraufwendungen ins LV aufzunehmen).
- Zur Vermeidung von Aufweichungen der Aushubsohlen durch Zutritt von Sicker-/Schichtwasser oder Tageswasser sind diese unverzüglich zu überbauen.

- Gründungspolster sind lagenweise (max. 30 cm mächtige Lagen) aus geeigneten, gut verdichtbaren Baustoffen (u. a. Brechkorngemisch, Kiessand oder Beton-RC; jeweils ohne betonangreifende, quellfähige oder umweltschädliche Inhaltsstoffe; kein Ziegel-RC) mit 45°-Lastabtragswinkel und 0,5 m Überstand herzustellen und auch lagenweise zu verdichten. Nach jeweils 1,0 m Einbauhöhe und/oder auf der Oberfläche des Polsters ist ein Verdichtungsgrad von ≥ 100 % D_{Pr} bzw. ein Verformungsmodul von E_{v2} ≥ 80 MN/m² nachzuweisen.
- Bei einer Verwertung/Wiederverwendung von geeigneten Aushubmassen (vgl. Kapitel 6.) ist die Witterungsempfindlichkeit der Erdstoffe (fachgerechte Zwischenlagerung mit Schutz vor Durchfeuchtung, Vernässung, Austrocknung) und die eingeschränkte Verdichtbarkeit (nur mit geeigneten Geräten) zu beachten. Eine Verwertung/Wiederverwendung unter geotechnisch definierten Bedingungen (z. B. als Gründungsunterlage, Oberbau oder Unterbau zwischen Planum und 0,2 m unter Planum) ist auszuschließen.

5.5. Baugruben und Wasserhaltung

Unbelastete Wände von Baugruben oder Leitungsgräben können nach der DIN 4124 bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht angelegt werden. Bei größeren Tiefen (bis max. 5 m) ist mit ≤ 45° (Auffüllungen, wasserführende Schichten) bzw. ≤ 60° (Oberboden, mindestens steifplastischer Lößlehm) abzuböschen. Oberhalb von Baugrubenböschungen ist ein mindestens 60 cm breiter Streifen von jeglicher Belastung freizuhalten. Bei nicht ausreichenden Platzverhältnissen sind die Baugruben nach statisch-konstruktiven Erfordernissen durch Verbau zu sichern.

Bei einem Eingriff von Baugruben in den Lastabtragsbereich benachbarter Bauwerke sind diese gemäß den Forderungen der DIN 4123 zu schützen.

Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung wurde ab lokal ab 1,3 m unter GOK (55,1 m NHN) unterirdisches Wasser erkundet, wobei es sich in Tiefen bis mindestens 2,0 m unter GOK oder 54,0 m NHN vorrangig um temporäres Sicker-/Schichtwasser handelt. Bei minimal erforderlicher Aushubtiefe von 54,5 m NHN (UK Gründungspolster) ist nicht mit einem signifikanten/dauerhaften Zufluss von unterirdischem Wasser zu den Baugruben zu rechnen. Abhängig von Saison und Niederschlag zufließende Tages- oder Sicker-/Schichtwasser sind durch permanente Fassung und gezielte Ableitung mit offenen Wasserhaltungen (Pumpensümpfe) vom überwiegend sehr stark wasserempfindlichen Baugrund (Lößlehm) fernzuhalten.

5.6. Beseitigung von Niederschlägen durch Versickerung

Die Beseitigung von Niederschlagswasser durch Versickerung ist durch das DWA-A 138 geregelt. Die folgenden umwelttechnischen und geotechnischen Bedingungen a) bis e) werden dort für gezielte und quantifizierbare Versickerung definiert.

a) unbedenkliche Qualität der zu versickernden Niederschläge
b) Nachweis einer hinreichend durchlässigen ($k_f \geq 10^{-6}$ m/s) und flächig vorhandenen sowie nicht wasserführenden Bodenschicht (zur Aufnahme und Fortleitung der versickerten Niederschläge)
c) Sickerstrecke ≥ 1,0 m zwischen Unterseite der Versickerungsanlage und dem Höchstgrundwasserstand
d) eine Versickerung in schädlich verunreinigte Böden ist auszuschließen
e) keine nachteilige Beeinflussung von Bauwerken (Standsicherheit, Abdichtung) durch Versickerung

Die Bewertung der Sickerfähigkeit zur Beseitigung von Niederschlägen konzentriert sich auf die geotechnisch-hydrologischen Randbedingungen. Umwelttechnische Vorgaben und Bedingungen zur Versickerung, die aus der Einstufung als Altstandort mit umfangreichen, sanierungswürdigen Kontaminationen bis in den obersten Grundwasserleiter inkl. des Grundwassers [17] resultieren, sind in [6] genannt bzw. durch die zuständigen Behörden zu präzisieren. Nach [6] ist eine Versickerung nur in „bereinigten Bodenpassagen (Sanierung des belasteten Untergrundes durch Bodenaustausch in drei ermittelten Kontaminationsbereichen)“ möglich“.

Die **Bedingung a)** ist bei der vorgesehenen Nutzung des Standortes als Therapiezentrum in der Regel gegeben bzw. ist durch die Auswahl geeigneter Baustoffe für entsprechende Bauwerke und Bauteile sicherzustellen.

Die **Bedingung b)** ist nach den Erkundungsergebnissen nur im südlichen/südwestlichen Teil im Bereich der Aufschlüsse BS 1/18 bis BS 4/18 erfüllt (vgl. Anlage 1.2). Hier stehen unter dem Lößlehm (mit $k_f = 3{,}5 \times 10^{-8}$ m/s nicht ausreichend sickerfähig, vgl. Tabelle 5 und Anlage 4.1.5) vorrangig die Sande (4, oberster und Hauptgrundwasserleiter in [17]) an, die mit dem aus der Kornverteilung ermittelten k_f -Wert von $1{,}5 \times 10^{-4}$ m/s ausreichend sickerfähig sind. Die Oberfläche der Sande (4, ab 54,8 m NHN an BS 1/18 bis 53,6 m NHN an BS 2/18) fällt geringfügig nach E ein. Ungeachtet seiner nahezu vollständigen Wassersättigung ist auch der unter dem Sand folgende Grünsand (6) als hinreichend durchlässig einzuschätzen.

Der im zentralen und nördlichen Teil unter dem Lößlehm (3) überwiegend anstehende Geschiebemergel (5) ist nicht ausreichend durchlässig. Lokale angetroffene Sande (4) an BS 13/18 und BS 14/18 sind relativ geringmächtig, stark eingeschränkt verbreitet und (grund-)wasserführend, so dass die **Bedingung b)** im zentralen und nördlichen Teil nicht erfüllt wird.

Nach den Angaben in [15] und unter 3.3 ist der Höchstgrundwasserstand mit 54,0 NHN anzusetzen. Versickerungsanlagen dürfen dann nach DWA-A 138 nur bis in eine Tiefe von 55,0 m NHN reichen um die **Bedingung c)** zu erfüllen. Da der nicht sickerfähige Lößlehm (3) im o. g. Bereich mit sickerfähigen Sanden (4) bis in eine Tiefe von mindestens 54,8 m NHN (BS 1/18) reicht, müssen Abschnitte des Lößlehms unter Versickerungsanlagen (UK ≥ 55,0 m NHN) zur Herstellung der minimalen Sickerstrecke durch ausreichend durchlässige/schadstofffreie (Erd-)Baustoffe ersetzt (und gegen Feinkorneintrag geschützt) werden. An BS 2/18 ist dann bis zu 1,5 m mächtiger Lößlehm (3) zwischen 55,0 m und 53,5 m NHN (Oberfläche der sickerfähigen Sande) auszutauschen.

Die **Bedingung d)** zur Vermeidung von Mobilisierung/Verfrachtung von Schadstoffen ist durch die Auswertung entsprechender Unterlagen/Berichte (u. a. [17]) und Dokumentationen zur Sanierung dreier Bereiche am Standort sicherzustellen. Nach [6] sind Versickerungsanlagen nur über bereinigten Bodenpassagen (Sanierung des belasteten Untergrundes durch Bodenaustausch in drei ermittelten Kontaminationsbereichen) vorzusehen. Welche der Flächen (Bodenaustauschbereiche) nicht durch geplante Gebäude genutzt werden und damit für die Versickerung zur Verfügung stehen, ist vom Planer zu ermitteln.

Eine nachteilige Beeinflussung von Bauwerken (**Bedingung e)**) ist vor allem durch (Niederschlags-)Sickerwasserzutritt und Aufweichung/Tragfähigkeitsverlust (insbesondere des sehr stark wasserempfindlichen Lößlehms) in der Gründungsunterlage von Bauwerken oder des fein-/gemischtkörnigen Unterbaus/Untergrundes von Verkehrsflächen zu befürchten. Dem kann bei Bauwerken durch die Einhaltung eines Mindestabstandes (1,5-faches der Gründungstiefe) nach DWA-A 138 begegnet werden. Nach den Erkundungsergebnissen, der stark unregelmäßigen Verbreitung unvorhersagbar wasserwegsamer Auffüllungen (1c) zwischen den Bauwerken und den bis mindestens 54,5 m NHN reichenden Gründungspolstern (grobkörnig und stark durchlässig, vgl. 5.1) ist die Wirksamkeit dieser Vorgabe kritisch zu betrachten. Aus geotechnischer Sicht ist deshalb auf eine oberflächennahe Versickerung (Mulden) in der Umgebung von Bauwerken zu verzichten und Rigolen - wie sie im Unterbau/-grund der Verkehrsflächen in Erwägung gezogen werden - sind seitlich bis zur UK abzudichten, womit jedoch eine Einschränkung der Versickerungsleistung verbunden ist. Eine Beeinträchtigung unterirdischer Bauteile (Abdichtungen) ist insofern nicht zu erwarten, dass keine unterkellerten Gebäude errichtet werden sollen - diese Einwirkung ist jedoch am benachbarten Wohngebäude (Villa) im südlichen/sickerfähigen Bereich des Standortes zu beachten.

Insgesamt ist der Standort aufgrund der o. g. Einschränkungen als bedingt sickerfähig für die Beseitigung von Niederschlägen zu beurteilen. Bei der Planung der Niederschlagsversickerung sind die komplexen Bedingungen aus spezifischen Standortfaktoren und Vorgaben des DWA-A 138 von planerischer Seite zu berücksichtigen. Es ist eine konsequente Minimierung zu beseitigender Niederschläge (u. a. auch Retention in Zisternen/Brauchwassernutzung) anzustreben und Versickerungsanlagen sind fachgerecht zu bemessen, herzustellen und instand zu halten.

Unter Berücksichtigung der Standortcharakteristik sind folgende Versickerungsanlagen aus unserer Sicht geeignet:

- Mulden: nur über sanierten Böden, mit Abstand zu Gebäuden von ≥ 5 m
- (Rohr-)Rigolen: Unterseite mindestens im Sand (4), seitliche Abdichtung zum Lößlehm (3) erforderlich (vgl. Bedingung e), bei Anordnung unter Verkehrsflächen entsprechende Belastung beachten
- Schachtversickerung Typ B: Unterseite mindestens im Sand (4), verhindert unkontrolliertes Versickern zur Seite (vgl. Bedingung e), bietet für Versickerungsanlage maximale Retention

6. Umwelttechnische Verwertbarkeit der Aushubmassen

Bei den Feldarbeiten und der organoleptischen Ansprache des Bohrgutes wurden Hinweise auf mindestens lokale Kontaminationen der erkundeten Schichten festgestellt (vgl. auch [17]) - entsprechende Hinweise sind an den Bohrprofilen (Anlage 2) bzw. in den Probenahmeprotokollen (Blatt 1 der Anlagen 8 und 9) angegeben. Es besteht deshalb grundsätzlicher Untersuchungsbedarf für die am (Alt-)Standort gewonnenen Aushubmassen hinsichtlich der umwelttechnischen Verwertbarkeit und Entsorgung.

Die Ergebnisse und Zuordnungen der im Zuge der Baugrunderkundung unternommenen, orientierenden chemischen Analysen nach LAGA M 20, TR Boden bzw. TR „Bauschutt“ sind in der Anlage 7, 8 und 9 sowie in der Tabelle 9 enthalten.

Die potentiellen Aushubmassen (Befestigungen, Auffüllungen und Lößlehm) enthalten mit Ausnahme der Probe AP 1 (uneingeschränkt verwertbare Ortbetonbefestigung 1b aus dem nördlichen Teil des Standortes) Schadstoffgehalte, die die Verwertung einschränken (Einbauklassen 1, 1.2 oder 2) oder ausschließen (Zuordnung >Z 2). Die vorläufigen AVV-Nr. sind in der Tabelle 9 angegeben.

Am Standort Harsdorfer Str. 22 mit ungünstigen hydrologischen Bedingungen (kein lückenloser Schutz des obersten Grundwasserleiters) sind aus geotechnischer Sicht nur Massen der Einbauklasse 0 der 1 aus folgenden Bereichen in bodenähnlichen Anwendungen verwertbar:

- AP1: Ortbetonbefestigung 1b aus dem nördlichen Teil des Standortes
- MP 7: Auffüllung (1c, ~ 0,0-1,0 m unter GOK) im Bereich Gebäude 5
- MP 10: Lößlehm (3, ~ 1,2-3,0 m unter GOK) im Bereich der Gebäude 4 und 6

Nach LAGA M 20 verwertbare Ausbaustoffe und Aushubmassen mit Einbauklassen 1.2 und 2 aus den übrigen, erkundeten Bereichen sind am Standort nicht wiederverwendbar.

Tabelle 9: Zuordnung und Bewertung der Ergebnisse der umweltrelevanten Untersuchungen nach RuVA-StB und LAGA M 20 bzw. AVV-Nr.

Bauteil/Schicht		Probe	Zuordnung Parameter	Verwertbarkeit nach RuVA-StB o. LAGA M 20	vorläufige AVV-Nr.	Anlage
Befestigungen	Asphalt (1a)	**AP 3**	**-**	Verwertungsklasse A	17 03 02	7, Blatt 3
		AP 4	**-**			7, Blatt 4
	(Ort-) Beton (1b)	**AP 1** [1)]	**Z 0** [1)] -	Einbauklasse 0[1)]	17 01 01	8, Blatt 16[1)]
		AP 2	**Z 1.2** Chlorid, PAK, Phenolindex	Einbauklasse 1.2		8, Blatt 17
Auffüllungen	Auffüllung (1c) Bauschutt-Boden-Gemische mit >10% Fremdbestandteilen	**MP 1**	**>Z 2** PCB	**nicht verwertbar** (→ Deklaration nach DepV)	17 05 04 (Hinweis auf >10% Fremdbestandteile ist anzugeben!)	8, Blatt 18
		MP 2	**>Z 2** PAK	**nicht verwertbar** (→ Deklaration nach DepV)		8, Blatt 19
		MP 3	**Z 1.2** Sulfat	Einbauklasse 1.2		8, Blatt 20
	Auffüllung (1c) Boden-Gemische mit ≤10% Fremdbestandteilen	**MP 5**	**Z 2** PAK	Einbauklasse 2	17 05 04	9, Blatt 25
		MP 6	**Z 1.2** Sulfat	Einbauklasse 1.2		9, Blatt 26
		MP 7	**Z 1** TOC	Einbauklasse 1		9, Blatt 27
		MP 8	**>Z 2** Cu, Sulfat	**nicht verwertbar** (→ Deklaration nach DepV)		9, Blatt 28
-	Lößlehm (3)	**MP 4**	**Z 1.2** Sulfat	Einbauklasse 1.2		9, Blatt 24
		MP 9	**>Z 2** MKW	**nicht verwertbar** (→ Deklaration nach DepV)		9, Blatt 29
		MP 10	**Z 1** Cd, Zn	Einbauklasse 1		9, Blatt 30
		GP 8/2	**Z 1.2** Sulfat	Einbauklasse 1.2		9, Blatt 31

[1)] Die im Bewertungsblatt der WESSLING GmbH angegebene Zuordnung für den Parameter „elektrische Leitfähigkeit“ an Proben frisch gebrochenen Betons ist nach RiliGeoB nicht bewertungsrelevant.

Die lokale Zuordnung der untersuchten Proben (vgl. Tabelle 10) zeigt eine weitgehend regellose Verteilung der Kontaminationen - im oberflächennahen Teufenintervall bis max. 3,0 m sind keine eindeutig gering und/oder unbelastete Bereiche auszuhalten.

Tabelle 10: Lokale Zuordnung der untersuchten ungebundenen Bodengemisch- und Bodenproben mit Verwertbarkeit nach LAGA M 20

(Misch-) Probe	Teufe (m unter GOK) der Einzelproben	Schicht	Bereich	Verwertbarkeit (Einbauklasse)
MP 1	0,0-1,0	Auffüllung (1c) Bauschutt/Boden-Gemische	Gebäude 6	nicht verwertbar
	0,0-1,0			
MP 2	0,0-1,0		Zufahrt und Gebäude 2	nicht verwertbar
	0,0-0,9			
MP 3	0,0-1,0		Gebäude 3 und 4	1.2
	0,0-0,8			
MP 5	0,0-0,4	Auffüllung (1c) Boden-Gemische	Gebäude 2 und 3	2
	0,0-1,0			
MP 6	0,2-1,0		Zufahrt und Gebäude 4	1.2
	0,7-1,0			
MP 7	0,0-0,8		Gebäude 5	1
	0,3-1,0			
MP 8	0,0-0,3		Gebäude 5 und 6	nicht verwertbar
	0,0-0,5			
MP 4	0,0-0,7	Lößlehm (3)	Gebäude 1 und 2	1.2
	1,0-1,9			
MP 9	1,0-3,0		Gebäude 3	nicht verwertbar
	1,2-2,0			
MP 10	1,2-3,0		Gebäude 4 und 6	1
	1,6-2,6			
GP 8/2	1,0-2,0		Zufahrt	1.2

Die vorliegenden umweltchemischen Ergebnisse basieren auf Probenentnahmen durch punktförmige Aufschlüsse im Zuge der Baugrunderkundung. Lokale Verunreinigungen, die mit den Aufschlüssen nicht erfasst wurden, sind u. a. nach [17] mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Insbesondere bei Abgabe anfallender, nicht am Standort wiederverwendbarer und nicht verwertbarer Ausbaustoffe und -böden an Dritte sind die Massen quantitativ zu erfassen und nach den Kriterien LAGA PN 98 und M 20 sowie ggf. nach DepV zu deklarieren. Leistungen zur fachgerechten Deklaration bisher nicht untersuchter Massen sind ins LV der Baumaßnahme aufzunehmen. Bei der umwelttechnischen bzw. verwertungs-/entsorgungstechnischen Baubegleitung ist zu beachten, dass für eine fachgerechte Probenahme und korrekte Analyse leichtflüchtiger Stoffe (BTEX, LHKW, Benzol) spezifische, konservierende Probengefäße und Probenahmetechniken erforderlich sind.

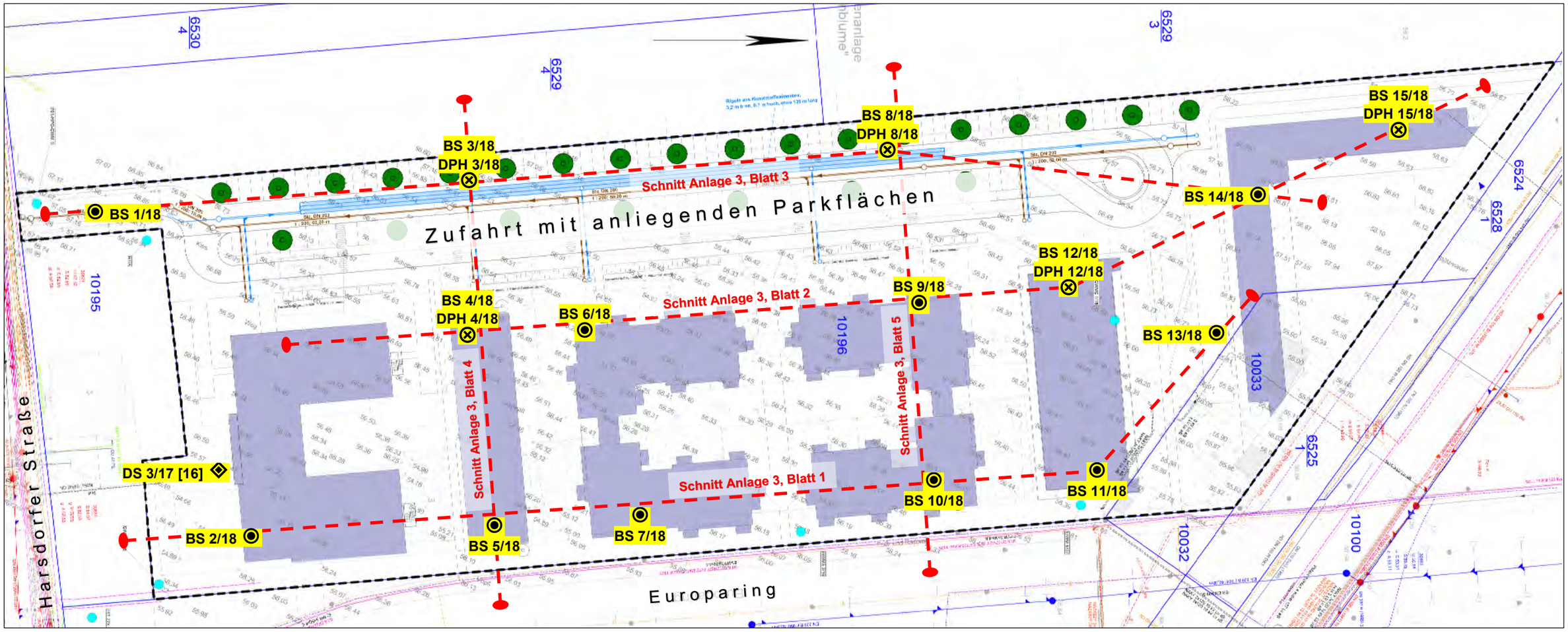
7. Vorschläge und zusätzliche Hinweise

Die Aussagen zur Schichtenabfolge basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Demzufolge sind lokale Inhomogenitäten bzw. Unregelmäßigkeiten der Schichtenabfolge und -zusammensetzung nicht auszuschließen. Werden beim Aushub maßgebliche Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist der Bearbeiter umgehend zu benachrichtigen. Werden andere Gründungsvarianten als die im vorliegenden Bericht empfohlenen, bewehrten Fundamentplatten mit Gründungspolstern realisiert, ist zur Präzisierung gründungsrelevanter Vorgaben/Aussagen Rücksprache mit dem Verfasser zu führen. Freigelegte Aushubsohlen sind durch einen Ingenieur für Baugrund prüfen und abnehmen zu lassen. Die Kosten für Abnahmen, Verdichtungs-/Tragfähigkeitsprüfungen und fachgerechte umwelttechnische Deklarationen der Aushubmassen sind bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die geplante Nutzung eine wesentlich sensibler als die Bisherige ist und dementsprechend erhöhte Anforderungen (u. a. nach BBodSchV) hinsichtlich spezifischer Schutzgüter gelten.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und gilt in seiner inhaltlichen und räumlichen Abgrenzung für das Bauvorhaben **„Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg“**. Alle Empfehlungen und Folgerungen basieren ausschließlich auf den aufgeführten Unterlagen und dem zum Zeitpunkt der Berichterstellung vorliegenden Planungsstand.

* * * * * * * * * *

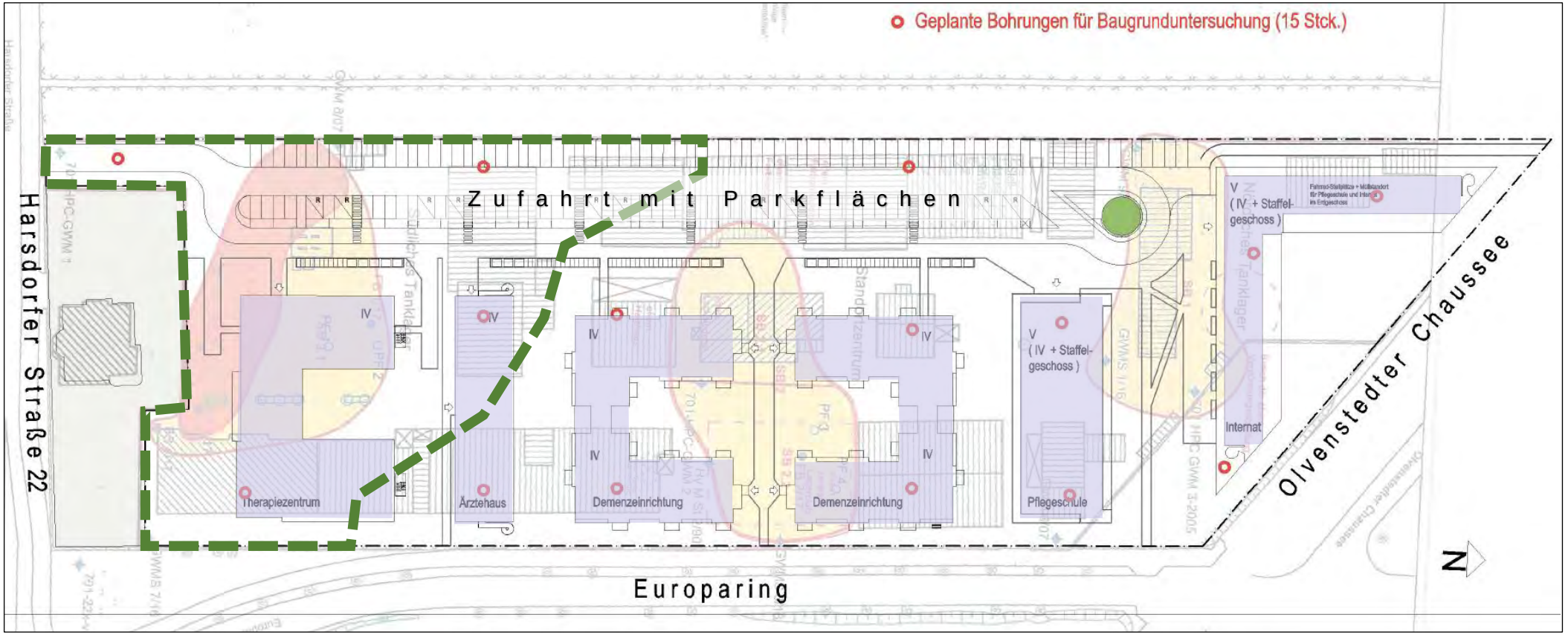


Plangrundlage übernommen aus [3]

Legende:

- Kleinrammbohrung (BS)
- Kleinrammbohrung (BS) mit schwerer Rammsondierung (DPH)
- Drucksondierung (aus [16])
- Lage der Baugrundschnitte (Anlage 3)
- geplante Gebäude (nicht unterkellert, 4-/5-geschossig)

Auftragnehmer:	BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein	Hummelweg 3 06120 Halle / Dölau Telefon: 0345 - 532 36 90 Telefax: 0345 - 532 36 92
Planbezeichnung:	**Lageplan der geplanten Bebauung mit Baugrundaufschlüssen und Lage der Baugrundschnitte**	
Bauvorhaben:	Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22, 39110 Magdeburg	Maßstab: ohne Angabe
Auftraggeber:	MI - Magdeburger Immobiliengesellschaft mbH Winkelsfelder Straße 35 40477 Düsseldorf	Auftragsnummer: kl - 185/07/18
		Anlage 1.1



Plangrundlage übernommen aus „Vorhaben und Erschließungsplan mit geplanten Bohrungen für Baugrunduntersuchung“ [18]

Legende:

Sanierungsbereiche [18]

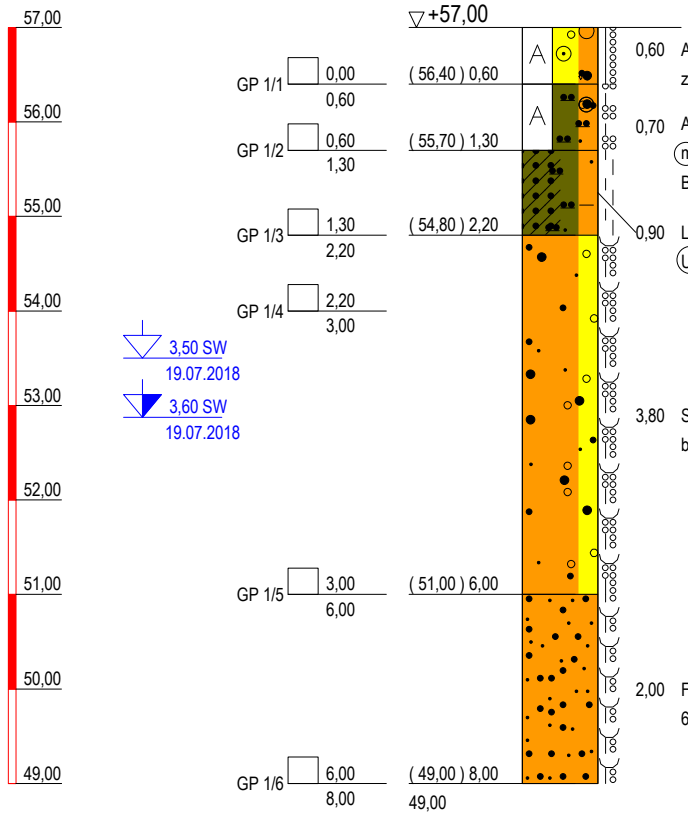
geplante Gebäude (nicht unterkellert, 4-/5-geschossig)

nach DWA-A 138 sickerfähiger Baugrund
(ohne Berücksichtigung von Kontaminationen)

Auftragnehmer:	BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein	Hummelweg 3 06120 Halle / Dölau Telefon: 0345 - 532 36 90 Telefax: 0345 - 532 36 92
Planbezeichnung:	**Lageplan des Standortes mit geplanter Bebauung, Sanierungsbereichen und sickerfähigem Baugrund**	
Bauvorhaben:	Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22, 39110 Magdeburg	Maßstab: ohne Angabe
Auftraggeber:	MI - Magdeburger Immobiliengesellschaft mbH Winkelsfelder Straße 35 40477 Düsseldorf	Auftragsnummer: kl - 185/07/18
		Anlage 1.2

BS 1/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,60 Auffüllung (Kies, sandig, sehr schwach steinig), kalkfrei, trocken, dicht, [A],[GW], schwer zu bohren, (Schicht 1c), Schotterartige Befestigung, kaum Bauschutt, grau

0,70 Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig), kalkhaltig, erdfeucht, steif bis (m)itteldicht, A , mittel zu bohren, (Schicht 1c), inhomogene/umgelagerte Erdstoffe mit Bauschutt, dunkelgraubraun-rötlich

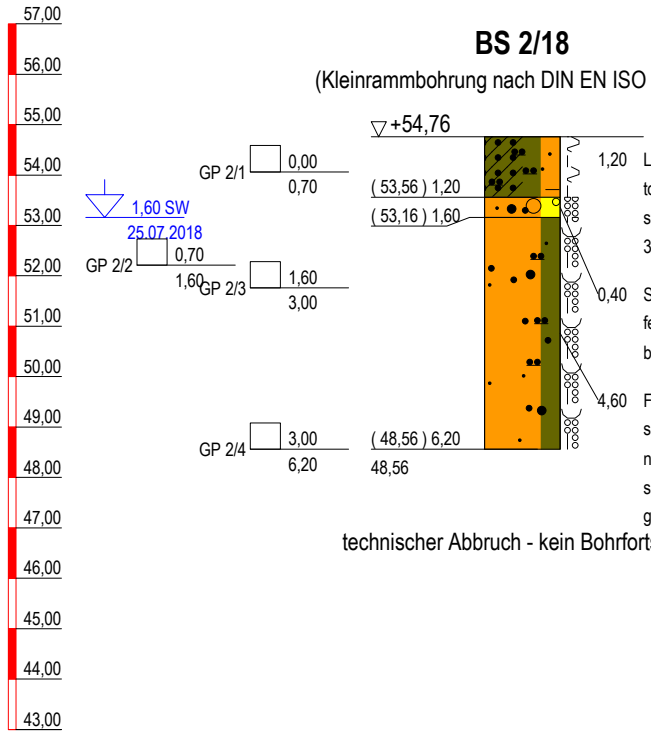
0,90 Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, feucht, steif bis halbfest,(ST), (UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

3,80 Sand, feinkiesig, kalkfrei, stark feucht bis nass, mitteldicht bis dicht,(SW), schwer zu bohren, (Schicht 4), tlw. Kernverlust, hellgelbbraun-braun

2,00 Fein- bis Mittelsand, kalkfrei, stark feucht bis nass, dicht,(SE), schwer zu bohren, (Schicht 6), Grünsand, tlw. Kernverlust, graubraun-grünlich

BS 2/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



1,20 Lößlehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht, weich bis steif,(TL)(UL), leicht zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

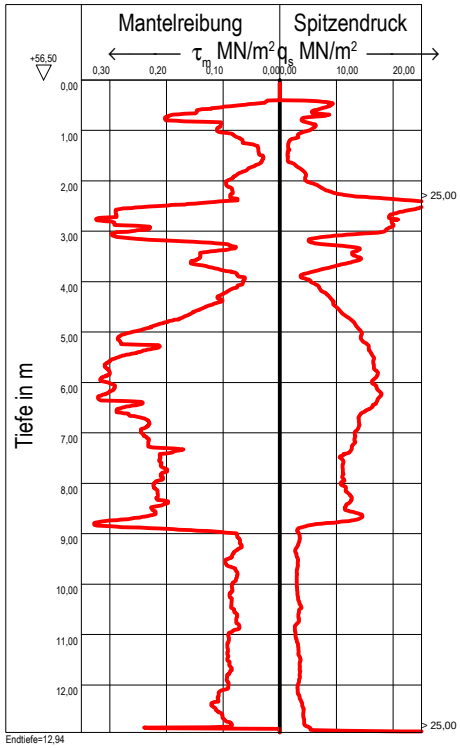
0,40 Sand, fein- bis mittelkiesig, kalkfrei, feucht, mitteldicht,(SW), mittel zu bohren, (Schicht 4), hellgraugelbbraun

4,60 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, sehr schwach grobsandig, kalkfrei, nass, mitteldicht bis dicht,(SE)(SU), schwer zu bohren, (Schicht 6), grau-grünlich

technischer Abbruch - kein Bohrfortschritt

DS 3/17 [16]

(Drucksondierung nach DIN EN ISO 22476-1)



technischer Abbruch - kein Sondierfortschritt

BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

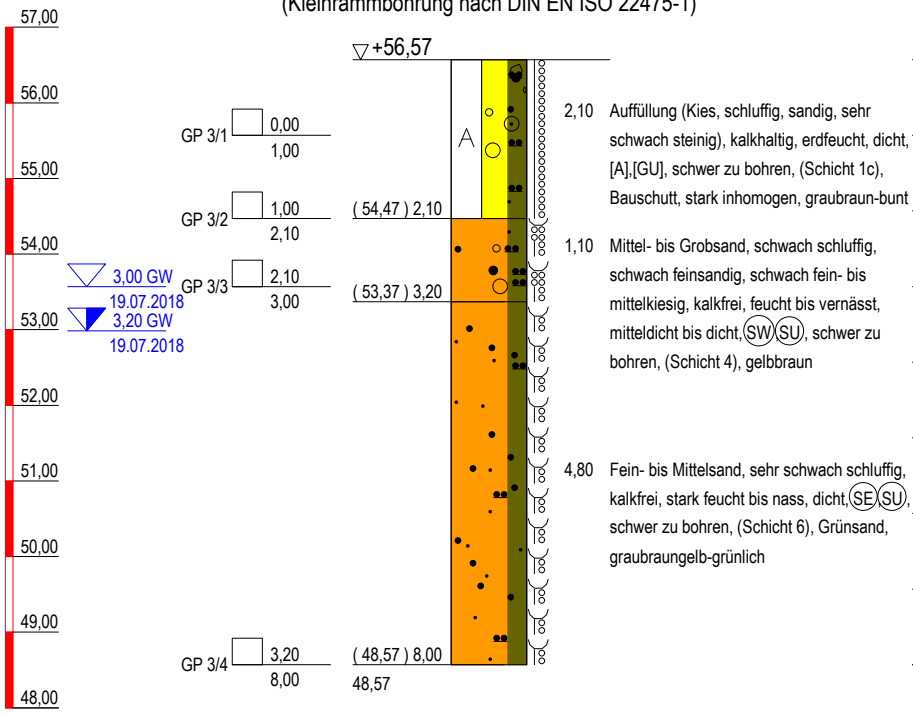
Baugrundprofile
BS 1/18 und BS 2/18 mit DS 3/17 aus [16]

Anlage:	2, Blatt 1
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	(s. Maßlatte)
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS1-BS2.bop

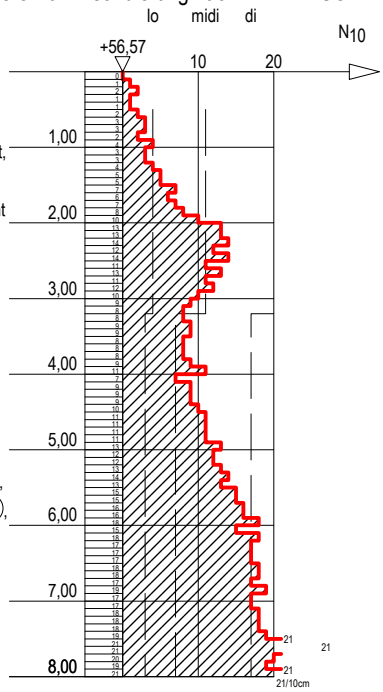
BS 3/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



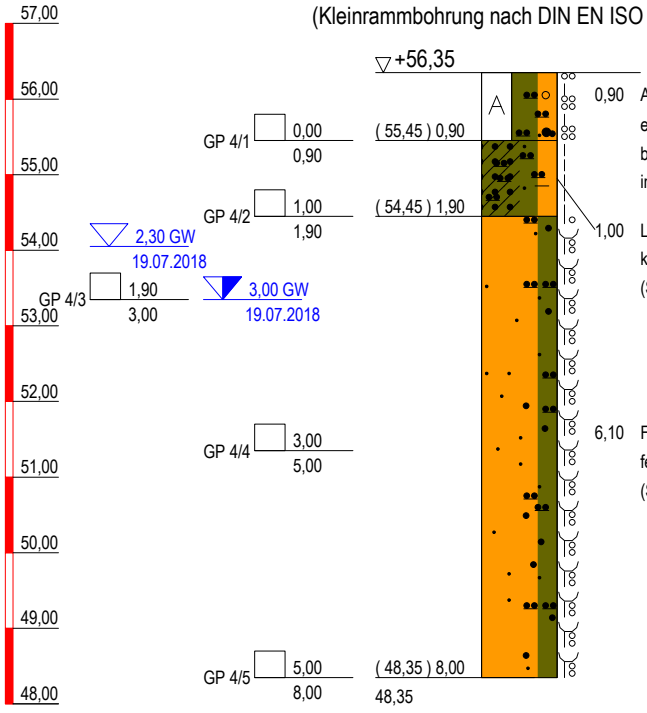
DPH 3/18

(schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2)



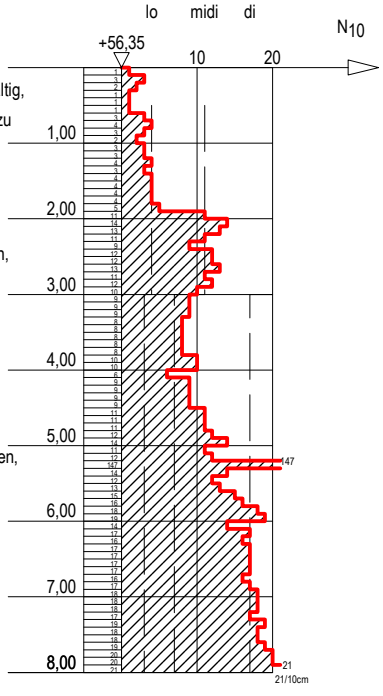
BS 4/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



DPH 4/18

(schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2)



BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein
Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

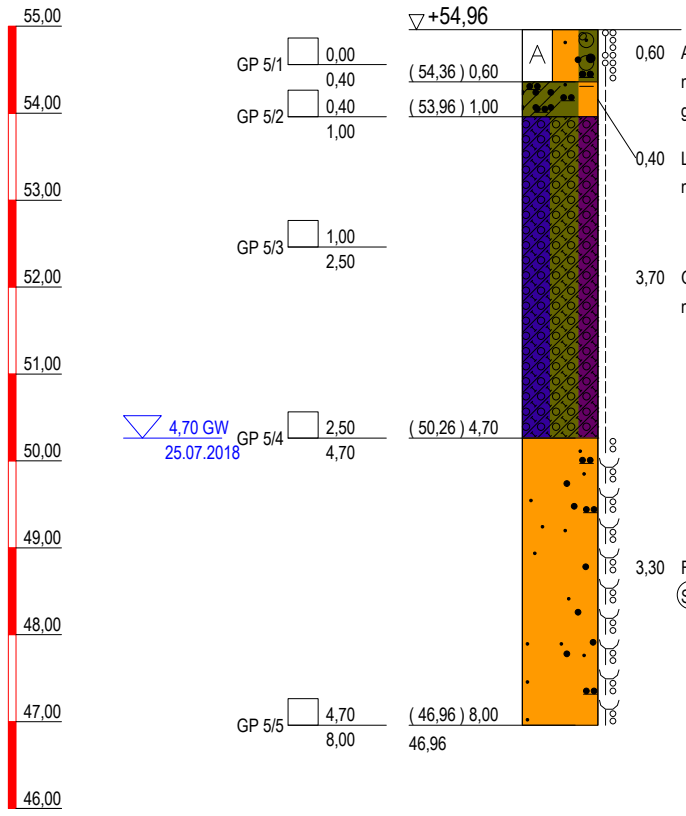
Baugrundprofile
BS 3/18 mit DPH 3/18 und BS 4/18 mit DPH 4/18

Anlage:	2, Blatt 2
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS3-DPH3_BS4-DPH4.bop

BS 5/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,60 Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, schluffig, grobsandig, kiesig), kalkhaltig, trocken, mitteldicht bis dicht, [SU], mittel zu bohren, (Schicht 1c), inhomogen mit Bauschutt, graubraungelb-rötlich

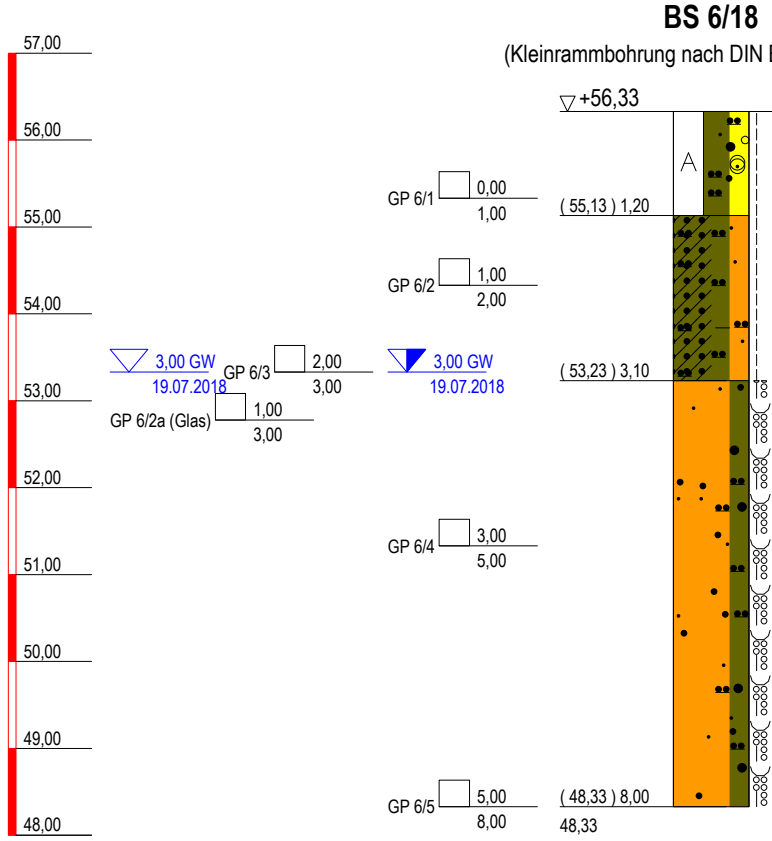
0,40 Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht, steif, (TL)(UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

3,70 Geschiebemergel, Schluff, stark tonig, mittelsandig, stark kalkhaltig, feucht, steif, (ST)(TA), mittel zu bohren, schwer zu bohren, (Schicht 5), grau-helloliv

3,30 Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, kalkfrei, stark feucht bis nass, dicht, (SE), (SU), schwer zu bohren, (Schicht 6), Grünsand, tlw. Kernverlust, grau-grünlich

BS 6/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



1,20 Auffüllung (Schluff, Sand, schwach kiesig), kalkhaltig, erdfeucht, steif, (A), leicht zu bohren, (Schicht 1c), inhomogenes Erdstoffgemenge mit Bauschutt, leichter chemischer Geruch, grau-braun-schwarz

1,90 Lößlehm, Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht, steif, (TL)(UL), leicht zu bohren, mittel zu bohren, (Schicht 3), starker chemischer/lösemittelartiger Geruch, hellgelbbraun

4,90 Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, sehr schwach grobsandig, kalkfrei, nass, mitteldicht bis dicht, (SE)(SU), schwer zu bohren, (Schicht 6), Grünsand, starker chemischer/lösemittelartiger Geruch, grau-grünlich

BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

Baugrundprofile
BS 5/18 und BS 6/18

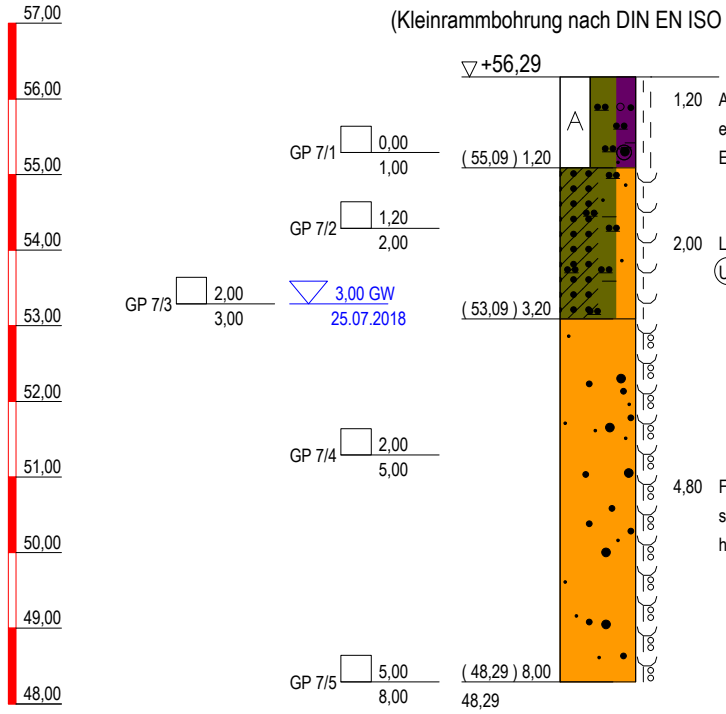
Anlage:	2, Blatt 3
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 75
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS5-BS6.bop

m NHN

BS 7/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



1,20 Auffüllung (Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, sehr schwach humos), kalkhaltig, erdfeucht bis trocken, steif bis halbfest,(A), mittel zu bohren, (Schicht 1c), inhomogenes Erdstoffgemenge mit Bauschutt, tlw. oberbodenartig, dunkelbraun

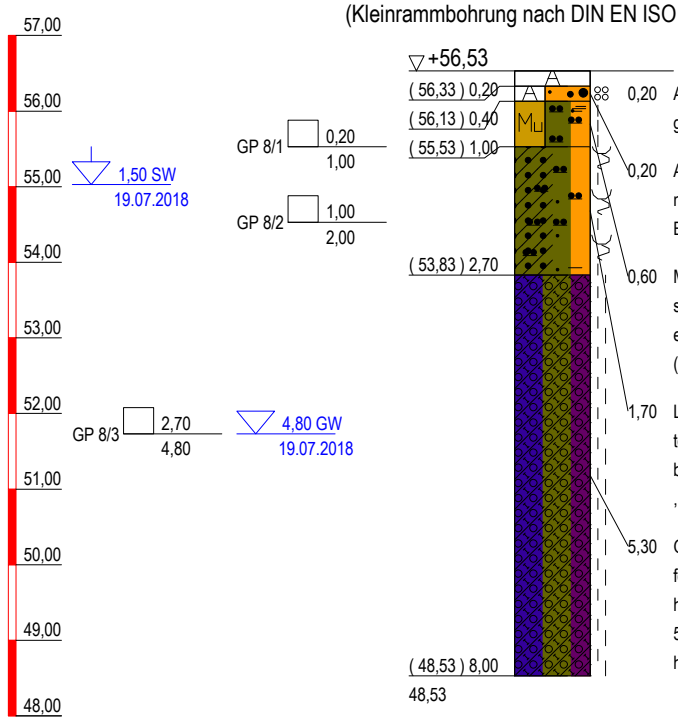
2,00 Lößlehm, Schluff, feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht bis vernässt, steif,(TL), (UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), ab 2,5 m feinkiesig, hellgelbbraun

4,80 Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, kalkfrei, stark feucht bis nass, dicht,(SE), schwer zu bohren, (Schicht 6), Grünsand, mit tonigen und schluffigen Einlagerungen, hellbraun-grau

m NHN

BS 8/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,20 Auffüllung (Beton),(A), (Schicht 1b), Ortbeton, grau

0,20 Auffüllung (Sand), kalkfrei, erdfeucht, mitteldicht, [A], mittel zu bohren, (Schicht 1c) Bettungssand/Tragschicht, braungelb

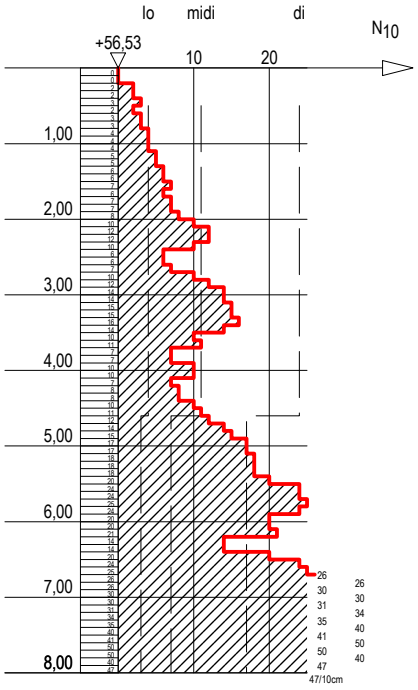
0,60 Mutterboden (Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach humos), kalkfrei, erdfeucht, steif,(OU), mittel zu bohren, (Schicht 2), graubraungelb-bunt

1,70 Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, feucht bis vernässt, weich bis steif,(TL),(UL), mittel zu bohren, (Schicht 3) , hellgelbbraun

5,30 Geschiebemergel, Schluff, sehr stark tonig, feinsandig, kalkhaltig, feucht, steif bis halbfest,(TM),(ST), mittel zu bohren, (Schicht 5), ab 4,8 m mit vielen Sand-Lagen , grau-helloliv-graubraun

DPH 8/18

(schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2)



BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

Baugrundprofile
BS 7/18 und BS 8/18 mit DPH 8/18

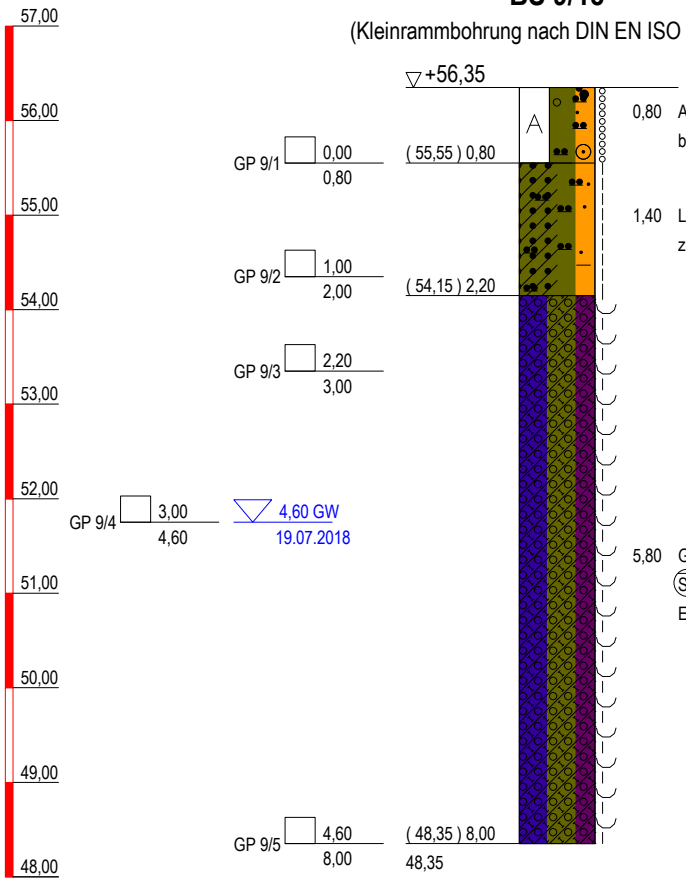
Anlage:	2, Blatt 4
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS7_BS8-DPH8.bop

m NHN

BS 9/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,80 Auffüllung (Schluff, Kies, sandig), kalkhaltig, trocken bis erdfeucht, locker (A), leicht zu bohren, (Schicht 1c), stark inhomogen mit viel Bauschutt, graubraun-bunt

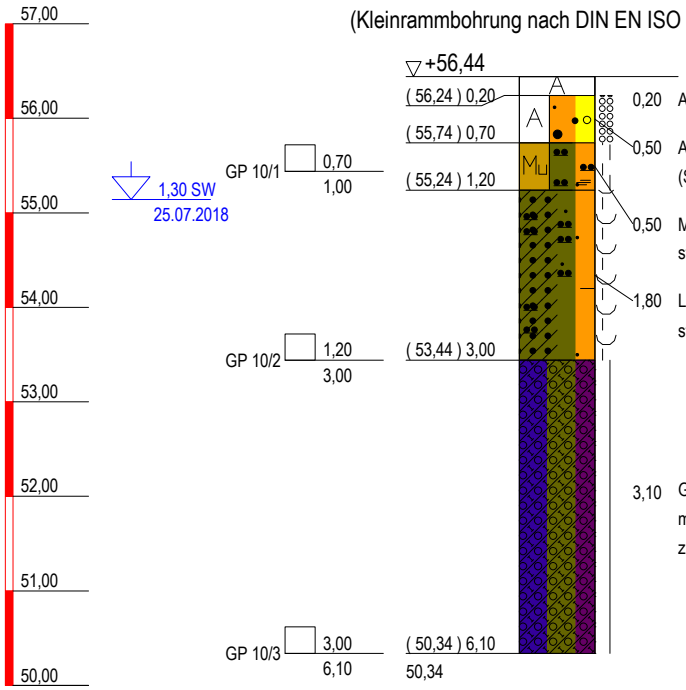
1,40 Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, feucht, steif (TL) (UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), schwacher chemischer Geruch, hellgelbbraun

5,80 Geschiebemergel, Schluff, stark tonig, schwach sandig, kalkhaltig, feucht bis nass, steif, (ST) (TA), mittel zu bohren, schwer zu bohren, (Schicht 5), ab 4,6 m mit reichlich Sand-Einlagerungen und nur lokalem Geruch, gelbgraubraun-helloliv

m NHN

BS 10/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,20 Auffüllung (Beton) (A), (Schicht 1b), Ortbeton, grau

0,50 Auffüllung (Sand, schwach feinkiesig), kalkfrei, erdfeucht, mitteldicht (A), leicht zu bohren, (Schicht 1c), Bettungssand/Tragschicht, gelbbraun

0,50 Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach humos), kalkfrei, erdfeucht, steif bis halbfest, (OU), mittel zu bohren, (Schicht 2), dunkelbraun-schwarzbraun

1,80 Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht bis vernässt, steif, (TL) (UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

3,10 Geschiebemergel, Schluff, stark tonig, sehr schwach sandig, sehr schwach fein- bis mittelkiesig, kalkfrei bis kalkhaltig, feucht bis stark feucht, halbfest, (TM) (ST), schwer zu bohren, (Schicht 5), graubraun-grauoliv

technischer Abbruch - kein Bohrfortschritt

BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

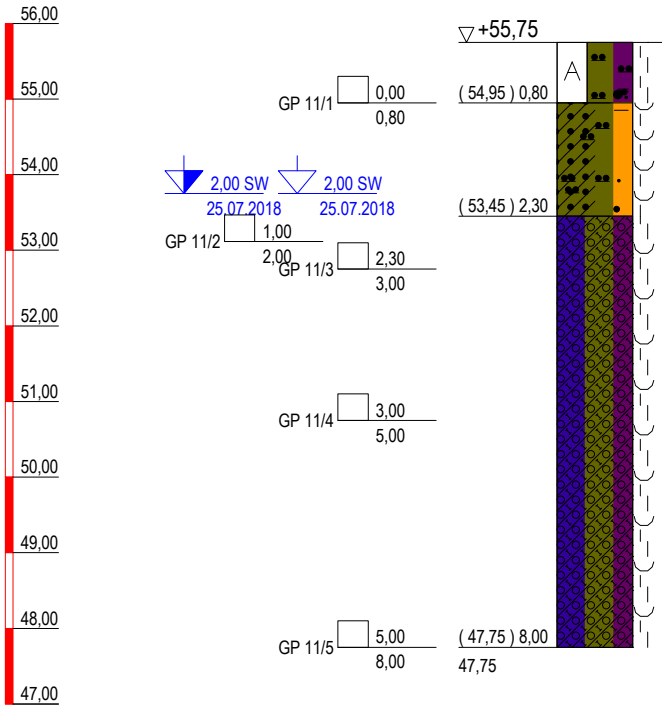
Baugrundprofile
BS 9/18 und BS 10/18

Anlage:	2, Blatt 5
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 75
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS9-BS10.bop

BS 11/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



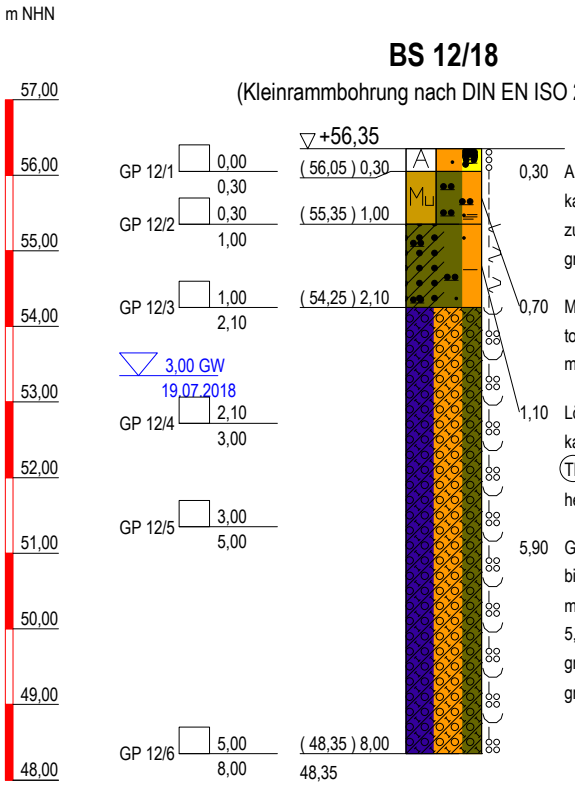
0,80 Auffüllung (Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, sehr schwach humos), kalkhaltig, erdfeucht, steif bis halbfest, (A), mittel zu bohren, (Schicht 1c), inhomogene Erdstoffe mit Bauschutt, tlw. oberbodenartig, dunkelbraun

1,50 Lößlehm, Schluff, stark fein- bis mittelsandig, schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht bis vernässt, steif, (SU)(ST)(UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

5,70 Geschiebemergel, Schluff, stark tonig, schwach sandig, sehr schwach kiesig, kalkhaltig bis stark kalkhaltig, feucht bis nass, steif bis halbfest, (TM)(TA)(ST), mittel zu bohren, schwer zu bohren, (Schicht 5), mit sandigen Einlagerungen, gelbraun-grauoliv

BS 12/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,30 Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig), kalkhaltig, trocken bis erdfeucht, locker, (A), leicht zu bohren, (Schicht 1c), reiner Bauschutt, graubraun-rötlich

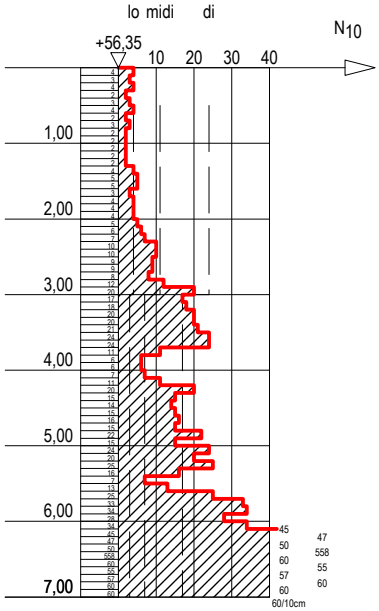
0,70 Mutterboden (Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach humos), kalkfrei, feucht, steif, (OU), mittel zu bohren, (Schicht 2), schwarzbraun

1,10 Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, feucht bis stark feucht, weich bis steif, (TL)(UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

5,90 Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach fein- bis mittelkiesig, kalkhaltig, feucht bis nass, steif bis mitteldicht, (SU)(ST)(TM), mittel zu bohren, (Schicht 5, ab ~6 m Schicht 6?), Wechsel fein- und grobkörniger Lagen, chemischer Geruch , grau-graubraun

DPH 12/18

(schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2)



BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

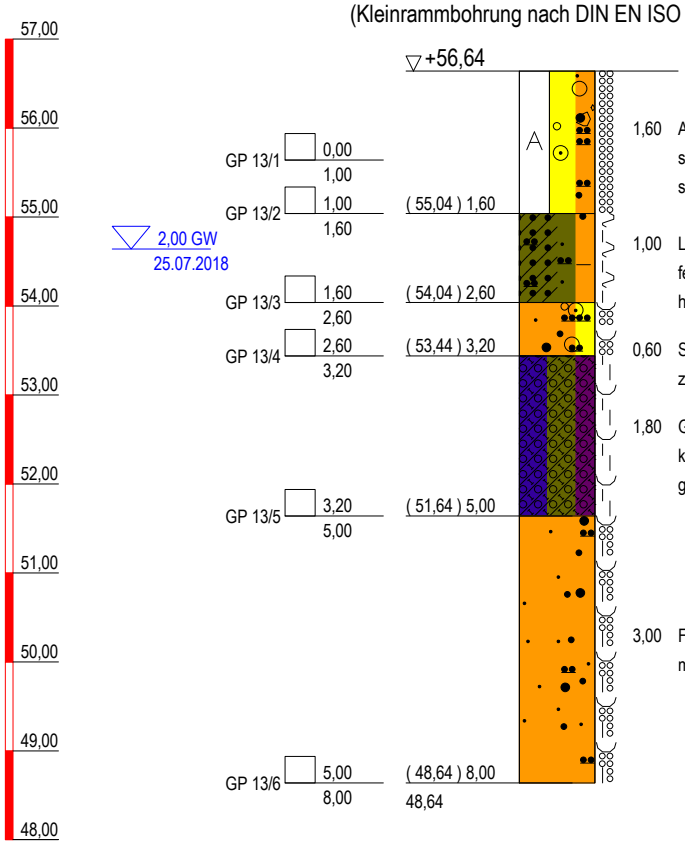
Baugrundprofile
BS 11/18 und BS 12/18 mit DPH 12/18

Anlage:	2, Blatt 6
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS11_BS12-DPH12.bop

BS 13/18

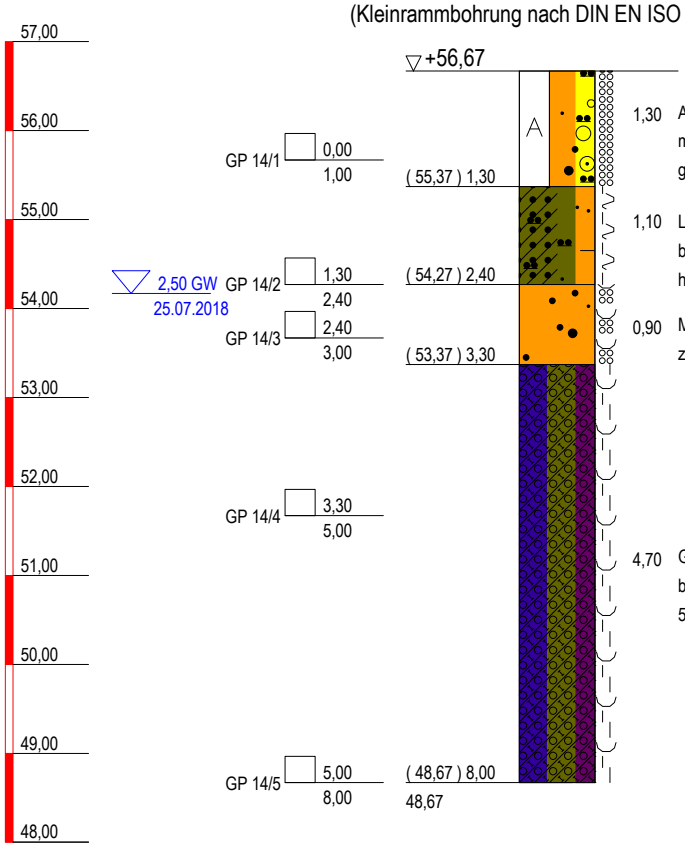
(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



1,60	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, schwach steinig), erdfeucht, mitteldicht, (A), schwer zu bohren, (Schicht 1c), stark inhomogen mit viel Bauschutt, an der Basis sehr stark schluffig, graubraun-bunt-rötlich
1,00	Lößlehm, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach mittelsandig, kalkhaltig, feucht, weich bis steif, (TL) (UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), starker chemischer Geruch, hellgelbbraun
0,60	Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, kalkfrei, nass, mitteldicht, (SW) (SU), mittel zu bohren, (Schicht 4), starker chemischer Geruch, hellgraubraun
1,80	Geschiebemergel, Schluff, stark tonig, fein- bis mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, kalkhaltig, feucht bis nass, steif bis halbfest, (ST) (TM) (TA), schwer zu bohren, (Schicht 5), graubraun-dunkelgrau
3,00	Feinsand, mittelsandig bis schwach grobsandig, sehr schwach schluffig, kalkfrei, vernässt, mitteldicht bis dicht, (SE) (SU), schwer zu bohren, (Schicht 6), grau

BS 14/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



1,30	Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig), kalkhaltig, erdfeucht, mitteldicht, (A), mittel zu bohren, (Schicht 1c), hoher Bauschuttanteil, schlackehaltig, inhomogen, grau-schwarz-rötlich
1,10	Lößlehm, Schluff, sehr stark feinsandig, sehr schwach tonig, kalkhaltig, erdfeucht, weich bis steif, (TL) (UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), starker chemischer Geruch, hellgelbbraungrau
0,90	Mittelsand, fein- bis grobsandig, kalkfrei bis kalkhaltig, vernässt, mitteldicht, (SE), mittel zu bohren, (Schicht 4), starker chemischer Geruch, hellgraubraun
4,70	Geschiebemergel, Schluff, stark tonig, schwach fein- bis mittelsandig, kalkhaltig, feucht bis nass, steif bis halbfest, (TM) (ST) (TA), mittel zu bohren, schwer zu bohren, (Schicht 5), mit rein sandigen Lagen, graubraun-grauoliv

BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

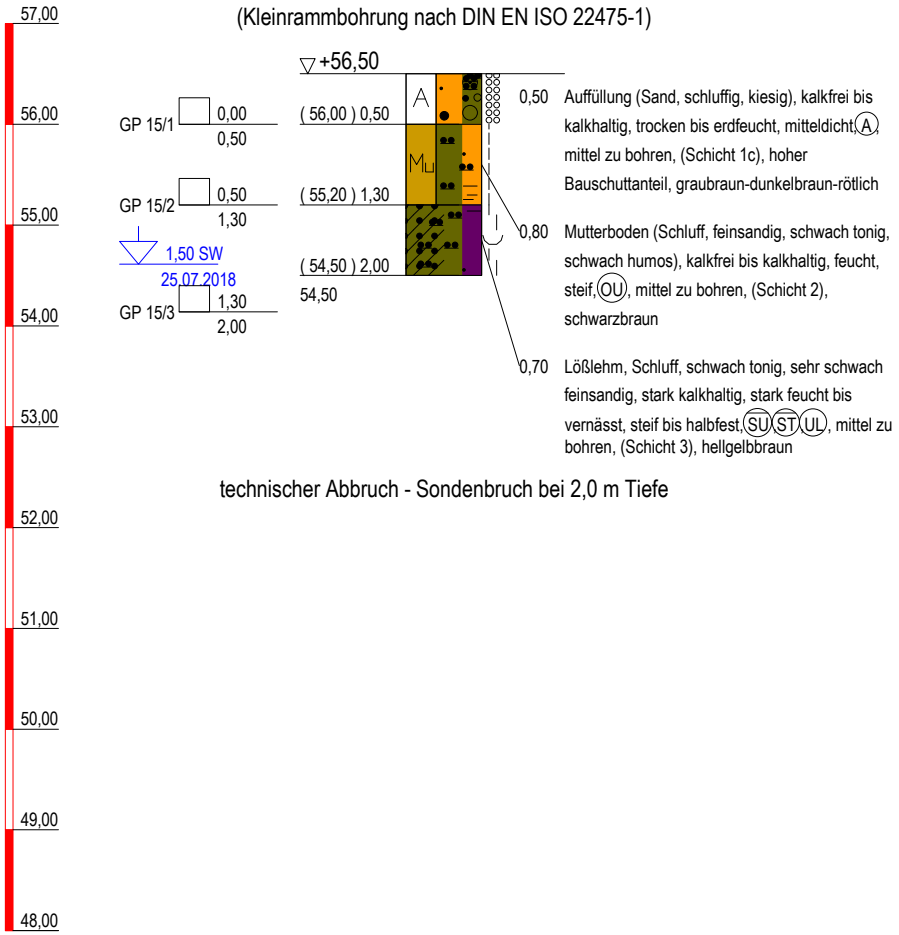
Baugrundprofile
BS 13/18 und BS 14/18

Anlage:	2, Blatt 7
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 75
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS13-BS14.bop

BS 15/18

(Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1)



0,50 Auffüllung (Sand, schluffig, kiesig), kalkfrei bis kalkhaltig, trocken bis erdfeucht, mitteldicht(A), mittel zu bohren, (Schicht 1c), hoher Bauschuttanteil, graubraun-dunkelbraun-rötlich

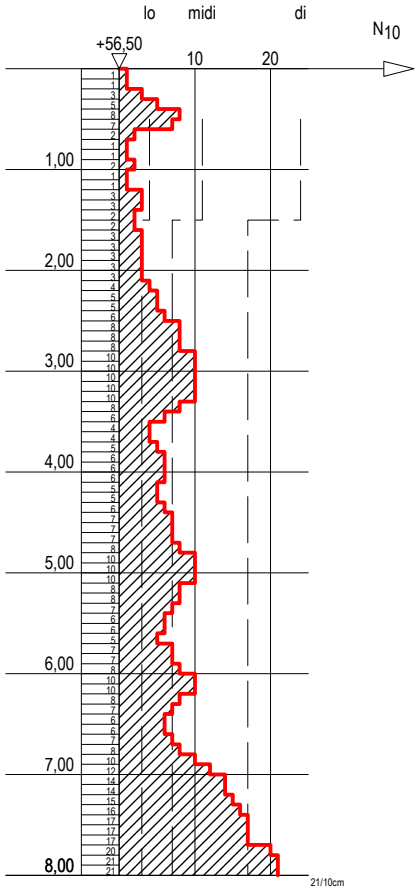
0,80 Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach humos), kalkfrei bis kalkhaltig, feucht, steif,(OU), mittel zu bohren, (Schicht 2), schwarzbraun

0,70 Lößlehm, Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, stark kalkhaltig, stark feucht bis vernässt, steif bis halbfest,(SU)(ST)(UL), mittel zu bohren, (Schicht 3), hellgelbbraun

technischer Abbruch - Sondenbruch bei 2,0 m Tiefe

DPH 15/18

(schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2)



BERATENDE INGENIEURE
BAUGRUNDBUERO klein
Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:
Baugrundprofile
BS 15/18 mit DPH 15/18

Anlage:	2, Blatt 8
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	30.07.2018
Maßstab:	M 1 : 75
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_BS15-DPH15.bop

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

▭	SCH	Schurf
◯	B	Bohrung
◯	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
◯	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
◯	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
○	DPL	leichte Rammsondierung (DIN EN ISO 22476-2)
○	DPM	mittelschwere Rammsondierung (DIN EN ISO 22476-2)
○	DPH	schwere Rammsondierung (DIN EN ISO 22476-2)
⊕	BS	Sondierbohrung (DIN EN ISO 22475-1)
○	CPT	Drucksondierung nach DIN 4094-2
◓	RKS	Rammkernsondierung
	GWM	Grundwassermeßstelle

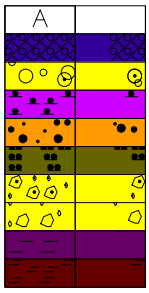
PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

▽	Grundwasser angebohrt
▽	Grundwasser nach Bohrende
▼	Ruhewasserstand
▽	Schichtwasser angebohrt
■	Sonderprobe
⊠	Bohrprobe (Eimer 5 l)
□	Bohrprobe (Glas 0.7l)
k.GW	kein Grundwasser
▬	Bohrkern GK2

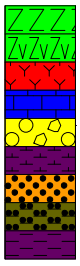
BODENARTEN

Auffüllung		A		
Geschiebemergel	mergelig	Mg	me	
Kies	kiesig	G	g	
Mudde	organisch	M	o	
Sand	sandig	S	s	
Schluff	schluffig	U	u	
Schotter	mit Schottern	Y	y	
Steine	steinig	X	x	
Ton	tonig	T	t	
Torf	humos	H	h	



FELSARTEN

Fels,allgemein	Z	
Fels,verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl.,Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	



KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest		

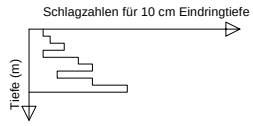
FEUCHTIGKEIT

v	vernässt

KLÜFTUNG

klü	klüftig
klü	stark klüftig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	20.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Bauvorhaben:

Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:

Legende der Baugrundprofile

Anlage: 2, Blatt 9

Maßstab:

BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

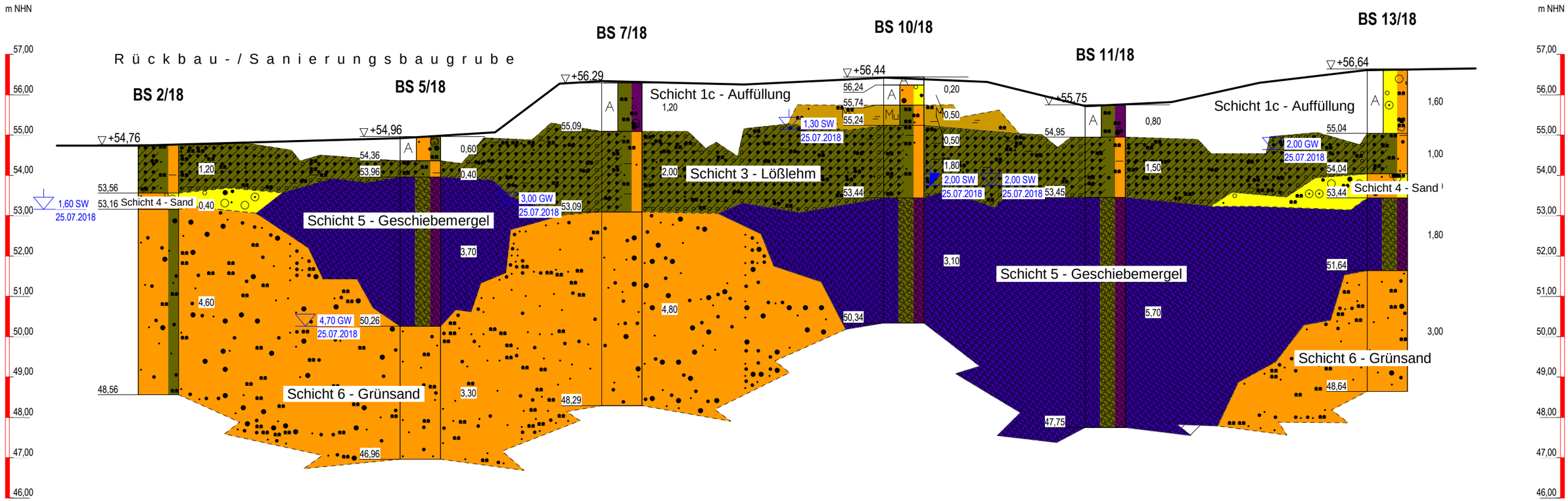
Bearbeiter:	Neumann	Datum:
Gezeichnet:	Neumann	30.07.2018
Geändert:		
Gesehen:		
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18	

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_Legende.bop

S

N

Gebäude 1 | Gebäude 2 | Gebäude 3 | Gebäude 4 | Gebäude 5 | Gebäude 6



BAUGRUNDBUERO klein
Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

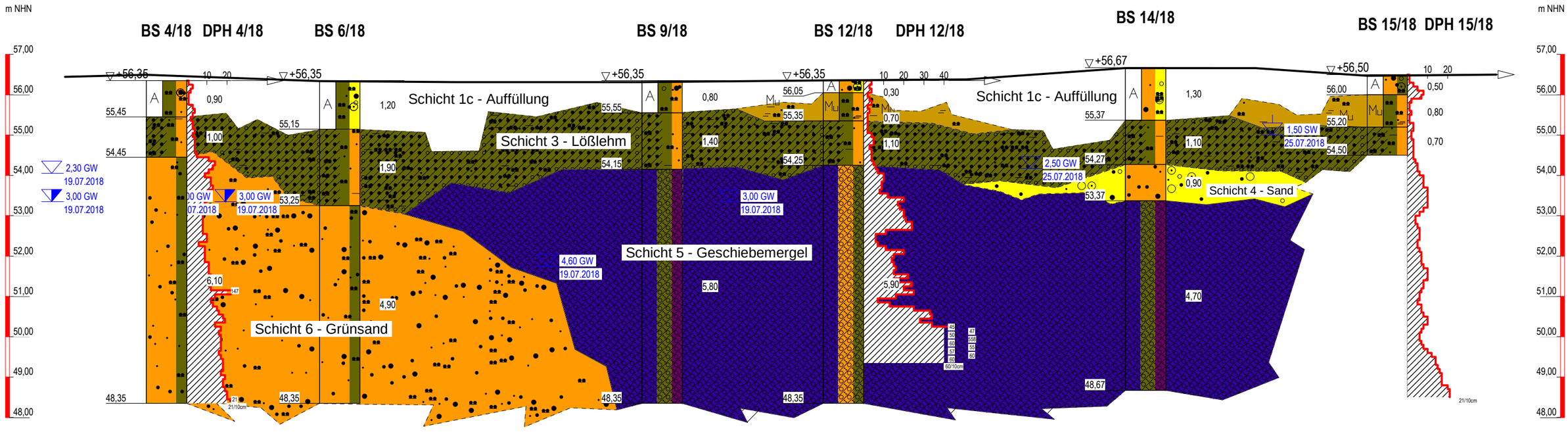
Planbezeichnung:
Baugrundschnitt Ost
(vereinfacht, ohne Längenmaßstab)

Anlage:	3, Blatt 1
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	04.09.2018
Maßstab:	HM 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_Schnitt-Ost.bop

S N - SSE NNW

Gebäude 2 Gebäude 3 Gebäude 4 Gebäude 5 G e b ä u d e 6



Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:
Baugrundschnitt Mitte
(vereinfacht, ohne Längenmaßstab)

Anlage:	3, Blatt 2
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	04.09.2018
Maßstab:	HM 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

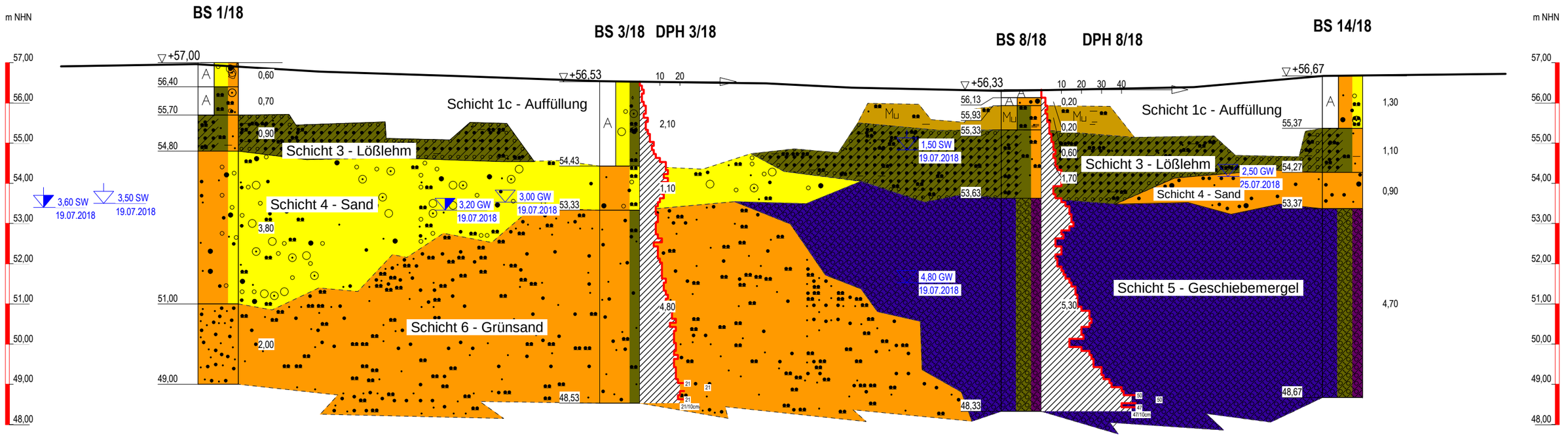
Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_Schnitt-Mitte.bop

S

N

Z u f a h r t s s t r a ß e m i t P a r k f l ä c h e n

Gebäude 6



Hummelweg 3 06120 Halle 03 45 / 532 36 90 03 45 / 532 36 92	Bauvorhaben: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg Planbezeichnung: Baugrundschnitt West/Zufahrtsstraße (vereinfacht, ohne Längenmaßstab)	Anlage: 3, Blatt 3 Auftr.-Nr: kl-185/07/18 Datum: 04.09.2018 Maßstab: HM 1 : 100 Bearbeiter: Neumann

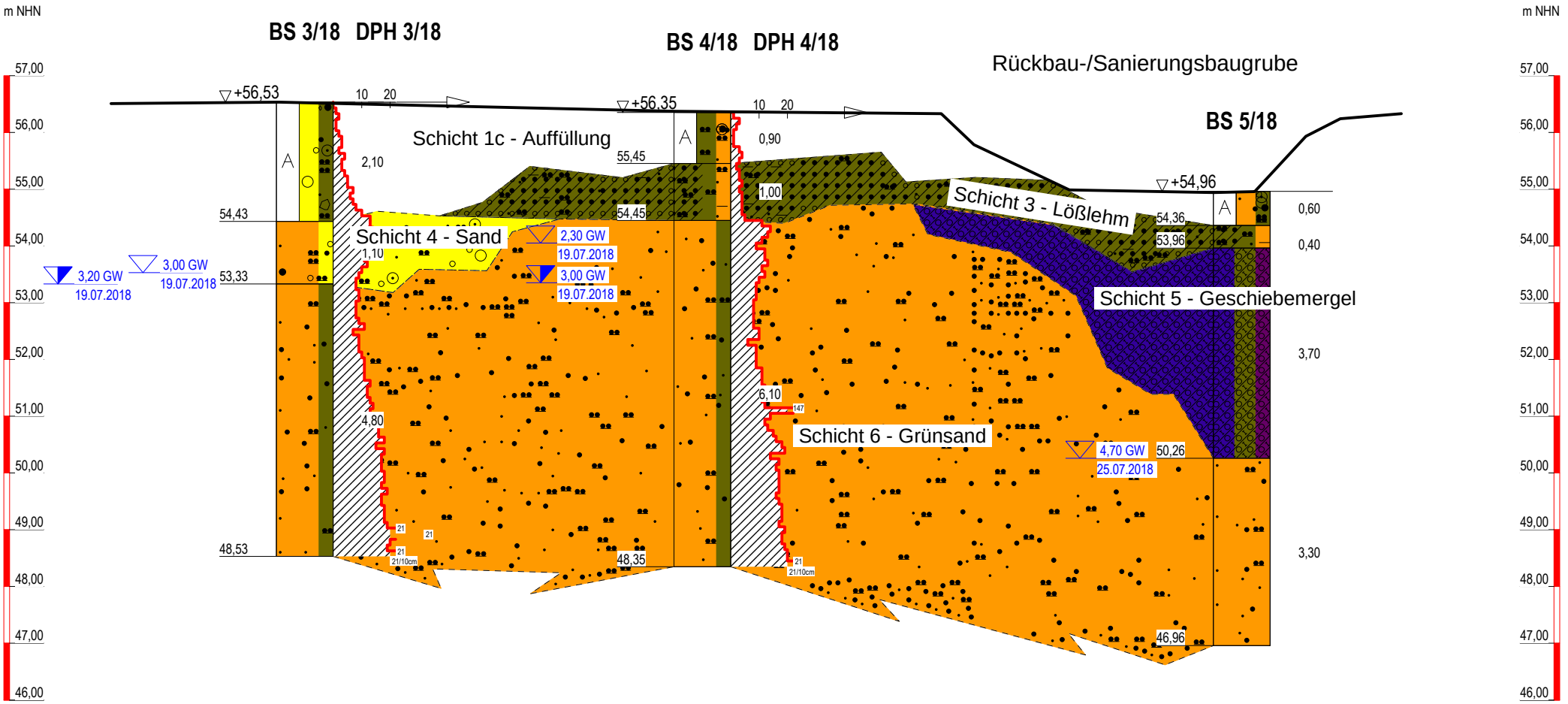
Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_Schnitt-West-Str.bop

W

E

Zufahrtsstraße mit Parkflächen

G e b ä u d e 2



BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:
Baugrundschnitt Süd
(vereinfacht, ohne Längenmaßstab)

Anlage:	3, Blatt 4
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	04.09.2018
Maßstab:	HM 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

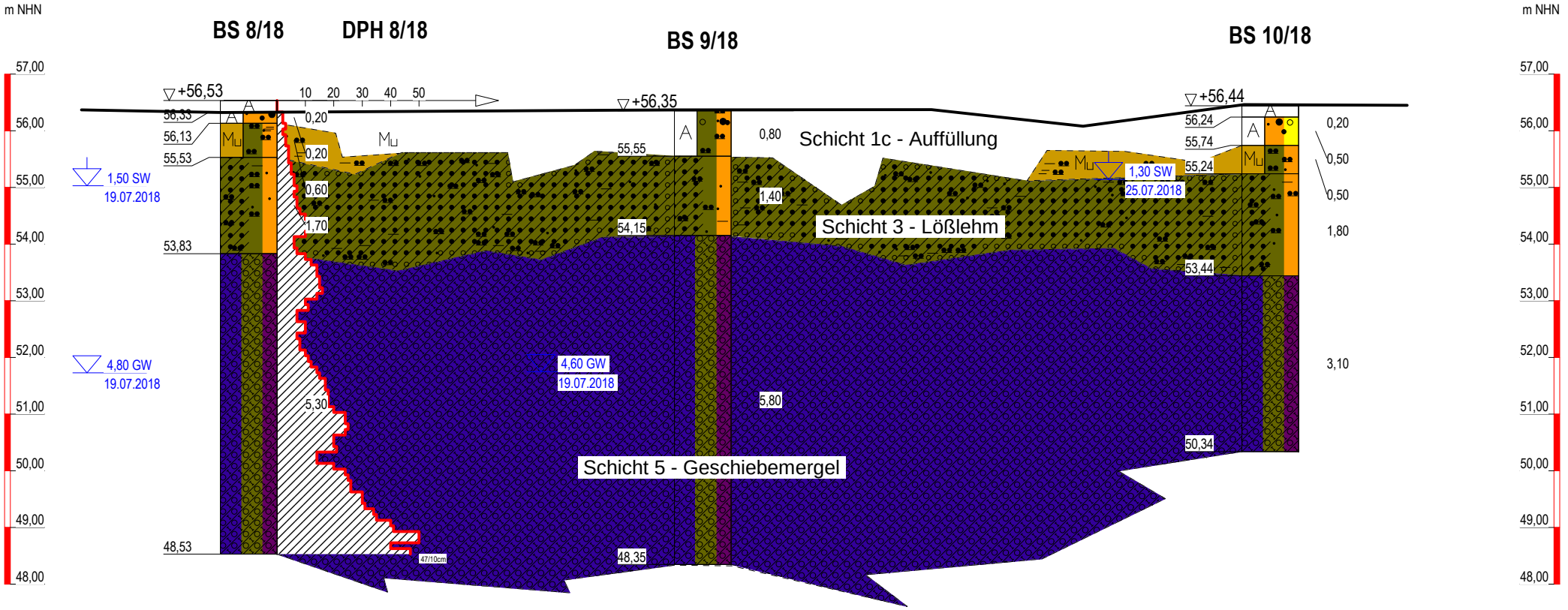
Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_Schnitt-Sued.bop

W

E

Zufahrtsstraße mit Parkflächen

G e b ä u d e 4



BERATENDE INGENIEURE BAUGRUNDBUERO klein

Hummelweg 3
06120 Halle
03 45 / 532 36 90
03 45 / 532 36 92

Bauvorhaben:
Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg

Planbezeichnung:
Baugrundschnitt Nord
(vereinfacht, ohne Längenmaßstab)

Anlage:	3, Blatt 5
Auftr.-Nr:	kl-185/07/18
Datum:	04.09.2018
Maßstab:	HM 1 : 100
Bearbeiter:	Neumann

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2017 - Z:\idat - Daten\Bohr 2018\07-18\185-07-18 Therapiezentrum Harsdorfer Str 22 Magdeburg\Profile\185-07-18_Schnitt-Nord.bop

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s1
Anlage : 4.1.1, Blatt 1
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s1
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 3/18 (GP 3/3)

Entnahmetiefe : 2,1-3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,kiesig,schluffig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 961,00 g
Anteil < 0,063 mm ma : 62,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 1023,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 93,94
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 6,06

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	76,00	7,43	92,57
5	4,000	122,00	11,93	88,07
6	2,000	170,00	16,62	83,38
7	1,000	253,00	24,73	75,27
8	0,500	427,00	41,74	58,26
9	0,250	764,00	74,68	25,32
10	0,125	932,00	91,10	8,90
11	0,063	961,00	93,94	6,06
	Schale	961,00	93,94	6,06

Summe aller Siebrückstände : S = 961,00 g
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Größtkorn [mm] : 16,00

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	6,06
Sandkorn	77,32
Feinsand	11,57
Mittelsand	46,99
Grobsand	18,77
Kieskorn	16,62
Feinkies	7,20
Mittelkies	10,09
Grobkies	-0,67
Steine	0,00

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s1
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18 123

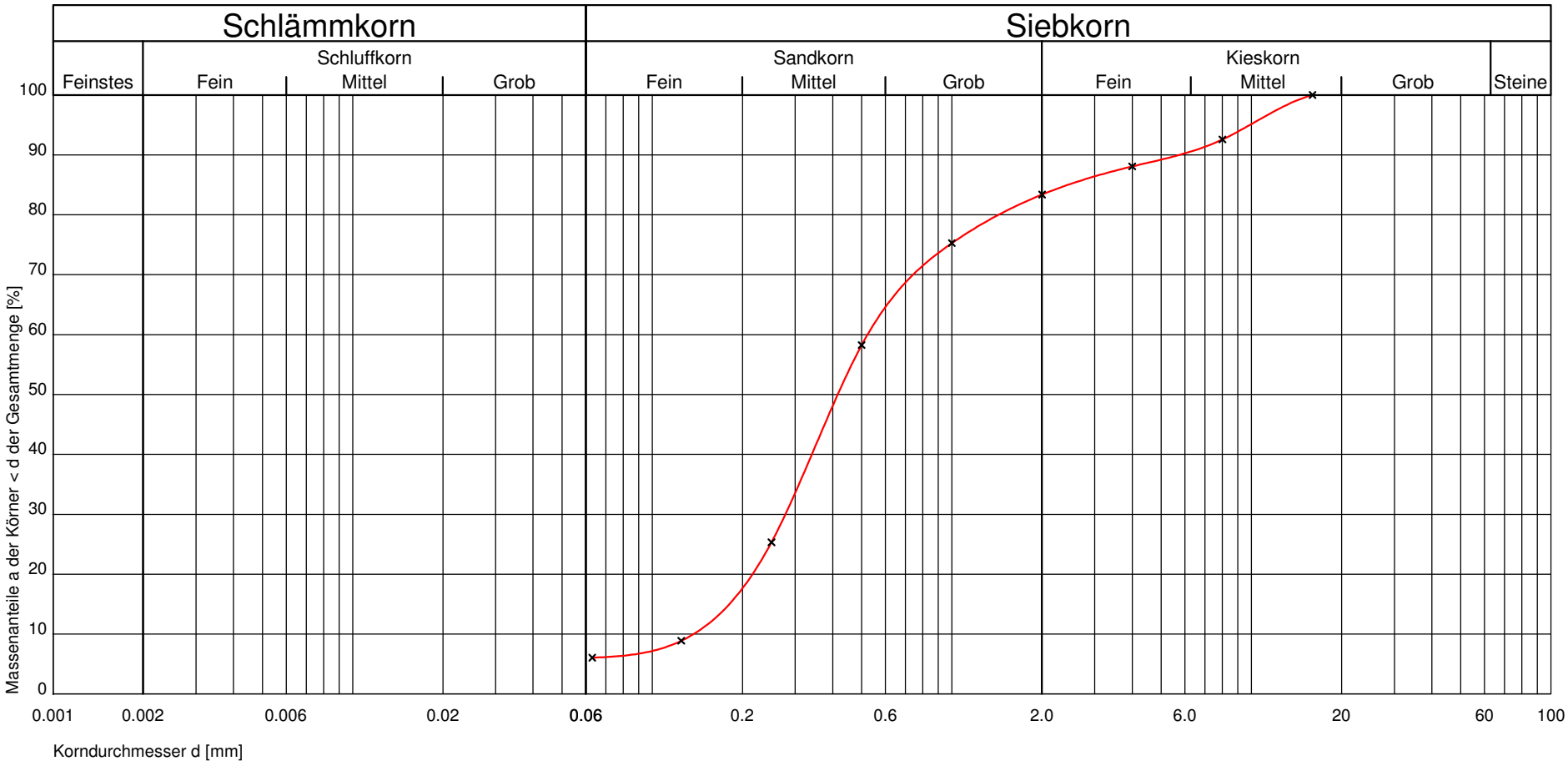
Entnahmestelle : BS 3/18 (GP 3/3)

Entnahmetiefe : 2,1-3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,kiesig,schluffig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s1
Anlage : 4.1.1, Blatt 2
zu : KL-185/07/18



Kurve Nr.:	1			Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	Naßsiebung			
U = d60/d10 / C_c	3,83 1,08			
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert [m/s]	1,045 * 10^{-4} nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer:	0 0 8 2 0 mS,gs,fs',mg',fg',u'			

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s2
Anlage : 4.1.2, Blatt 1
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s2
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 4/18 (GP 4/3)

Entnahmetiefe : 1,9-3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,schluffig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 441,00 g
Anteil < 0,063 mm ma : 94,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 535,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 82,43
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 17,57

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	15,00	2,80	97,20
5	4,000	23,00	4,30	95,70
6	2,000	26,00	4,86	95,14
7	1,000	31,00	5,79	94,21
8	0,500	38,00	7,10	92,90
9	0,250	77,00	14,39	85,61
10	0,125	296,00	55,33	44,67
11	0,063	441,00	82,43	17,57
	Schale	441,00	82,43	17,57

Summe aller Siebrückstände : S = 441,00 g
Größtkorn [mm] : 16,00
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	17,57
Sandkorn	77,57
Feinsand	56,87
Mittelsand	18,51
Grobsand	2,19
Kieskorn	4,86
Feinkies	1,31
Mittelkies	3,80
Grobkies	-0,25
Steine	0,00

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s2
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

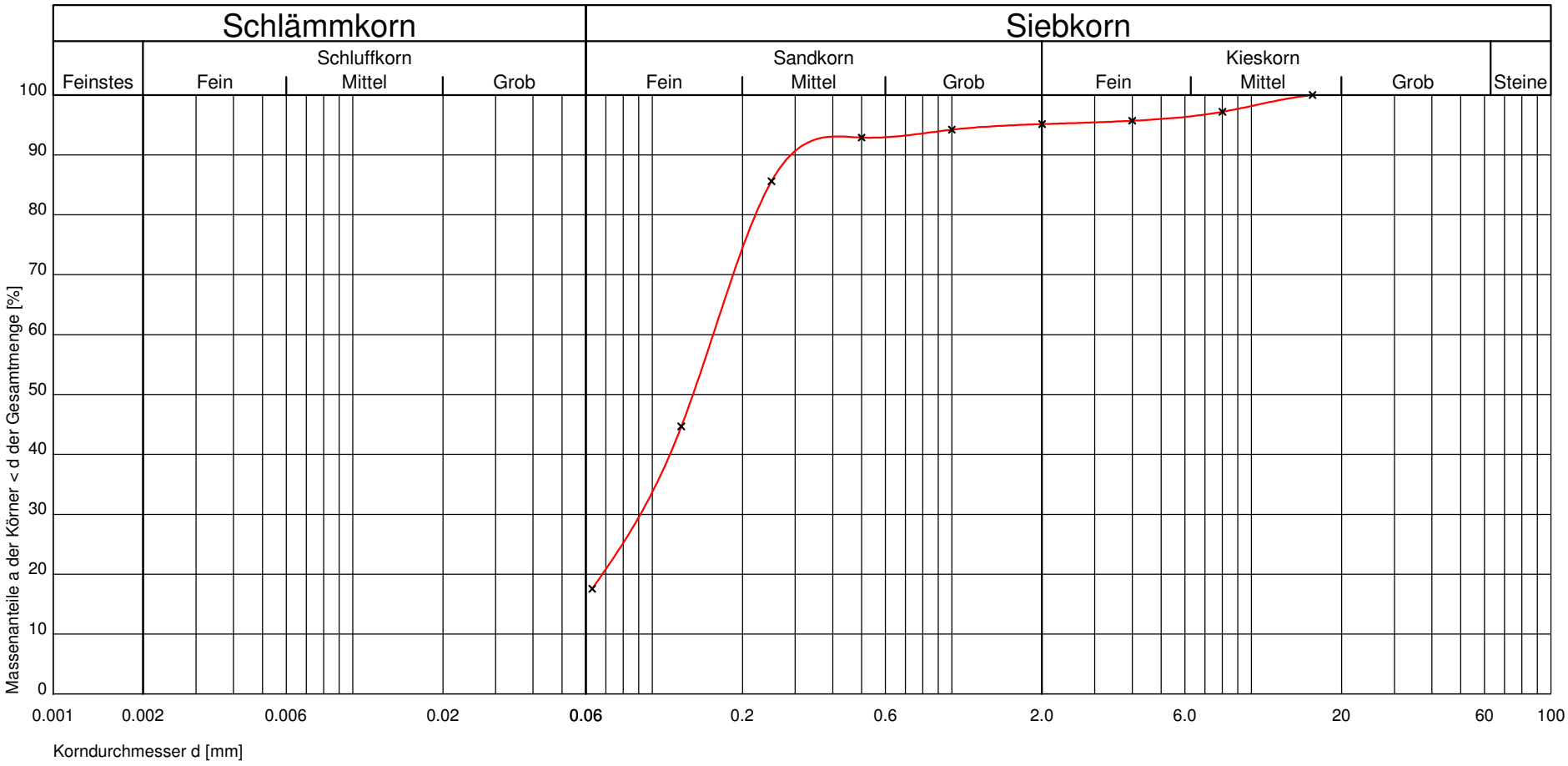
nach DIN 18 123

Entnahmestelle : BS 4/18 (GP 4/3)

Entnahmetiefe : 1,9-3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,schluffig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land



Kurve Nr.:	1			Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	Naßsiebung			
U = d60/d10 / C_c				
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert [m/s]	7,443 * 10^{-6} nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer:	0 2 8 0 0 fS,ms,u			

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s2
Anlage : 4.1.2, Blatt 2
zu : KL-185/07/18

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s3
Anlage : 4.1.3, Blatt 1
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s3
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 12/18 (GP 12/4)

Entnahmetiefe : 2,1-3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,Kies,schluffig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 626,00 g
Anteil < 0,063 mm ma : 117,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 743,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 84,25
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 15,75

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	74,00	9,96	90,04
5	4,000	123,00	16,55	83,45
6	2,000	153,00	20,59	79,41
7	1,000	190,00	25,57	74,43
8	0,500	267,00	35,94	64,06
9	0,250	441,00	59,35	40,65
10	0,125	574,00	77,25	22,75
11	0,063	626,00	84,25	15,75
	Schale	626,00	84,25	15,75

Summe aller Siebrückstände : S = 626,00 g
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Größtkorn [mm] : 16,00

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton / Schluff	15,75
Sandkorn	63,66
Feinsand	17,85
Mittelsand	34,50
Grobsand	11,31
Kieskorn	20,59
Feinkies	7,69
Mittelkies	13,78
Grobkies	-0,88
Steine	0,00

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s3
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

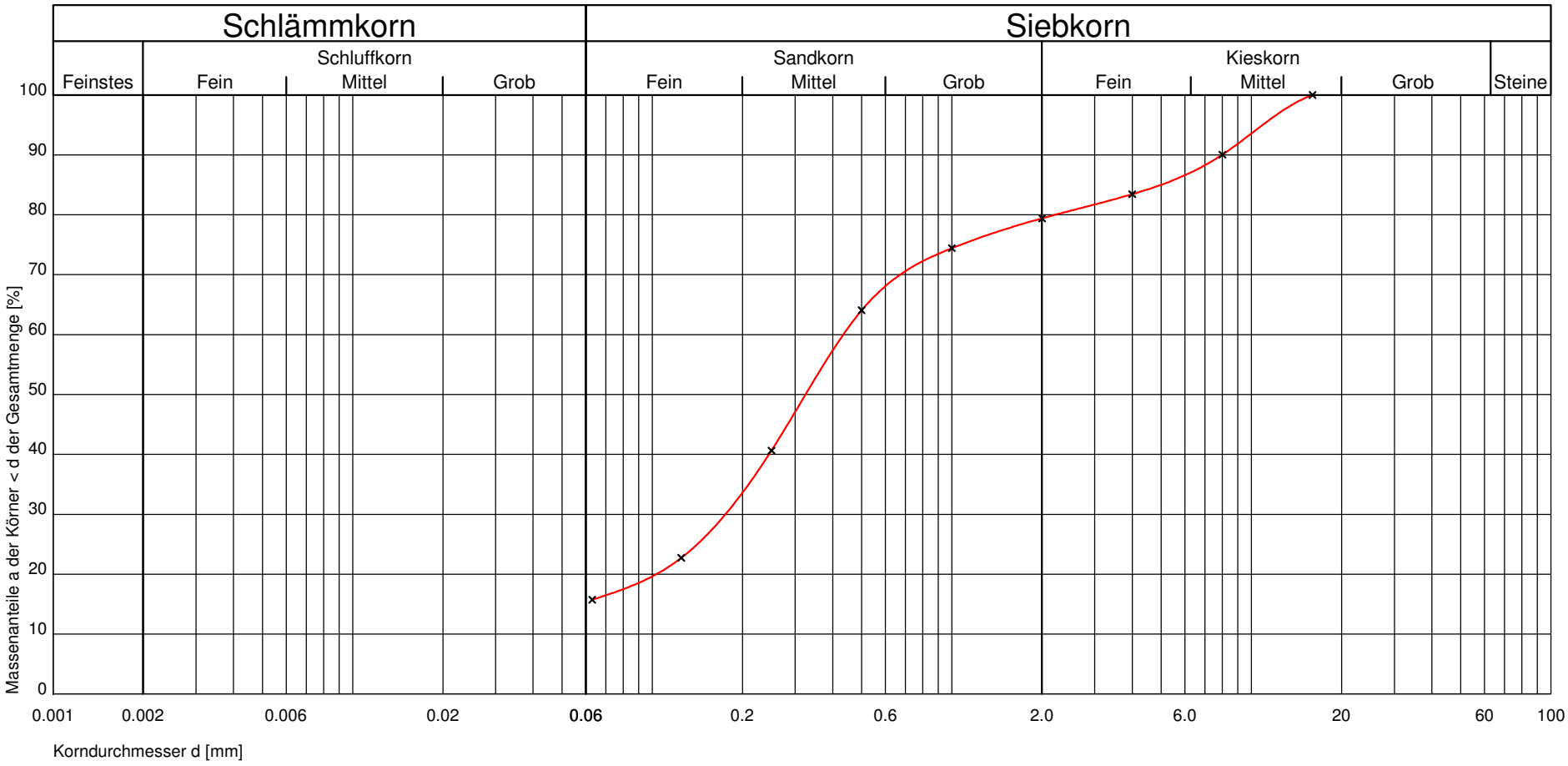
nach DIN 18 123

Entnahmestelle : BS 12/18 (GP 12/4)

Entnahmetiefe : 2,1-3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand,Kies,schluffig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land



Kurve Nr.:	1			Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	Naßsiebung			
U = d60/d10 / C_c				
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert [m/s]	1,889 * 10^{-5} nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer:	0 2 6 2 0 mS,fs,gs',mg',fg',u			

Prüfungs-Nr. : KL-1850718s3
Anlage : 4.1.3, Blatt 2
zu : KL-185/07/18

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c1
Anlage : 4.1.4, Blatt 1
zu : 185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c1
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 5/18 (GP 5/3)

Entnahmetiefe : 1,0-2,5 m unter GOK
Bodenart : Schluff,Ton,sandig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 8,20 g
Anteil < 0,063 mm ma : 32,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 40,20 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 20,40
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 79,60

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	0,00	0,00	100,00
6	2,000	0,00	0,00	100,00
7	1,000	0,30	0,75	99,25
8	0,500	1,30	3,23	96,77
9	0,250	5,90	14,68	85,32
10	0,125	7,60	18,91	81,09
11	0,063	8,20	20,40	79,60
	Schale	8,20	20,40	79,60

Summe aller Siebrückstände : S = 8,20 g
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Größtkorn [mm] : 2,00

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	37,71
Schluff	41,71
Sandkorn	20,58
Feinsand	3,57
Mittelsand	15,33
Grobsand	1,68
Kieskorn	0,00
Feinkies	-0,02
Mittelkies	0,01
Grobkies	0,00
Steine	0,00

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c1
Anlage : 4.1.4, Blatt 2
zu : 185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch

Schlämmanalyse

nach DIN 18 123

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c1
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 5/18 (GP 5/3)

Entnahmetiefe : 1,0-2,5 m unter GOK
Bodenart : Schluff,Ton,sandig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Aräometer Nr.: 0
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = -0,3000 Natriumpyroph.

Gewicht der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 3

Trockene Probe + Behälter md + mB 132,00 g
Behälter mB 100,00 g

Korndichte ρ_s 2,650 g/cm³

Trockene Probe md 32,00 g
mu = md * (ρ_s - 1) / ρ_s = 100% der Lesung 19,92 g

a = 100 / mu * (R + C_θ) = 5,02 * (R + C_θ) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 10:30:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=(ρ'-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp.korr. C_θ	Korr.Lesung R+C_θ	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe * a_{tot} [%]
10:30:30	30 s	20,60	20,30	0,0591	28,2	1,82	22,12	111,00	79,60
10:31:00	1 m	20,00	19,70	0,0421	28,2	1,82	21,52	107,99	77,44
10:32:00	2 m	19,10	18,80	0,0301	28,2	1,82	20,62	103,48	74,20
10:35:00	5 m	17,60	17,30	0,0194	28,2	1,82	19,12	95,95	68,80
10:45:00	15 m	15,60	15,30	0,0115	28,2	1,82	17,12	85,91	61,61
11:15:00	45 m	13,50	13,20	0,0068	28,2	1,82	15,02	75,37	54,05
12:30:00	2 h	11,40	11,10	0,0042	28,7	1,95	13,05	65,50	46,97
16:30:00	6 h	9,40	9,10	0,0025	28,7	1,95	11,05	55,46	39,77
10:30:00	1 d	8,00	7,70	0,0013	28,9	2,00	9,70	48,71	34,93

* : 100% < 0.125 / < 0.06
Gew. -% der Gesamttrockenmasse ad ges = % / 100 * ad

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c1
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

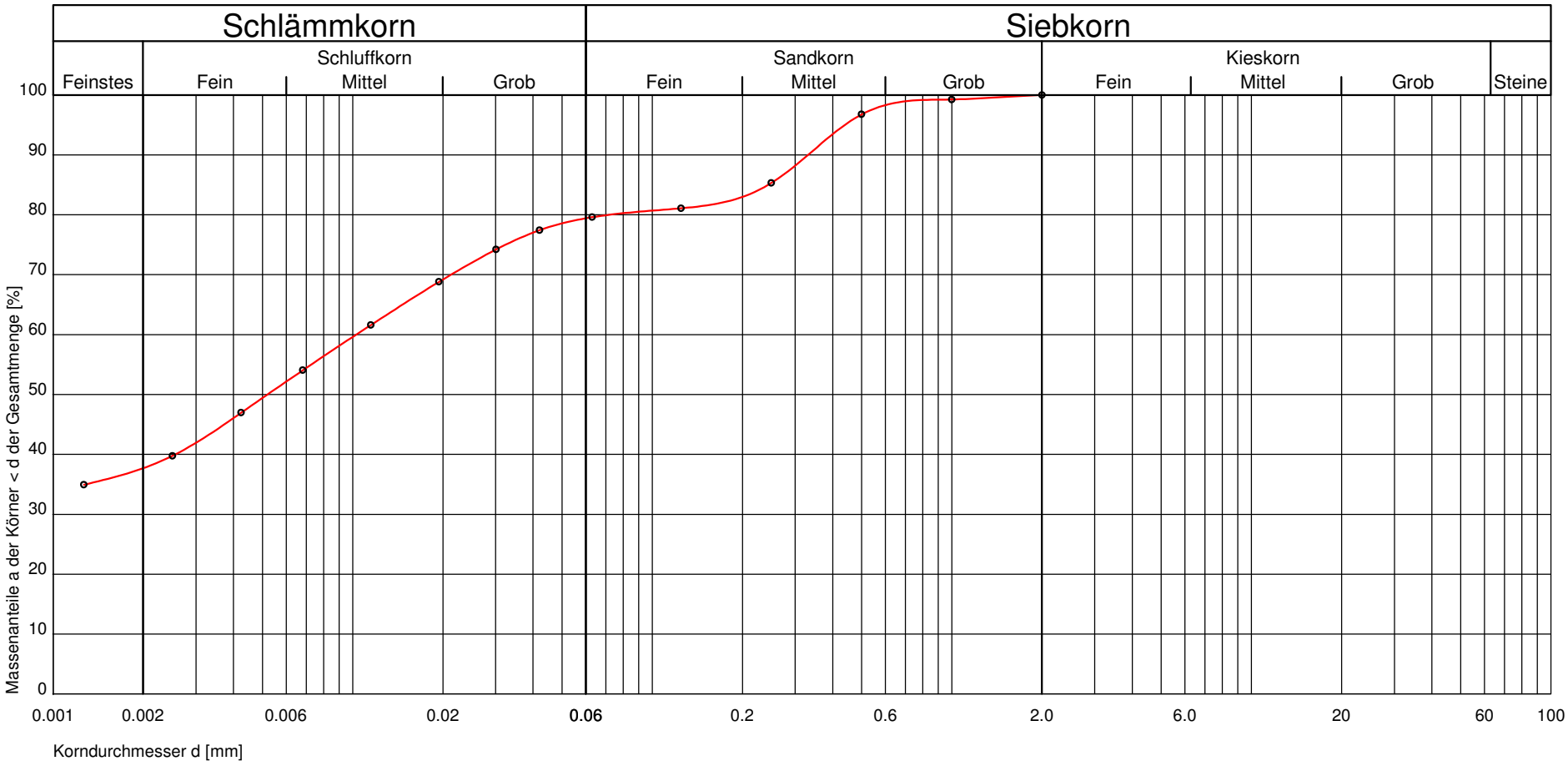
nach DIN 18 123

Entnahmestelle : BS 5/18 (GP 5/3)

Entnahmetiefe : 1,0-2,5 m unter GOK
Bodenart : Schluff,Ton,sandig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land



Kurve Nr.:	1		
Arbeitsweise	combi		
U = d60/d10 / C_c			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert [m/s]	9,476 * 10^{-8} nach Seelheim oder 8,470 * 10^{-10} nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer:	4 4 2 0 0 U,t*,ms		

Bemerkung (z.B. Kornform)

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c1
Anlage : 4.1.4, Blatt 3
zu : 185/07/18

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c2
Anlage : 4.1.5, Blatt 1
zu : 185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c2
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 15/18 (GP 15/3)

Entnahmetiefe : 1,3-2,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,tonig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 2,00 g
Anteil < 0,063 mm ma : 49,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt : 51,00 g

%-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 3,92
%-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 96,08

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,00
2	31,500	0,00	0,00	100,00
3	16,000	0,00	0,00	100,00
4	8,000	0,00	0,00	100,00
5	4,000	0,00	0,00	100,00
6	2,000	0,00	0,00	100,00
7	1,000	0,00	0,00	100,00
8	0,500	0,30	0,59	99,41
9	0,250	0,60	1,18	98,82
10	0,125	0,90	1,76	98,24
11	0,063	2,00	3,92	96,08
	Schale	2,00	3,92	96,08

Summe aller Siebrückstände : S = 2,00 g
Größtkorn [mm] : 1,00
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	9,46
Schluff	85,90
Sandkorn	4,64
Feinsand	3,16
Mittelsand	1,06
Grobsand	0,42
Kieskorn	0,00
Feinkies	0,00
Mittelkies	-0,00
Grobkies	-0,00
Steine	0,00

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c2
Anlage : 4.1.5, Blatt 2
zu : 185/07/18

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch

Schlämmanalyse

nach DIN 18 123

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c2
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 15/18 (GP 15/3)

Entnahmetiefe : 1,3-2,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,tonig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Aräometer Nr.: 0
Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: Cm = -0,3000 Natriumpyroph.

Gewicht der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: 5

Trockene Probe + Behälter md + mB 149,00 g
Behälter mB 100,00 g

Korndichte ρ_S 2,650 g/cm³

Trockene Probe md 49,00 g
mu = md * (ρ_S - 1) / ρ_S = 100% der Lesung 30,51 g

a = 100 / mu * (R + C_θ) = 3,28 * (R + C_θ) % von md

Uhrzeit Vorgabe: 10:30:00	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer-lesung R'=(ρ'-1)*10³	Lesung + Meniskuskorr. R=R'+Cm	Korndurch-messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp.korr. C_θ	Korr.Lesung R+C_θ	Schlämm-probe a [%]	Gesamt-probe * a_{tot} [%]
10:30:30	30 s	21,10	20,80	0,0588	28,2	1,82	22,62	74,13	96,08
10:31:00	1 m	18,90	18,60	0,0427	28,2	1,82	20,42	66,92	86,73
10:32:00	2 m	15,60	15,30	0,0315	28,2	1,82	17,12	56,10	72,71
10:35:00	5 m	9,70	9,40	0,0213	28,2	1,82	11,22	36,77	47,65
10:45:00	15 m	5,40	5,10	0,0128	28,2	1,82	6,92	22,67	29,38
11:15:00	45 m	3,50	3,20	0,0076	28,2	1,82	5,02	16,44	21,31
12:30:00	2 h	2,20	1,90	0,0047	28,7	1,95	3,85	12,62	16,36
16:30:00	6 h	1,00	0,70	0,0027	28,7	1,95	2,65	8,69	11,26
10:30:00	1 d	0,20	-0,10	0,0014	28,9	2,00	1,90	6,24	8,09

* : 100% < 0.125 / < 0.06
Gew. -% der Gesamttrockenmasse ad ges = % / 100 * ad

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c2
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18 123

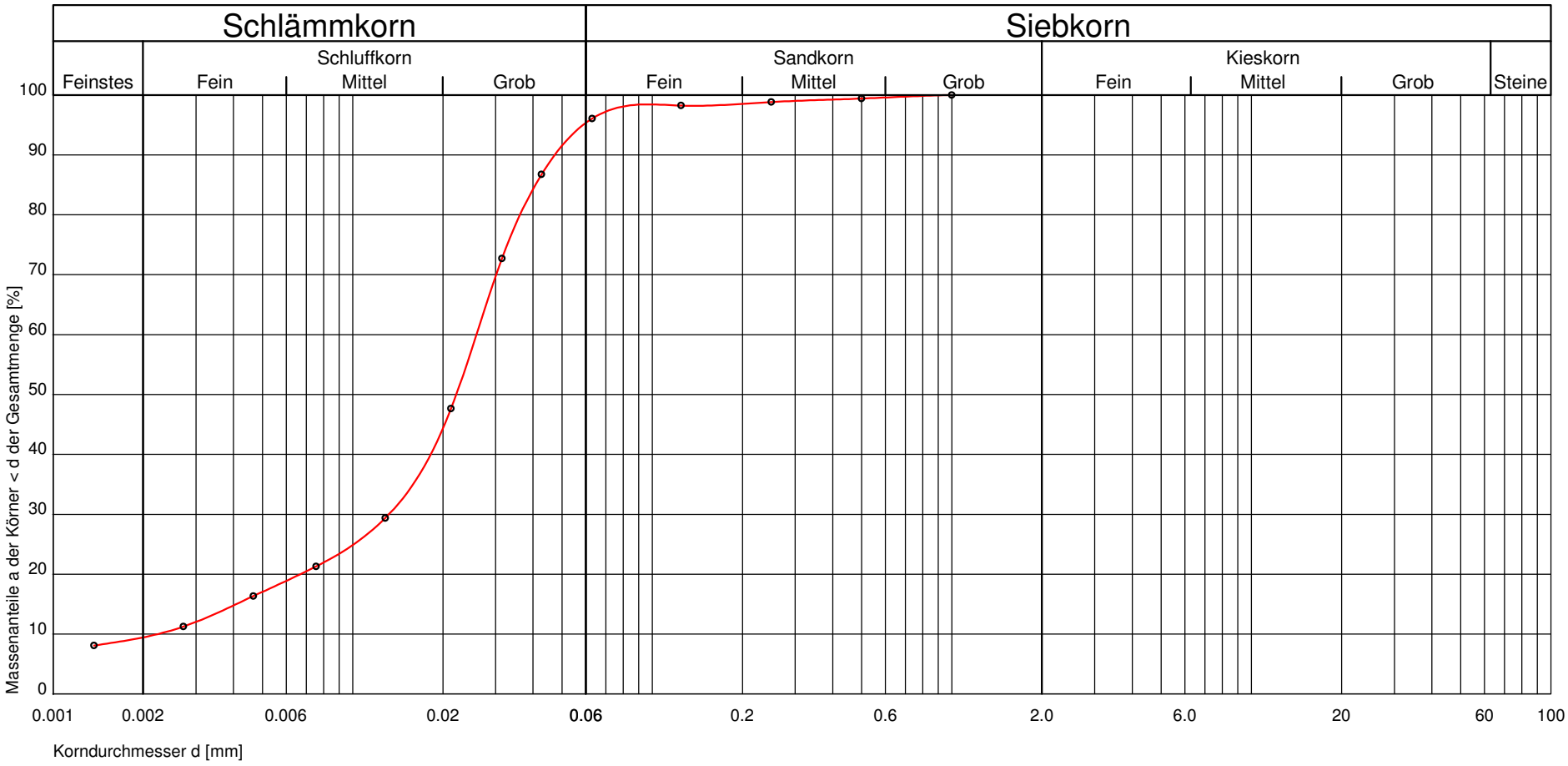
Entnahmestelle : BS 15/18 (GP 15/3)

Entnahmetiefe : 1,3-2,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,tonig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718c2
Anlage : 4.1.5, Blatt 3
zu : 185/07/18



Kurve Nr.:	1			Bemerkung (z.B. Kornform)
Arbeitsweise	combi			
U = d60/d10 / C_c	11,50 3,00			
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert [m/s]	3,522 * 10^{-8} nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer:	1 9 0 0 0 U,t'			

© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k1
Anlage : 4.2.1
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

nach DIN 18122

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k1
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 1/18 (GP 1/3)

Entnahmetiefe : 1,3-2,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,tonig,feinsandig

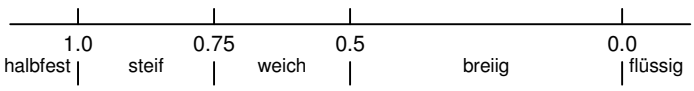
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

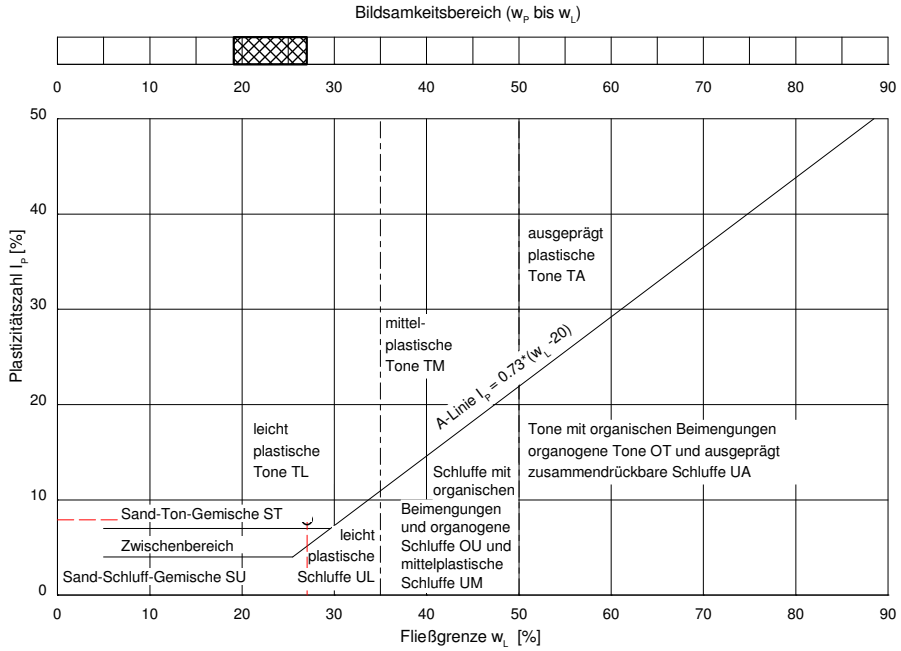
	Fließgrenze					Ausrollgrenze			
Behälter Nr. :	65					42	52	32	
Zahl der Schläge :	17 17 18								
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	208,40					61,38	64,12	58,63	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	191,80					59,15	61,11	57,18	
Behälter m_B [g] :	133,51					47,53	45,56	49,50	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	16,60					2,23	3,01	1,45	
Trockene Probe m_d [g] :	58,29					11,62	15,55	7,68	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$[%] :	28,48					19,19	19,36	18,88	
Wert übernehmen	☒	☐	☐	☐					

Natürlicher Wassergehalt : w = 16,25 %
Masse des Überkorns : 1,70 g
Trockenmasse der Probe : 124,90 g
Überkornanteil : $ü$ = 1,36 %
Wassergehalt (Überkorn) : $w_Ü$ = 1,00 %
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü}$ = 16,46 %

Fließgrenze w_L = 27,05 %
Ausrollgrenze w_P = 19,14 %
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ = 7,91 %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$ = 1,34
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C$ = -0,34

Zustandsform





© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k2
Anlage : 4.2.2
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

nach DIN 18122

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k2
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22 Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

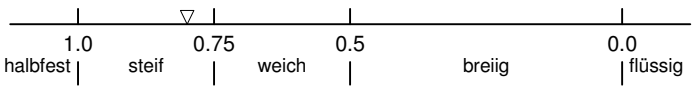
Entnahmestelle : BS 5/18 (GP 5/3)
Entnahmetiefe : 1,0-2,5 m unter GOK
Bodenart : Schluff,Ton,sandig
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

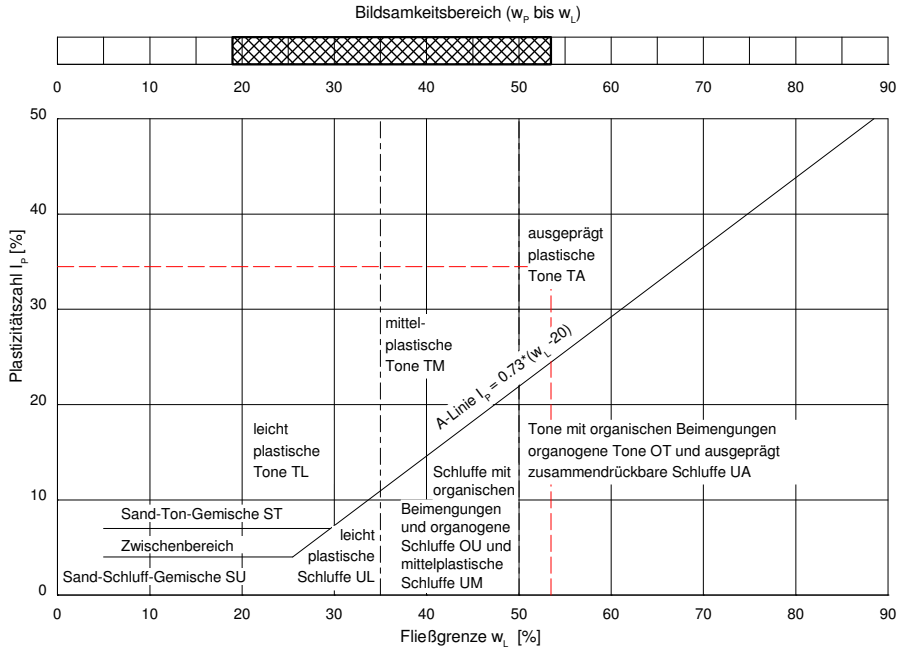
	Fließgrenze					Ausrollgrenze			
Behälter Nr. :	101					666	677	655	
Zahl der Schläge :	26 26 27								
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	174,08					73,47	69,84	77,09	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	154,21					71,98	68,45	75,51	
Behälter m_B [g] :	116,83					64,15	61,38	66,92	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	19,87					1,49	1,39	1,58	
Trockene Probe m_d [g] :	37,38					7,83	7,07	8,59	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$[%] :	53,16					19,03	19,66	18,39	
Wert übernehmen	☒	☐	☐	☐					

Natürlicher Wassergehalt : $w = 24,44$ %
Masse des Überkorns : 6,00 g
Trockenmasse der Probe : 100,00 g
Überkornanteil : $ü = 6,00$ %
Wassergehalt (Überkorn) : $w_Ü = 1,00$ %
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü} = 25,94$ %

Fließgrenze $w_L = 53,49$ %
Ausrollgrenze $w_P = 19,03$ %
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 34,46$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,80$
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,20$

Zustandsform





© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k3
Anlage : 4.2.3
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

nach DIN 18122

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k3
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

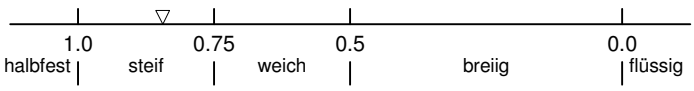
Entnahmestelle : BS 9/18 (GP 9/3)
Entnahmetiefe : 2,2-3,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,Ton,sandig
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

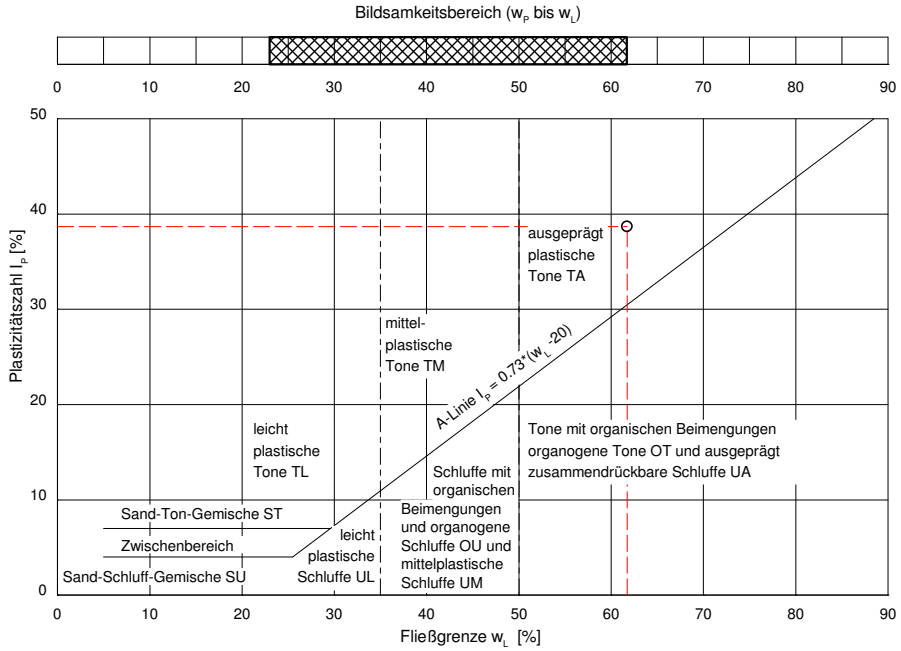
	Fließgrenze					Ausrollgrenze			
Behälter Nr. :	105					47	45	39	
Zahl der Schläge :	24 24 25								
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	183,00					59,44	60,86	58,01	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	159,94					57,65	59,25	56,05	
Behälter m_B [g] :	122,68					49,86	52,59	47,12	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	23,06					1,79	1,61	1,96	
Trockene Probe m_d [g] :	37,26					7,79	6,66	8,93	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$[%] :	61,89					22,98	24,17	21,95	
Wert übernehmen	☒	☐	☐	☐					

Natürlicher Wassergehalt : $w = 26,29$ %
Masse des Überkorns : 8,20 g
Trockenmasse der Probe : 83,30 g
Überkornanteil : $ü = 9,84$ %
Wassergehalt (Überkorn) : $w_Ü = 1,00$ %
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü} = 29,05$ %

Fließgrenze $w_L = 61,72$ %
Ausrollgrenze $w_P = 23,03$ %
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 38,69$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,84$
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,16$

Zustandsform





© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k4
Anlage : 4.2.4
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

nach DIN 18122

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k4
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 11/18 (GP 11/2)

Entnahmetiefe : 1,0-2,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,tonig,feinsandig

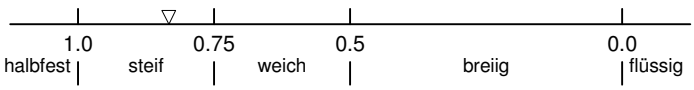
Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

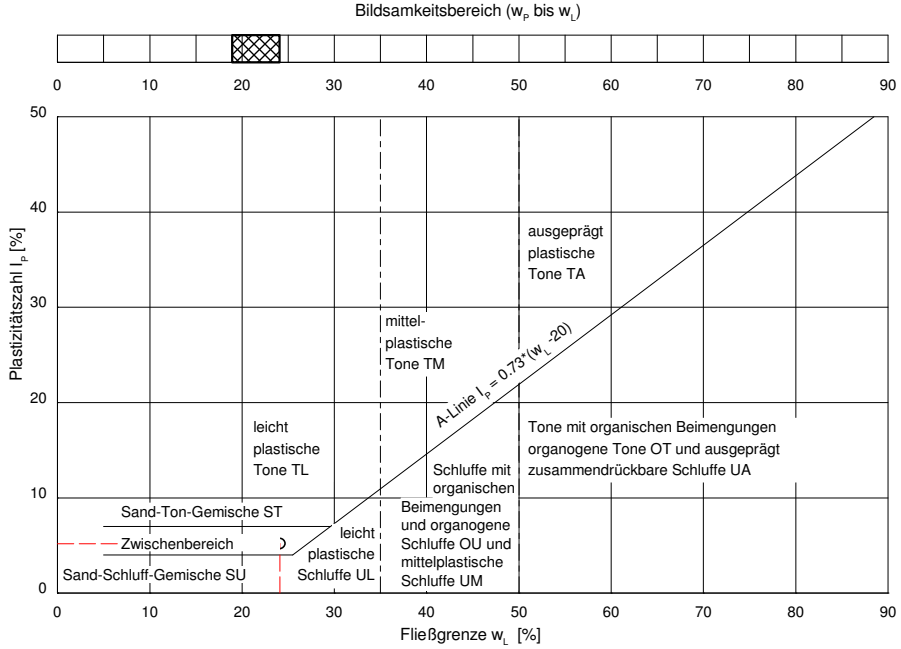
	Fließgrenze					Ausrollgrenze			
Behälter Nr. :	75					23	22	21	
Zahl der Schläge :	17 17 16								
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	218,95					103,52	98,07	108,97	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	202,89					101,09	96,34	105,83	
Behälter m_B [g] :	139,94					88,24	87,15	89,32	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	16,06					2,43	1,73	3,14	
Trockene Probe m_d [g] :	62,95					12,85	9,19	16,51	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$[%] :	25,51					18,91	18,82	19,02	
Wert übernehmen	☒	☐	☐	☐					

Natürlicher Wassergehalt : $w = 19,57$ %
Masse des Überkorns : 1,30 g
Trockenmasse der Probe : 115,00 g
Überkornanteil : $ü = 1,13$ %
Wassergehalt (Überkorn) : $w_Ü = 1,00$ %
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü} = 19,78$ %

Fließgrenze $w_L = 24,10$ %
Ausrollgrenze $w_P = 18,92$ %
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 5,19$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,83$
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,17$

Zustandsform





© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

Mario Junghahn
Vermessungstechnik und Bodenmechanik
Alte Stedtener Straße 4
06317 Seegebiet Mansfelder Land

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k5
Anlage : 4.2.5
zu : KL-185/07/18

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

nach DIN 18122

Prüfungs-Nr. : KL-1850718k5
Bauvorhaben : Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22
Magdeburg
Ausgeführt durch : jm
am : August 2018
Bemerkung :

Entnahmestelle : BS 15/18 (GP 15/3)

Entnahmetiefe : 1,3-2,0 m unter GOK
Bodenart : Schluff,tonig

Art der Entnahme : GP
Entnahme am : Juli 2018 durch : Klein

Fließgrenze

Behälter Nr. :	104				
Zahl der Schläge :	22 22 23				
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	208,45				
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	190,53				
Behälter m_B [g] :	125,00				
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	17,92				
Trockene Probe m_d [g] :	65,53				
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$[%] :	27,35				
Wert übernehmen	☒	☐	☐	☐	

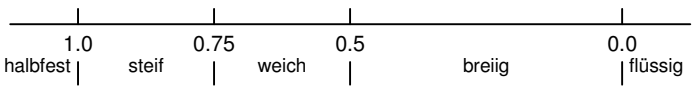
Ausrollgrenze

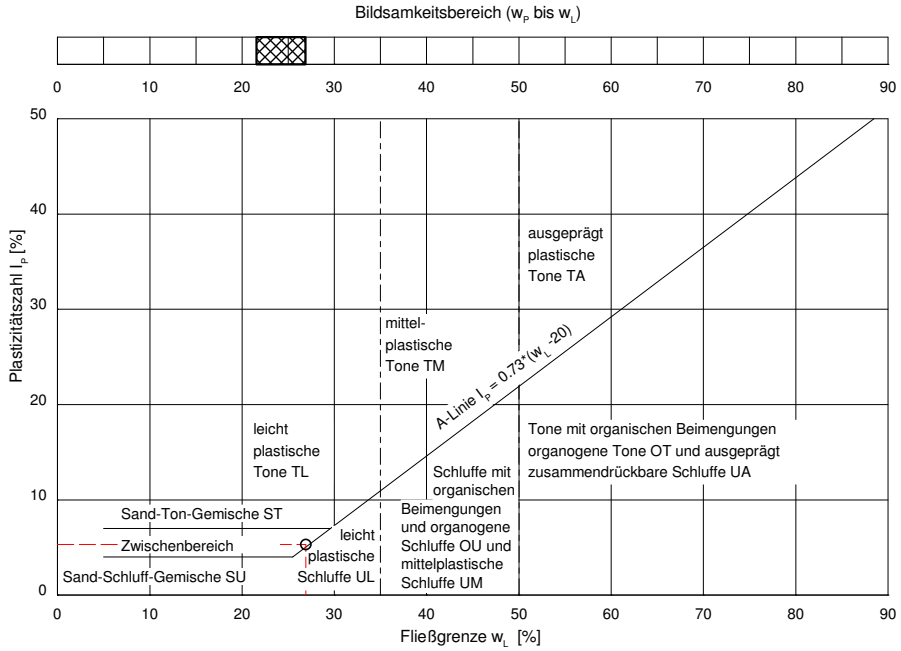
55	54	53	
62,74	59,14	66,33	
60,26	57,36	63,16	
48,88	48,68	49,08	
2,48	1,78	3,17	
11,38	8,68	14,08	
21,79	20,51	22,51	

Natürlicher Wassergehalt : w = 17,70 %
Masse des Überkorns : 0,00 g
Trockenmasse der Probe : 100,00 g
Überkornanteil : $ü$ = 0,00 %
Wassergehalt (Überkorn) : $w_Ü$ = 1,00 %
korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_Ü * ü}{1.0-ü}$ = 17,70 %

Fließgrenze w_L = 26,92 %
Ausrollgrenze w_P = 21,60 %
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ = 5,31 %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$ = 1,73
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C$ = -0,73

Zustandsform





© By IDAT 1995 - 2001 V 2.16

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrundbüro Klein
Beratende Ingenieure
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Roswitha.Teufert @wessling.de

Prüfbericht

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg

Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Prüfbericht Nr. **CDR18-003437-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **10.08.2018**

Probe Nr.	**18-121995-01**
Eingangsdatum	31.07.2018
Bezeichnung	GP 9/2
Probenart	Lehm
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	31.07.2018
Untersuchungsende	09.08.2018

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003437-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **10.08.2018**

Boden auf Beton- und Stahlaggressivität

Probe Nr.			18-121995-01
Bezeichnung			GP 9/2
Salzsäureauszug		L-TS	**03.08.18**
wässriger Auszug		L-TS	**03.08.18**
Abschlämmbare Stoffe	Gew%	OS	**65,5**
Wassergehalt	Gew%	OS	**14,0**
pH-Wert		OS	**8,1**
Säurekapazität, pH 4,3	mmol/kg	OS	**1.470**
Basekapazität, pH 7,0	mmol/kg	OS	**n.a.**
Sulfid (S), gesamt	mg/kg	L-TS	**1,2**
Säuregrad nach Baumann-Gully	ml/kg	L-TS	**<2**

im H2O-Extrakt C

Probe Nr.			18-121995-01
Bezeichnung			GP 9/2
Chlorid (Cl)	mmol/kg	L-TS	**1,1**
Sulfat (SO4)	mmol/kg	L-TS	**3,5**

im HCl-Extrakt B

Probe Nr.			18-121995-01
Bezeichnung			GP 9/2
Schwefel (S)	mg/kg	L-TS	**230**
Sulfat (SO4) ber.	mg/kg	L-TS	**689**
Sulfat (SO4) ber.	mmol/kg	L-TS	**7,17**

im H2O-Extrakt A

Probe Nr.			18-121995-01
Bezeichnung			GP 9/2
Chlorid (Cl)	mg/kg	L-TS	**100**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003437-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **10.08.2018**

18-121995-01
Kommentare der Ergebnisse:
Basekapazität, pH 7,0: aufgrund des pH-Wertes nicht analysierbar

Abkürzungen und Methoden		ausführender Standort
Abschlämmbare Stoffe nach Steinrath/DVGW	WES 1017	Umweltanalytik Oppin
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12)[A]	Umweltanalytik Oppin
pH-Wert im Feststoff	DIN ISO 10390 (2005-12)[A]	Umweltanalytik Oppin
Säure- und Basekapazität	H. Steinrath/DVGW	Umweltanalytik Oppin
Sulfid gesamt (Beton- und Stahlaggressivität)	DIN 4030-2 (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
Chlorid Stahlaggressivität	DIN 50929-3 mod. (1985-09)	Umweltanalytik Oppin
Sulfat Stahlaggressivität	DIN 4030-2 mod. (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
Säuregrad nach Baumann-Gully	DIN 4030-2 (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
Sulfat (SO4) HCl-Extr. B (Beton- und Stahlaggress.)	DIN 4030-2 mod. (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
Chlorid im H2O-Extr. A (Betonaggressivität)	DIN 4030-2 mod. (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
Salzsäureauszug	DIN 4030-2 (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
wässriger Auszug	DIN 4030-2 (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin

L-TS	Lufttrockensubstanz
OS	Originalsubstanz



Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Sachverständige Umwelt und Wasser

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

DIN 4030 Teil 2 - Anhang C
Vordruck für Prüfungen und Beurteilung von Böden

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Boden	Probennahme und Bodenanalyse nach DIN 4030 Teil 2

1. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Baugrundbüro Klein	Auftrags-Nr: kl - 185/07/18
Bauvorhaben: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22,**	Proben-Nr: GP 9/2 Labor-Nr.: 18-121995-01
Art des Bodens: Schluff, feinsandig	Bezeichnung des Bodens: Lößlehm
Entnahmestelle: BS 8/18 (z. B. Bohrloch)	Entnahmetiefe: 1,0 – 2,0 m Entnahmemenge: ……. kg
Entnahmezeit: 12.^{26} Uhr	Entnahmedatum: 18.07.2018

2. Erweiterte Angaben

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: stark anthropogen veränderter Industrie-Altstandort im nordöstlichen Teil der Landeshauptstadt

Ort, Datum: Halle (Saale), 31.07.2018 Probennehmer: Baugrundbüro Klein

Probeneingang		**Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1**	
Bestandteil	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend
Säuregrad nach Baumann-Gully	<2 ml/kg	> 200	-
Sulfat (SO_4^{2-})	689 mg/kg	2000 bis 5000	> 5000
Sulfid (S^{2-})	1,2 mg/kg	-[1)]	-
Chlorid (Cl^-)	100 mg/kg	-	-

[1)] Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S^{2-}/kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

3. Beurteilung

Der Boden gilt als nicht betonangreifend.

WESSLING GmbH

Oppin, 10.08.2018 06188 Oppin, Hallesches Dreieck 4/5

Ort, Datum Untersuchungsstelle

WESSLING

Anlage: Bewertung der Stahlaggressivität von Boden

nach **DIN 50929 Teil 3**: Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung
(Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern)

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg **Auftrags-Nr.: kl-185/07/18**
Auswertung für Probennummer: **18-121995-01** **GP 9/2**

Merkmal und Messgröße	Einheit	**Analyse**	Bewertungszahl	
(1) Abschlämmbare Bestandteile (a) (nicht für Torf, Moor, Müll,Schlacke!)	Ma%	**65,5**	Z_1=	**-2**
(3) Wassergehalt	Ma%	**14**	Z_3=	**0**
(4) pH-Wert		**8,1**	Z_4=	**0**
(5) Pufferkapazität (berechnet)	mmol/kg		Z_5=	**3**
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/kg	**1.470**		3
Basekapazität bis pH 7,0	mmol/kg	**n.a.**		0
(6) Sulfid (S^{2-})	mg/kg	**1,2**	Z_6=	**0**
(7) Neutralsalze (wässriger Auszug)	mmol/kg			
$c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-})$		8,1	Z_7=	**-1**
mit Chlorid (Cl^-) im H_2O-Extr.	mmol/kg	**1,1**		
mit Sulfat (SO_4^{2-}) im H_2O-Extr.	mmol/kg	**3,5**		
(8) Sulfat (SO_4^{2-} im salzsauren Auszug)	mmol/kg	**7,17**	Z_8=	**-2**

Eingabe der Z-Werte aus vor-Ort- Betrachtungen/Messungen	Bewertungszahl	
(2) spezifischer Bodenwiderstand	Z_2=	**-1**
(9) Lage des Objektes zum Grundwasser	Z_9=	**-2**
Grundwasser nicht vorhanden = 0 Grundwasser vorhanden = -1 Grundwasser wechselt zeitlich = -2		
(10) Bodenhomogenität, horizontal	Z_{10}=	**0**
(11) Bodenhomogenität, vertikal	Z_{11}=	**-1**
homogen, dann Z_{11}= 0 inhomogen, Holz, Wurzeln, dann Z_{11} = -6		

Bewertungszahlsumme	B_0=	**-5**
Bewertungszahlsumme	B_1=	**-6**

Einschätzung/Beurteilung:

Der Boden ist in die Bodenklasse **II** einzuordnen, er ist **aggressiv.** (B_0= **-5**)

Die Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen ist **mittel** bezüglich der Mulden- und Lochkorrosion und **gering** bezüglich der Flächenkorrosion. (B_1= **-6**)

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Dresden (Ort) 10.08.2018 (Datum)

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrundbüro Klein
Beratende Ingenieure
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg
Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Prüfbericht Nr. **CDR18-003350-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **03.08.2018**

Probe Nr.	**18-121984-01**
Eingangsdatum	31.07.2018
Bezeichnung	WP1
Probenart	Grundwasser
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1L BG, 250 ml Schliff 100 ml PE/ NH4 100 ml PE/ Anionen filtr. 100ml PE met.
Anzahl Gefäße	5
Untersuchungsbeginn	31.07.2018
Untersuchungsende	03.08.2018

Wasser nach Beton/Stahlaggressivität

Probe Nr.			18-121984-01
Bezeichnung			WP1
Aussehen		W/E	**trüb,gelb**
Geruch		W/E	**aromatisch**
Geruch nach Ansäuern		W/E	**-**
pH-Wert		W/E	**7,0**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**24**
Permanganat-Verbrauch	mg/l	W/E	**5,35**
Calcium (Ca), gelöst	mg/l	W/E	**250**
Magnesium (Mg), gelöst	mg/l	W/E	**60**
Säurekapazität, pH 4,3	mmol/l	W/E	**19,3**
Gesamthärte (als CaO)	mg/l	W/E	**488**
Härtehydrogencarbonat (als CaO)	mg/l	W/E	**540**
Nichtcarbonathärte (als CaO)	mg/l	W/E	**-/-**
Ammonium (NH4)	mg/l	W/E	**0,758**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003350-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **03.08.2018**

Probe Nr.			18-121984-01
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**4,3**
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**49,0**
Kohlensäure (CO2), aggressive	mg/l	W/E	**<3,00**
Sulfid (S), gelöst	mg/l	W/E	**<0,1**
Chlorid (Cl)	mol/m³	W/E	**1,38**
Sulfat (SO4)	mol/m³	W/E	**0,0448**
Calcium (Ca)	mol/m³	W/E	**6,24**
Redoxpotential vs. NHE	V	W/E	**0,119**

Abkürzungen und Methoden

		ausführender Standort
Aussehen	WES 088	Umweltanalytik Oppin
Geruch/Geschmack von Wasser/Eluat	DEV B1/2 (1971)[A]	Umweltanalytik Oppin
Geruch nach Ansäuern	WES 089	Umweltanalytik Oppin
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Permanganat-Verbrauch in Wasser	DIN 4030 Teil 2 (2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
Säure- und Basekapazität in Wasser/Eluat	DIN 38409 H7 (2005-12)[A]	Umweltanalytik Oppin
Calcium (Ca) (berechnet)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente (gelöst) in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885/ DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02)[A]	Umweltanalytik Oppin
Ammonium in Wasser/ Eluat	DIN EN ISO 11732 (2005-05)[A]	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Sulfat, berechnet	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Chlorid, berechnet	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Kohlensäure aggressive in Wasser/Eluat	DIN 38404 C10 (2012-12)[A]	Umweltanalytik Oppin
Sulfid gelöst in Wasser/Eluat	DIN 38405 D26 (1989-04)[A]	Umweltanalytik Oppin
Redoxpotenzial	DIN 38404 C6 (1984-05)[A]	Umweltanalytik Oppin
Härte Wasser (Berechnungen)	DIN 38409 H6 u. DIN 4030-2 (1986-01 / 2008-06)[A]	Umweltanalytik Oppin
W/E	Wasser/Eluat	

Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Sachverständige Umwelt und Wasser

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

DIN 4030 Teil 2 - Anhang B
Vordruck für Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren (Beton/Stahl)

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser		Probennahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2
1. Allgemeine Angaben		
Auftraggeber: Baugrundbüro Klein		Auftrags-Nr.: kl – 185/07/18
Bauvorhaben: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22, Magdeburg**		Proben-Nr.: WP 1 Labor-Nr: 18-121984-01
Art des Wassers: Schöpfprobe		Bezeichnung des Wassers: Grundwasser
Entnahmestelle: Pegel an BS 13/18		Entnahmetiefe: 2,50-3,00 m
Temperatur des Wassers: -- °C	Entnahmezeit: $15.^{\underline{30}}$ Uhr	Entnahmedatum: 25.07.2018
2. Erweiterte Angaben		
Fließrichtung: -		Fließgeschwindigkeit: - m/s
Höhe des Wasserspiegels: -		Hydrostatischer Druck: - m
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:		stark anthropogen veränderter Industrie-Altstandort im nordöstlichen Teil der Landeshauptstadt
Ort, Datum: Halle (Saale), den 31.07.2018		Probennehmer: Baugrundbüro Klein

3. Wasseranalyse		**4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1[1)]**		
Probeneingang	Prüf-ergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	Trüb, gelb	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	Aromatisch	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	-	-	-	-
pH-Wert	7	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
$KMnO_4$-Verbrauch	5,35 mg/l	-	-	-
Härte	488 mg/l	-	-	-
Härtehydrogencarbonat	540 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	-/- mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg^{2+})	60 mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 mg/l
Ammonium (NH_4^+)	0,758 mg/l	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO_4^{2-})	4,3 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl^-)	49 mg/l	-	-	-
CO_2 (kalklösend)	<3 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 mg/l
Sulfid (S^{2-})	<0,1 mg/l	-	-	-

[1)] Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).

5. Beurteilung

Das untersuchte Wasser ist nicht betonangreifend.

		WESSLING GmbH
Dresden, 03.08.2018	R.Teufert	06188 Oppin, Hallesches Dreieck 4/5
Ort, Datum	Sachbearbeiter	Untersuchungsstelle

WESSLING

Anlage: Bewertung der Stahlaggressivität von Wässern

nach DIN 50929 Teil 3: Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
bei äußerer Korrosionsbelastung
(Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern)

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg — **WP 1**

Labornummer:		**18-121984-01**		**2,5-3,0m**	kl-185/07/18	
Merkmal und Dimension	Einheit	**Analyse**	unlegierte Eisen		verzinkter Stahl	
(1) Wasserart			N_1=	**0**	M_1=	**-2**
a) fließende Gewässer		**x**				
b) stehende Gewässer						
c) Küste von Binnenseen						
d) anaerobe Moor, Meeresküste						
(2) Lage des Objektes			N_2=	**0**	M_2=	**0**
a) Unterwasserbereich		**x**				
b) Wasser-/Luftbereich						
c) Spritzwasserbereich						
(3) $c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-})$		1,4696				
mit Chlorid (Cl^-)	mol/m³	**1,38**				
mit Sulfat (SO_4^{2-})	mol/m³	**0,0448**	N_3=	**-2**	M_3=	**0**
(4)Säurekapazität bis pH 4,3	mol/m³	**19,3**	N_4=	**5**	M_4=	**-1**
(5) Ca^{2+}	mol/m³	**6,24**	N_5=	**1**	M_5=	**3**
(6) pH-Wert	-	**7**	N_6=	**-1**	M_6=	**-1**
(7) Objekt/Wasser-Potential U_H	V	**0,119**	N_7=	**-8**		
(Zur Feststellung der Fremdkathoden)						

Bewertungszahlsumme	W_0=	**2,60**		
Bewertungszahlsumme	W_1=	**2,60**		
Bewertungszahlsumme	W_D=	**-1**	Bewertungszahlsumme W_L=	**-1**

Beurteilung:

Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist im Unterwasserbereich

sehr gering bezüglich Mulden und Lochkorrosion und
sehr gering bezüglich der Flächenkorrosion.

Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist an der Wasser/Luft-Grenze

sehr gering bezüglich Mulden und Lochkorrosion und
sehr gering bezüglich der Flächenkorrosion.

Die Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen ist **gut.**

Bemerkung:

Bewertung für fließendes Gewässer im Unterwasserbereich

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

R. Teufert
Sachbearbeiter

Dresden, den 03.08.2018

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrundbüro Klein
Beratende Ingenieure
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg
Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Prüfbericht Nr. **CDR18-003366-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **03.08.2018**

Probe Nr.	**18-121999-01**	**18-121999-02**
Eingangsdatum	31.07.2018	31.07.2018
Bezeichnung	AP 3	AP 4
Probenart	Asphalt	Asphalt
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE-Eimer	5L PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	31.07.2018	31.07.2018
Untersuchungsende	03.08.2018	03.08.2018

Probenvorbereitung

Im Trogeluat

Probe Nr.	18-121999-01	18-121999-02
Bezeichnung	AP 3	AP 4
Eluat	**01.08.2018**	**01.08.2018**

Im Eluat

Summenparameter

Probe Nr.			18-121999-01	18-121999-02
Bezeichnung			AP 3	AP 4
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	**<0,01**	**<0,01**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003366-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **03.08.2018**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			18-121999-01	18-121999-02
Bezeichnung			AP 3	AP 4
Naphthalin	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Acenaphthen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Fluoren	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Phenanthren	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Anthracen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Fluoranthen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Pyren	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Chrysen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<1,0	<1,0
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	-/-	-/-

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

Abkürzungen und Methoden

		ausführender Standort
Eluierbarkeit mit Wasser (Trogeluat)	LAGA EW 98 T (2002)[A]	Umweltanalytik Oppin
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02)[A]	Umweltanalytik Oppin
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)[A]	Umweltanalytik Oppin

OS	Originalsubstanz
W/E	Wasser/Eluat

Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Sachverständige Umwelt und Wasser

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING

Anlage: zum Prüfbericht CDR18-003366-1

Untersuchung nach Teerrichtlinie (RuVA-StB01)
Auftraggeber: Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure
BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg
Probenbezeichnung: **AP 3**
kl-185/07/18
Probennummer: **18-121999-01**

Analysenparameter	Analysenwert	Einheit
Σ PAK (16 nach EPA) im Original	< **16**	mg/kg
Σ PAK (16 nach EPA) im Trogeluat	**n.a.**	mg/l
Phenolindex im Trogeluat:	**< 0,01**	mg/l

* Summe nachgewiesener PAK`s ohne worst case Einrechnung (BG)

Bewertung gemäß:

Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB01; 2001 inkl. Änderung vom 15.12.04)

Das untersuchte Material ist in die Verwertungsklasse

A einzuordnen.

Es kann im

Heißmischverfahren oder anderen Verfahren eingesetzt werden oder überbaut werden.

06.08.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

WESSLING

Anlage: zum Prüfbericht CDR18-003366-1

Untersuchung nach Teerrichtlinie (RuVA-StB01)
Auftraggeber: Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure
BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg
Probenbezeichnung: **AP 4**
kl-185/07/18
Probennummer: **18-121999-02**

Analysenparameter	Analysenwert	Einheit
Σ PAK (16 nach EPA) im Original	< **16**	mg/kg
Σ PAK (16 nach EPA) im Trogeluat	**n.a.**	mg/l
Phenolindex im Trogeluat:	**<** **0,01**	mg/l

* Summe nachgewiesener PAK`s ohne worst case Einrechnung (BG)

Bewertung gemäß:

Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB01; 2001 inkl. Änderung vom 15.12.04)

Das untersuchte Material ist in die Verwertungsklasse

A einzuordnen.

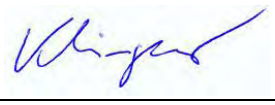
Es kann im

Heißmischverfahren oder anderen Verfahren eingesetzt werden oder überbaut werden.

06.08.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 für
Beton- und Bodengemischproben

A. Allgemeine Angaben	
1 Veranlasser / Auftraggeber:	MI – Magdeburger Immobiliengesellschaft mbH Winkelsfelder Straße 35, 40477 Düsseldorf
2 Objekt / Standort:	**Harsdorfer Str. 22, Magdeburg**
3 Grund der Probenahme:	Prüfung Verwertbarkeit/Deklaration nach LAGA M 20
4 Probenahmetag / Uhrzeit:	19./25.07.2018
5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:	Baugrundbüro Klein
6 Anwesende Personen:	R. Klingner/M. Klein, Baugrundbüro Klein
7 Herkunft des Abfalls (Anschrift):	**Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22, 39110 Magdeburg**
8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	-
9 Untersuchungsstelle:	Wessling GmbH, Hallesches Dreieck 4/5, Landsberg OT Oppin
B. Vor-Ort-Gegebenheiten	
10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	(Ort-)Beton(-platten) als Befestigung an der GOK sowie Bodengemische mit ≥ 10 % Fremdbestandteilen/-stoffen
11 Gesamtvolumen Form der Lagerung:	nicht bekannt
12 Lagerungsdauer:	zum Zeitpunkt der Probenahme nicht bekannt
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: (z.B. Witterung, Niederschläge)	an der GOK Witterungseinflüsse bzw. bei durchlässiger Befestigung Sickerwasserpassagen
14-15 Probenahmegerät /-verfahren:	(Stahl-)Meißel und (Stahl-)Rammkernsonde
16 Anzahl der Einzelproben:	12 (je 6 für AP 1 und AP 2 sowie für MP 1 - MP 3)
17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	Beton: 3 (AP 1 und AP 2) Bodengemisch: 2 (MP 1 - MP 3)
18 Probenvorbereitungsschritte:	-
19 Probentransport und -lagerung: (evtl. Kühltemperatur)	trocken und kühl
20 Vor-Ort-Untersuchung:	organoleptisch
21 Beobachtungen bei der Probenahme	Bodengemischproben lokal mit chemischem Geruch
22 Topogr. Karte (Hoch-/Rechtswert):	-
23 Lageskizze: (Lage, Probenahmepunkte)	Anlage 1 des geotechnischen Berichtes kl - 185/07/18
24 Datum und Unterschrift: Probenehmer / Zeugen	25.07.2018  /……

O.C. 5-7

18-122017-01 **1**

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122017-01
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18

Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☐ nein ☒ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☒ nein ☐ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art: Brech

Siebung: ja ☐ nein ☒ Siebschnitt: [mm]

Siebdurchgang: [g]

Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐

Analyse Durchgang ☐

Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1030 [g]

nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122017-02 **1**

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahm
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung:	fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐		Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐		Sonstige:	☐
	biologische	☐			

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122017-02
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☐ nein ☒ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☒ nein ☐ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art: Brecher

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]
Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1060 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122017-03 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahm
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122017-03
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18

Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☐ nein ☒ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☒ nein ☐ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art: Brecher

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]
Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Labor

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 800 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122017-04 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122017-04
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☐ nein ☒ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☒ nein ☐ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒ Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Labor

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1010 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122017-05 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122017-05
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☐ nein ☒ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☒ nein ☐ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art: Brech

Siebung: ja ☐ nein ☒ Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Labor

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1040 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrundbüro Klein
Beratende Ingenieure
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg

Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Probe Nr.	**18-122017-01**	**18-122017-02**	**18-122017-03**
Eingangsdatum	31.07.2018	31.07.2018	31.07.2018
Bezeichnung	Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Probenart	Beton	Bauschutt	Boden- Bauschutt-Gemisch
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	5L PE-Eimer	5L PE-Eimer	2 x PE-Becher
Anzahl Gefäße	1	1	2
Untersuchungsbeginn	31.07.2018	31.07.2018	31.07.2018
Untersuchungsende	07.08.2018	07.08.2018	07.08.2018

In der Originalsubstanz

Probe Nr.		18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung		Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Farbe	OS	**grau**	**grau**	**rot**
Aussehen	OS	**Beton**	**Bauschutt**	**Boden-Baustoff-Gemisch**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Probenvorbereitung

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**993**	**1000**	**987**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**107**	**100**	**113**
Königswasser-Extrakt		TS	**02.08.2018**	**02.08.2018**	**02.08.2018**
Mischprobenerstellung					**ja**
Feuchtegehalt	%	TS	**6,4**	**0,3**	**11,4**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Trockenrückstand	Gew%	OS	**93,6**	**99,7**	**88,6**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**	**0,8**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**<20**	**<20**	**58**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**<20**	**<20**	**200**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**0,03**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**0,21**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**0,35**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**0,4**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**0,2**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**	**1,19**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Arsen (As)	mg/kg	TS	4,2	5,6	8,9
Blei (Pb)	mg/kg	TS	3,7	9,3	490
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,11	0,14	7,7
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	16	4,7	25
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	5,1	2,1	90
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	2,9	2,1	9,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	19	17	1.500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,09	0,08	0,33

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,18
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,11
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,20
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	0,91	1,7
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,14	0,21
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06	1,5	3,9
Pyren	mg/kg	TS	<0,06	1,3	3,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,62	1,3
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	0,75	1,8
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06	0,60	1,2
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06	0,47	0,76
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	1,1	1,4
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,06	0,68	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	0,68	1,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	8,81	18,2

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
pH-Wert		W/E	**11,5**	**10,0**	**8,2**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**25,8**	**25,8**	**25,6**
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	**1.830**	**304**	**162**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**8,1**	**36**	**4,7**
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**24**	**28**	**29**

Elemente

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<10**	**<10**	**<10**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<10**	**<10**	**<10**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**	**<3,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**34**	**37**	**2,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<2,0**	**6,0**	**<2,0**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**2,0**	**50**	**20**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**	**<0,2**	**<0,2**
Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Farbe		W/E	**farblos**	**farblos**	**farblos**
Trübung		W/E	**keine**	**ohne**	**keine**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122017-01	18-122017-02	18-122017-03
Bezeichnung			Beton - AP 1	Bauschutt - AP 2	MP 1 aus GP 13/1 + 14/1
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	**<0,01**	**0,021**	**<0,01**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Probe Nr.	**18-122017-04**	**18-122017-05**
Eingangsdatum	31.07.2018	31.07.2018
Bezeichnung	MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Probenart	Boden- Bauschutt-Gemisch	Boden- Bauschutt-Gemisch
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	2 x PE-Becher	2 x PE-Becher
Anzahl Gefäße	2	2
Untersuchungsbeginn	31.07.2018	31.07.2018
Untersuchungsende	07.08.2018	07.08.2018

In der Originalsubstanz

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Farbe		OS	**rot**	**rot**
Aussehen		OS	**Boden-Baustoff-Gemisch**	**Boden-Baustoff-Gemisch**

Probenvorbereitung

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**992**	**989**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**108**	**111**
Königswasser-Extrakt		TS	**02.08.2018**	**02.08.2018**
Mischprobenerstellung			**ja**	**ja**
Feuchtegehalt	%	TS	**7,7**	**9,6**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Trockenrückstand	Gew%	OS	**92,3**	**90,4**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**110**	**140**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**520**	**210**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Arsen (As)	mg/kg	TS	**6,0**	**8,1**
Blei (Pb)	mg/kg	TS	**72**	**140**
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	**0,41**	**0,6**
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	**20**	**14**
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	**18**	**48**
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	**8,8**	**8,7**
Zink (Zn)	mg/kg	TS	**130**	**340**
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	**0,17**	**0,41**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Naphthalin	mg/kg	TS	1,8	<0,6
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,7	<0,6
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,95	<0,6
Fluoren	mg/kg	TS	2,0	<0,6
Phenanthren	mg/kg	TS	37	<0,6
Anthracen	mg/kg	TS	5,1	<0,6
Fluoranthen	mg/kg	TS	58	<0,6
Pyren	mg/kg	TS	48	<0,6
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	18	<0,6
Chrysen	mg/kg	TS	24	<0,6
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	17	<0,6
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	11	<0,6
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	24	<0,6
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,19	<0,6
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	19	<0,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	15	<0,6
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	281	-/-

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
pH-Wert		W/E	8,8	8,0
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	25,6	25,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	723	554

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	6,4	6,3
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	380	250

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Elemente

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<10**	**<10**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<10**	**<10**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,5**	**<0,5**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**3,0**	**4,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<2,0**	**<2,0**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**2,0**	**10**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**	**<0,2**
Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Farbe		W/E	**farblos**	**farblos**
Trübung		W/E	**keine**	**keine**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122017-04	18-122017-05
Bezeichnung			MP 2 aus GP 3/1 + 4/1	MP 3 aus GP 6/1 + 9/1
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	**<0,01**	**<0,01**

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

18-122017-05
Kommentare der Ergebnisse:
PAK F, Naphthalin: Bestimmungsgrenze erhöht, aufgrund von Matrixstörungen

Abkürzungen und Methoden		**ausführender Standort**
Aussehen, Farbe, Geruch (F)	WES 088	Umweltanalytik Oppin
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)[A]	Umweltanalytik Oppin
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382 (2003-05)[A]	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Oppin
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik Oppin
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02)[A]	Umweltanalytik Oppin
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11)[A]	Umweltanalytik Oppin

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003389-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **07.08.2018**

Abkürzungen und Methoden		ausführender Standort
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Oppin
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik Oppin
Farbe, Aussehen, Trübung (W/E)	WES 090	Umweltanalytik Oppin
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)[A]	Umweltanalytik Oppin
.		Umweltanalytik Oppin

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat

Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Sachverständige Umwelt und Wasser

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA M20 vom 06.11.1997)

Proben-Nr.: 18-122017-01

Auftraggeber: **Baugrundbüro Klein**
Beratende Ingenieure

Probenart: **Beton**

Probenahme am:

Probenehmer: **Auftraggeber**

Probenbezeichung: **Beton - AP 1**

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff **Auftrags-Nr.: kl-185/07/18**

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiten Bauschutt (Tabelle II 1.4-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
				Z1			
Arsen [2]	mg/kg	**4,2**	20	45		150	Z 0
Blei [2]	mg/kg	**3,7**	100	210		700	Z 0
Cadmium [2]	mg/kg	**0,11**	0,6	3		10	Z 0
Chrom (gesamt) [2]	mg/kg	**16**	50	180		600	Z 0
Kupfer [2]	mg/kg	**5,1**	40	120		400	Z 0
Nickel [2]	mg/kg	**2,9**	40	150		500	Z 0
Quecksilber	mg/kg	**0,09**	0,3	1,5		5	Z 0
Zink [2]	mg/kg	**19**	120	450		1500	Z 0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	**<20**	100	300 [1]	500 [1]	1000 [1]	Z 0
PAK nach EPA	mg/kg	**<1**	1	5 (20) [3]	15 (50) [3]	75 (100) [3]	Z 0
EOX	mg/kg	**<0,5**	1	3	5	10	Z 0
PCB	mg/kg	**<0,02**	0,02	0,1	0,5	1	Z 0

1) Überschreitungen durch Asphaltanteile, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
2) Die grau hinterlegten Zuordnungswerte wurden der LAGA Boden (2004) Tab. II 1.2-4 entnommen.
Untersuchung nur notwendig, wenn das Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden soll.
Es gelten dann die Technischen Regeln Boden.
3) Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II. 1.4-6)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**11,5**	7,0-12,5				Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**1830**	500	1500	2500	3000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	**8,1**	10	20	40	150	Z 0
Sulfat	mg/l	**24**	50	150	300	600	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	10	10	40	50	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	20	40	100	100	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	2	2	5	5	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	15	30	75	100	Z 0
Kupfer	µg/l	**34**	50	50	150	200	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	40	50	100	100	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	0,2	0,2	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**2**	100	100	300	400	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	< 10	10	50	100	Z 0

n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar
n.a. nicht analysiert

Dresden, den 7.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA M20 vom 06.11.1997)

Proben-Nr.: 18-122017-02

Auftraggeber: **Baugrundbüro Klein**
Beratende Ingenieure

Probenart: **Bauschutt**

Probenahme am:

Probenehmer: **Auftraggeber**

Probenbezeichung: **Bauschutt - AP 2**

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff **Auftrags-Nr.: kl-185/07/18**

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiten Bauschutt (Tabelle II 1.4-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
				Z1			
Arsen [2]	mg/kg	**5,6**	20	45		150	Z 0
Blei [2]	mg/kg	**9,3**	100	210		700	Z 0
Cadmium [2]	mg/kg	**0,14**	0,6	3		10	Z 0
Chrom (gesamt) [2]	mg/kg	**4,7**	50	180		600	Z 0
Kupfer [2]	mg/kg	**2,1**	40	120		400	Z 0
Nickel [2]	mg/kg	**2,1**	40	150		500	Z 0
Quecksilber	mg/kg	**0,08**	0,3	1,5		5	Z 0
Zink [2]	mg/kg	**17**	120	450		1500	Z 0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	**<20**	100	300 [1]	500 [1]	1000 [1]	Z 0
PAK nach EPA	mg/kg	**8,81**	1	5 (20) [3]	15 (50) [3]	75 (100) [3]	Z 1.2
EOX	mg/kg	**<0,5**	1	3	5	10	Z 0
PCB	mg/kg	**<0,02**	0,02	0,1	0,5	1	Z 0

1) Überschreitungen durch Asphaltanteile, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
2) Die grau hinterlegten Zuordnungswerte wurden der LAGA Boden (2004) Tab. II 1.2-4 entnommen.
Untersuchung nur notwendig, wenn das Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden soll.
Es gelten dann die Technischen Regeln Boden.
3) Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II. 1.4-6)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**10**	7,0-12,5				Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**304**	500	1500	2500	3000	Z 0
Chlorid	mg/l	**36**	10	20	40	150	Z 1.2
Sulfat	mg/l	**28**	50	150	300	600	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	10	10	40	50	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	20	40	100	100	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	2	2	5	5	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	15	30	75	100	Z 0
Kupfer	µg/l	**37**	50	50	150	200	Z 0
Nickel	µg/l	**6**	40	50	100	100	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	0,2	0,2	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**50**	100	100	300	400	Z 0
Phenolindex	µg/l	**21**	< 10	10	50	100	Z 1.2

n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar
n.a. nicht analysiert

Dresden, den 7.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA M20 vom 06.11.1997)

Proben-Nr.: 18-122017-03

Auftraggeber: **Baugrundbüro Klein**
Beratende Ingenieure

Probenart: **Boden- Bauschutt-Gemisch**

Probenahme am:

Probenehmer: **Auftraggeber**

Probenbezeichung: **MP 1 aus GP 13/1 + 14/1**

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff **Auftrags-Nr.: kl-185/07/18**

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiten Bauschutt (Tabelle II 1.4-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
				Z1			
Arsen [2]	mg/kg	**8,9**	20	45		150	Z 0
Blei [2]	mg/kg	**490**	100	210		700	Z 2
Cadmium [2]	mg/kg	**7,7**	0,6	3		10	Z 2
Chrom (gesamt) [2]	mg/kg	**25**	50	180		600	Z 0
Kupfer [2]	mg/kg	**90**	40	120		400	Z 1
Nickel [2]	mg/kg	**9,1**	40	150		500	Z 0
Quecksilber	mg/kg	**0,33**	0,3	1,5		5	Z 1
Zink [2]	mg/kg	**1500**	120	450		1500	Z 2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	**200**	100	300 [1]	500 [1]	1000 [1]	Z 1.1
PAK nach EPA	mg/kg	**18,2**	1	5 (20) [3]	15 (50) [3]	75 (100) [3]	Z 2
EOX	mg/kg	**0,8**	1	3	5	10	Z 0
PCB	mg/kg	**1,19**	0,02	0,1	0,5	1	> Z2

1) Überschreitungen durch Asphaltanteile, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
2) Die grau hinterlegten Zuordnungswerte wurden der LAGA Boden (2004) Tab. II 1.2-4 entnommen.
Untersuchung nur notwendig, wenn das Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden soll.
Es gelten dann die Technischen Regeln Boden.
3) Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II. 1.4-6)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8,2**	7,0-12,5				Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**162**	500	1500	2500	3000	Z 0
Chlorid	mg/l	**4,7**	10	20	40	150	Z 0
Sulfat	mg/l	**29**	50	150	300	600	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	10	10	40	50	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	20	40	100	100	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	2	2	5	5	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	15	30	75	100	Z 0
Kupfer	µg/l	**2**	50	50	150	200	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	40	50	100	100	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	0,2	0,2	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**20**	100	100	300	400	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	< 10	10	50	100	Z 0

n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar
n.a. nicht analysiert

Dresden, den 7.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA M20 vom 06.11.1997)

Proben-Nr.: 18-122017-04

Auftraggeber: **Baugrundbüro Klein**
Beratende Ingenieure

Probenart: **Boden- Bauschutt-Gemisch**

Probenahme am:

Probenehmer: **Auftraggeber**

Probenbezeichung: **MP 2 aus GP 3/1 + 4/1**

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff **Auftrags-Nr.: kl-185/07/18**

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiten Bauschutt (Tabelle II 1.4-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
				Z1			
Arsen [2]	mg/kg	**6**	20	45		150	Z 0
Blei [2]	mg/kg	**72**	100	210		700	Z 0
Cadmium [2]	mg/kg	**0,41**	0,6	3		10	Z 0
Chrom (gesamt) [2]	mg/kg	**20**	50	180		600	Z 0
Kupfer [2]	mg/kg	**18**	40	120		400	Z 0
Nickel [2]	mg/kg	**8,8**	40	150		500	Z 0
Quecksilber	mg/kg	**0,17**	0,3	1,5		5	Z 0
Zink [2]	mg/kg	**130**	120	450		1500	Z 1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	**520**	100	300 [1]	500 [1]	1000 [1]	Z 2
PAK nach EPA	mg/kg	**281**	1	5 (20) [3]	15 (50) [3]	75 (100) [3]	> Z2
EOX	mg/kg	**<0,5**	1	3	5	10	Z 0
PCB	mg/kg	**<0,02**	0,02	0,1	0,5	1	Z 0

1) Überschreitungen durch Asphaltanteile, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
2) Die grau hinterlegten Zuordnungswerte wurden der LAGA Boden (2004) Tab. II 1.2-4 entnommen.
Untersuchung nur notwendig, wenn das Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden soll.
Es gelten dann die Technischen Regeln Boden.
3) Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II. 1.4-6)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8,8**	7,0-12,5				Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**723**	500	1500	2500	3000	Z 1.1
Chlorid	mg/l	**6,4**	10	20	40	150	Z 0
Sulfat	mg/l	**380**	50	150	300	600	Z 2
Arsen	µg/l	**<10**	10	10	40	50	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	20	40	100	100	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	2	2	5	5	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	15	30	75	100	Z 0
Kupfer	µg/l	**3**	50	50	150	200	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	40	50	100	100	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	0,2	0,2	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**2**	100	100	300	400	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	< 10	10	50	100	Z 0

n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar
n.a. nicht analysiert

Dresden, den 7.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA M20 vom 06.11.1997)

Proben-Nr.: 18-122017-05

Auftraggeber: **Baugrundbüro Klein**
Beratende Ingenieure

Probenart: **Boden- Bauschutt-Gemisch**

Probenahme am:

Probenehmer: **Auftraggeber**

Probenbezeichung: **MP 3 aus GP 6/1 + 9/1**

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff **Auftrags-Nr.: kl-185/07/18**

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiten Bauschutt (Tabelle II 1.4-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
				Z1			
Arsen [2]	mg/kg	**8,1**	20	45		150	Z 0
Blei [2]	mg/kg	**140**	100	210		700	Z 1
Cadmium [2]	mg/kg	**0,6**	0,6	3		10	Z 0
Chrom (gesamt) [2]	mg/kg	**14**	50	180		600	Z 0
Kupfer [2]	mg/kg	**48**	40	120		400	Z 1
Nickel [2]	mg/kg	**8,7**	40	150		500	Z 0
Quecksilber	mg/kg	**0,41**	0,3	1,5		5	Z 1
Zink [2]	mg/kg	**340**	120	450		1500	Z 1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	**210**	100	300 [1]	500 [1]	1000 [1]	Z 1.1
PAK nach EPA	mg/kg	**<1**	1	5 (20) [3]	15 (50) [3]	75 (100) [3]	Z 0
EOX	mg/kg	**<0,5**	1	3	5	10	Z 0
PCB	mg/kg	**<0,02**	0,02	0,1	0,5	1	Z 0

1) Überschreitungen durch Asphaltanteile, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
2) Die grau hinterlegten Zuordnungswerte wurden der LAGA Boden (2004) Tab. II 1.2-4 entnommen.
Untersuchung nur notwendig, wenn das Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden soll.
Es gelten dann die Technischen Regeln Boden.
3) Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II. 1.4-6)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8**	7,0-12,5				Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**554**	500	1500	2500	3000	Z 1.1
Chlorid	mg/l	**6,3**	10	20	40	150	Z 0
Sulfat	mg/l	**250**	50	150	300	600	Z 1.2
Arsen	µg/l	**<10**	10	10	40	50	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	20	40	100	100	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	2	2	5	5	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	15	30	75	100	Z 0
Kupfer	µg/l	**4**	50	50	150	200	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	40	50	100	100	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	0,2	0,2	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**10**	100	100	300	400	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	< 10	10	50	100	Z 0

n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar
n.a. nicht analysiert

Dresden, den 7.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 für
Bodenproben

A. Allgemeine Angaben	
1 Veranlasser / Auftraggeber:	MI – Magdeburger Immobiliengesellschaft mbH Winkelsfelder Straße 35, 40477 Düsseldorf
2 Objekt / Standort:	**Harsdorfer Str. 22, Magdeburg**
3 Grund der Probenahme:	Prüfung Verwertbarkeit/Deklaration nach LAGA M 20
4 Probenahmetag / Uhrzeit:	19./25.07.2018
5 Probenehmer / Dienststelle / Firma:	Baugrundbüro Klein
6 Anwesende Personen:	R. Klingner/M. Klein, Baugrundbüro Klein
7 Herkunft des Abfalls (Anschrift):	**Therapiezentrum Harsdorfer Str. 22, 39110 Magdeburg**
8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	-
9 Untersuchungsstelle:	Wessling GmbH, Hallesches Dreieck 4/5, Landsberg OT Oppin
B. Vor-Ort-Gegebenheiten	
10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Boden mit ≤ 10 % Fremdbestandteilen/-stoffen
11 Gesamtvolumen Form der Lagerung:	nicht bekannt
12 Lagerungsdauer:	zum Zeitpunkt der Probenahme nicht bekannt
13 Einflüsse auf das Abfallmaterial: (z.B. Witterung, Niederschläge)	an der GOK Witterungseinflüsse und Sickerwasserpassagen
14-15 Probenahmegerät /-verfahren:	(Stahl-)Rammkernsonde
16 Anzahl der Einzelproben:	15 (GP 7/1 und GP 9/1)
17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	2 je MP (MP 4 - MP 10)
18 Probenvorbereitungsschritte:	-
19 Probentransport und -lagerung: (evtl. Kühltemperatur)	trocken und kühl
20 Vor-Ort-Untersuchung:	organoleptisch
21 Beobachtungen bei der Probenahme	lokal schwacher bis starker (lösemittelartiger) chemischer Geruch
22 Topogr. Karte (Hoch-/Rechtswert):	-
23 Lageskizze: (Lage, Probenahmepunkte)	Anlage 1 des geotechnischen Berichtes kl - 185/07/18
24 Datum und Unterschrift: Probenehmer / Zeugen	25.07.2018  /……

18-122030-01 **1**

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-01
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja

separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Labor

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1020 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122030-02 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen		☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐		Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐		Sonstige:	☐
	biologische	☐			

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-02
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1120 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

18-122030-03 1

Proben Begleitschein

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahr
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-03
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒ Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 915 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122030-04 **1**

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung:	fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐		Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐		Sonstige:	☐
	biologische	☐			

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-04
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒ Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1110 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122030-05 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-05
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Labor

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1000 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122030-06 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-06
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18
Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 560 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122030-07 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-07
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18

Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja

separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒

Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Labor

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1320 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

18-122030-08 1

Proben Begleitschein

i.A. DIN 19747:2009, Anhang A

Probenbegleitprotokoll

Probenehmer:
Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeort:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenehmer

Untersuchung	physikalische	☐	Verjüngung: fraktionierendes Teilen	☐
auf folgende	anorganisch chemische	☐	Kegeln und Vierteln	☐
Parameter:	organisch chemische	☐	Cross-Riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐	Sonstige:	☐
	biologische	☐		

Grobsortierung ☐ Klassierung ☐ Zerkleinerung ☐

Kommentierung:

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z. B. Kühlung)

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 18-122030-08
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 31.07.18

Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒

Labor

Ordnungsgemäße Probenlieferung: ja separierte Stoffgruppe:

Sortierung: ja ☒ nein ☐ Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja ☐ nein ☒ Trocknung: ja ☐ nein ☐

Art:

Siebung: ja ☐ nein ☒

Siebschnitt: [mm]
Siebdurchgang: [g]
Siebrückstand: [g]

Analyse Siebrückstand ☐
Analyse Durchgang ☐
Analyse Gesamt ☒

Teilung:

fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffling ☐

Homogenisierung: Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐ Sonstige ☐

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ☒ Probenmenge: 1300 [g]
nein ☐

Untersuchungsspezifische Probenaufbereitung im Labor:

Eluat:	ungetrocknet, sieben <10mm	TOC:	ungetrocknet, <200 µm
Lipophile Stoffe:	ungetrocknet < 5mm	Trockenrückstand:	ungetrocknet, <5 mm
Glühverlust:	105°C, <200 µm	Brennwert:	40°C, <200 µm
Säureneutralisationskap:	105° Trocknung	C-elementar:	40°C, < 200 µm
BTEX/ PAK/ MKW/ AT4/ GB21:	ungetrocknet, <5mm	PCB:	40°C, < 5 mm

Königswasseraufschluss für Metalle: 105° C (nur Hg ungetrocknet), < 63 µm

Bemerkung für Abweichungen:

Kontrollsiebung: nein

WESSLING GmbH
Hallesches Dreieck 4/5 06188 Landsberg OT Oppin

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrundbüro Klein
Beratende Ingenieure
Hummelweg 3
06120 Halle (Saale)

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Roswitha.Teufert @wessling.de

Prüfbericht

BV: Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg

Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Probe Nr.	**18-122030-01**	**18-122030-02**	**18-122030-03**
Eingangsdatum	31.07.2018	31.07.2018	31.07.2018
Bezeichnung	MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Probenart	Lehm	Auffüllung	Auffüllung
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	2 x PE-Dose	2 x PE-Dose	2 x PE-Dose
Anzahl Gefäße	2	2	2
Untersuchungsbeginn	31.07.2018	31.07.2018	31.07.2018
Untersuchungsende	08.08.2018	08.08.2018	08.08.2018

Probenvorbereitung

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**981**	**992**	**982**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**119**	**108**	**118**
Königswasser-Extrakt		TS	**02.08.2018**	**02.08.2018**	**02.08.2018**
Mischprobenerstellung			**ja**	**ja**	**ja**
Feuchtegehalt	%	TS	**15,8**	**7,4**	**15,6**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Trockenrückstand	Gew%	OS	**84,2**	**92,6**	**84,4**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**<20**	**<20**	**<20**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**<20**	**75**	**26**
TOC	Gew%	TS	**0,09**	**0,78**	**1,3**
TOC korrigiert	Gew%	TS	**0,09**	**0,78**	**1,3**
Störstoffe ges.	Gew%	TS	**0**	**0**	**0**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**	**-/-**
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**	**-/-**
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	**-/-**	**-/-**	**-/-**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Arsen (As)	mg/kg	TS	4,4	6,9	7,3
Blei (Pb)	mg/kg	TS	5,9	37	51
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,17	0,29	0,42
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	11	13	16
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,3	17	24
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	7,7	9,8	13
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	21	80	110
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,08	0,23	0,27

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	0,95	0,11
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,20	<0,06
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,40	1,2	0,20
Pyren	mg/kg	TS	0,35	1,0	0,21
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,15	0,41	0,08
Chrysen	mg/kg	TS	0,13	0,55	0,09
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,15	0,38	0,12
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,09	0,27	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,14	0,55	0,12
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,07	0,44	0,12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,09	0,35	0,15
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	1,56	6,31	1,20

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
pH-Wert		W/E	8,5	8,3	7,8
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	24,7	24,6	24,5
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	117	211	112

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	5,8	6,9	4,5
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	23	67	23

Elemente

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Arsen (As)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,52	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<2,0	3,0	2,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0	<2,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<1,0	<1,0	<1,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2	<0,2

Summenparameter

Probe Nr.			18-122030-01	18-122030-02	18-122030-03
Bezeichnung			MP 4 aus GP 2/1 + 4/2	MP 5 aus GP 5/1 + 7/1	MP 6 aus GP 8/1 + 10/1
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01	<0,01	<0,01

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Probe Nr.	18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Eingangsdatum	31.07.2018	31.07.2018	31.07.2018
Bezeichnung	MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Probenart	Auffüllung	Auffüllung	Lehm
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	2 x PE-Dose	2 x PE-Dose	2 x PE-Dose
Anzahl Gefäße	2	2	2
Untersuchungsbeginn	31.07.2018	31.07.2018	31.07.2018
Untersuchungsende	08.08.2018	08.08.2018	08.08.2018

Probenvorbereitung

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**986**	**990**	**985**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**114**	**110**	**115**
Königswasser-Extrakt		TS	**02.08.2018**	**02.08.2018**	**02.08.2018**
Mischprobenerstellung			**ja**	**ja**	**ja**
Feuchtegehalt	%	TS	**12,5**	**9**	**13,2**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Trockenrückstand	Gew%	OS	**87,5**	**91,0**	**86,8**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**1,1**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**<20**	**200**	**3.700**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**<20**	**420**	**3.900**
TOC	Gew%	TS	**1,00**	**3,9**	**0,76**
TOC korrigiert	Gew%	TS	**1,00**	**3,9**	**0,76**
Störstoffe ges.	Gew%	TS	**0**	**0**	**0**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	0,04	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01	0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	0,06	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	0,08	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	0,04	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	0,22	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	1,1	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-	0,23	-/-

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Arsen (As)	mg/kg	TS	6,2	13	4,8
Blei (Pb)	mg/kg	TS	32	680	19
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,32	2,2	0,05
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	16	31	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	18	480	8,6
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	12	17	11
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,54	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	84	1.500	30
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,17	0,67	0,09

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	0,08	0,20
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,4
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	0,12	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	0,11	0,45	0,13
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,08	<0,06
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,08	0,91	<0,06
Pyren	mg/kg	TS	0,09	0,71	<0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,07	0,34	0,09
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	0,36	<0,06
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06	0,47	<0,06
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06	0,26	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,07	0,47	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,06	0,43	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	0,36	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,411	5,02	0,415

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
pH-Wert		W/E	8,2	7,7	8,0
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	24,6	24,6	24,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	220	1.130	227

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	4,7	4,1	6,4
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	70	640	65

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Elemente

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Arsen (As)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<2,0	7,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0	<2,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<1,0	23	2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2	<0,2

Summenparameter

Probe Nr.			18-122030-04	18-122030-05	18-122030-06
Bezeichnung			MP 7 aus GP 11/1 + 12/2	MP 8 aus GP 12/1 + 15/1	MP 9 aus GP 6/2a + 7/2
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01	<0,01	<0,01

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Probe Nr.	18-122030-07	18-122030-08
Eingangsdatum	31.07.2018	31.07.2018
Bezeichnung	MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Probenart	Lehm	Lehm
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	2 x PE-Dose	2 x PE-Dose
Anzahl Gefäße	2	1
Untersuchungsbeginn	31.07.2018	31.07.2018
Untersuchungsende	08.08.2018	08.08.2018

Probenvorbereitung

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	**981**	**980**
Frischmasse der Messprobe	g	OS	**119**	**120**
Königswasser-Extrakt		TS	**02.08.2018**	**02.08.2018**
Mischprobenerstellung			**ja**	
Feuchtegehalt	%	TS	**15,8**	**16,3**

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Trockenrückstand	Gew%	OS	**84,2**	**83,7**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
EOX	mg/kg	TS	**<0,5**	**<0,5**
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	**37**	**<20**
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	**58**	**<20**
TOC	Gew%	TS	**0,26**	**0,24**
TOC korrigiert	Gew%	TS	**0,26**	**0,24**
Störstoffe ges.	Gew%	TS	**0**	**0**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	0,01	<0,01
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	0,02	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	0,02	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	0,05	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	0,25	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	0,05	-/-

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Arsen (As)	mg/kg	TS	8,6	4,4
Blei (Pb)	mg/kg	TS	100	5,6
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,92	0,17
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	21	12
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17	7,0
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	11	8,2
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	420	19
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,27	0,08

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Naphthalin	mg/kg	TS	**0,23**	**<0,06**
Acenaphthylen	mg/kg	TS	**<0,4**	**<0,06**
Acenaphthen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Fluoren	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Phenanthren	mg/kg	TS	**0,09**	**<0,06**
Anthracen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Fluoranthen	mg/kg	TS	**0,11**	**<0,06**
Pyren	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Chrysen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	**<0,06**	**<0,06**
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	**0,429**	**-/-**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
pH-Wert		W/E	**8,0**	**7,7**
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	**24,9**	**24,5**
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	**123**	**163**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	**4,8**	**6,0**
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	**<0,005**	**<0,005**
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	**15**	**36**

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr. **CDR18-003415-1** Auftrag Nr. **CDR-01513-18** Datum **08.08.2018**

Elemente

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Arsen (As)	µg/l	W/E	**<10**	**<10**
Blei (Pb)	µg/l	W/E	**<10**	**<10**
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	**<0,5**	**<0,5**
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	**<3,0**	**<3,0**
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	**<2,0**	**<2,0**
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	**<2,0**	**<2,0**
Zink (Zn)	µg/l	W/E	**4,0**	**<1,0**
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	**<0,2**	**<0,2**

Summenparameter

Probe Nr.			18-122030-07	18-122030-08
Bezeichnung			MP 10 aus GP 10/2 + 13/3	GP 8/2
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	**0,02**	**<0,01**

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

Abkürzungen und Methoden		ausführender Standort
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
.		Umweltanalytik Oppin
Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03)[A]	Umweltanalytik Oppin
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01)[A]	Umweltanalytik Oppin
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 (2001-12)[A]	Umweltanalytik Oppin
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 (2008-05)[A]	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Oppin
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik Oppin
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02)[A]	Umweltanalytik Oppin
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11)[A]	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 14403 (2012-10)[A]	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)[A]	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09)[A]	Umweltanalytik Oppin
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08)[A]	Umweltanalytik Oppin
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)[A]	Umweltanalytik München

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit [A] gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Prüfbericht Nr.	**CDR18-003415-1**	Auftrag Nr.	**CDR-01513-18**	Datum	**08.08.2018**

OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat



Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Sachverständige Umwelt und Wasser

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ᴬ gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-01	**Probenart:**	Lößlehm/Schluff
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 4 aus GP 2/1 + 4/2**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Lehm** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**4,4**	15	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**5,9**	70	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**0,17**	1	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**11**	60	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**6,3**	40	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**7,7**	50	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,7	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,08**	0,5	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	**21**	150	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**0,09**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 0
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**<20**	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**<20**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**<0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**1,56**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**0,14**	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8,5**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**117**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**5,8**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**23**	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**<2**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**<1**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-02	**Probenart:**	Auffüllung (sandiger Schluff)
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 5 aus GP 5/1 + 7/1**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Sand** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**6,9**	10	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**37**	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**0,29**	0,4	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**13**	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**17**	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**9,8**	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,4	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,23**	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	**80**	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**0,78**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 1
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**<20**	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**75**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**<0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**6,31**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**0,55**	0,3	0,9	3	0,6	Z 1

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8,3**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**211**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**6,9**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**67**	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,52**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**3**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**<1**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-03	**Probenart:**	Auffüllung (Schluff+Mu)
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 6 aus GP 8/1 + 10/1**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Lehm** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**7,3**	15	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**51**	70	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**0,42**	1	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**16**	60	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**24**	40	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**13**	50	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,7	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,27**	0,5	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	**110**	150	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**1,3**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 1
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**<20**	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**26**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**<0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**1,2**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**0,12**	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**7,8**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**112**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**4,5**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**23**	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**2**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**<1**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-04	**Probenart:**	Auffüllung (Schluff+Mu)
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 7 aus GP 11/1 + 12/2**		
Probenahmeort:	**Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**		

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Lehm** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**6,2**	15	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**32**	70	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**0,32**	1	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**16**	60	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**18**	40	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**12**	50	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,7	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,17**	0,5	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	**84**	150	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**1**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 1
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**<20**	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**<20**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**<0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**0,411**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**0,07**	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8,2**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**220**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**4,7**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**70**	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**<2**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**<1**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-05	**Probenart:**	Auffüllung (Sand)
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 8 aus GP 12/1 + 15/1**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Sand** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**13**	10	45	150	15 [4)]	Z 1
Blei	mg/kg TS	**680**	40	210	700	140	Z 2
Cadmium	mg/kg TS	**2,2**	0,4	3	10	1 [5)]	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**31**	30	180	600	120	Z 1
Kupfer	mg/kg TS	**480**	20	120	400	80	> Z2
Nickel	mg/kg TS	**17**	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	**<0,54**	0,4	2,1	7	0,7 [6)]	Z 1
Quecksilber	mg/kg TS	**0,67**	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	**1500**	60	450	1500	300	Z 2
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**3,9**	0,5(1,0) [3)]	1,5	5	0,5(1,0) [3)]	Z 2
EOX	mg/kg TS	**1,1**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 1
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**200**	100	300	1000	200	Z 1
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**420**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**0,22**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 2
PAK_{16}	mg/kg TS	**5,02**	3	3(9) [2)]	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**0,47**	0,3	0,9	3	0,6	Z 1

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**7,7**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**1130**	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	**4,1**	30	30	50	100 [7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**640**	20	20	50	200	> Z2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60 [8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**7**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**23**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-06	**Probenart:**	Lößlehm/Schluff
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 9 aus GP 6/2a + 7/2**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Lehm** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**4,8**	15	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**19**	70	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**0,05**	1	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**15**	60	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**8,6**	40	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**11**	50	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,7	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,09**	0,5	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	**30**	150	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**0,76**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 1
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**3700**	100	300	1000	200	> Z2
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**3900**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**<0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**0,415**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**<0,06**	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**227**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**6,4**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**65**	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**<2**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**2**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-07	**Probenart:**	Lößlehm/Schluff
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**MP 10 aus GP 10/2 + 13/3**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Lehm** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**8,6**	15	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**100**	70	210	700	140	Z 1
Cadmium	mg/kg TS	**0,92**	1	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**21**	60	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**17**	40	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**11**	50	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,7	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,27**	0,5	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	**420**	150	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**0,26**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 0
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**37**	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**58**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**0,429**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**<0,06**	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**8**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**123**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**4,8**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**15**	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**<2**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**4**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**20**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

WESSLING
Quality of Life

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	18-122030-08	**Probenart:**	Lößlehm/Schluff
Auftraggeber:	**Baugrundbüro Klein Beratende Ingenieure**	**Probenahme durch:**	**Auftraggeber**
Probenahme am:		**Probenehmer:**	
Probenbezeichung:	**GP 8/2**		

Probenahmeort: **Therapiezentrum Harsdorfer Straße 22 in Magdeburg**

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) **Lehm** Auftrags-Nr.: kl-185/07/18

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	**4,4**	15	45	150	15[4)]	Z 0
Blei	mg/kg TS	**5,6**	70	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	**0,17**	1	3	10	1[5)]	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	**12**	60	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	**7**	40	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	**8,2**	50	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	**<0,4**	0,7	2,1	7	0,7[6)]	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	**0,08**	0,5	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	**19**	150	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	**n.a.**	-	3	10	-	-
TOC	Masse%	**0,24**	0,5(1,0)[3)]	1,5	5	0,5(1,0)[3)]	Z 0
EOX	mg/kg TS	**<0,5**	1	3 [1)]	10	1 [1)]	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{22})	mg/kg TS	**<20**	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C_{10}-C_{40})	mg/kg TS	**<20**	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
LHKW	mg/kg TS	**n.a.**	1	1	1	1	-
PCB_6	mg/kg TS	**<0,05**	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK_{16}	mg/kg TS	**<3**	3	3(9)[2)]	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	**<0,06**	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
* Verfüllung von Abgrabungen
2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung
3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%
4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		**7,7**	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	**163**	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	**6**	30	30	50	100[7)]	Z 0
Sulfat	mg/l	**36**	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	**<5**	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	**<10**	14	14	20	60[8)]	Z 0
Blei	µg/l	**<10**	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	**<0,5**	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	**<3**	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	**<2**	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	**<2**	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	**<0,2**	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	**<1**	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	**<10**	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
n.n. nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert
n.b. nicht bestimmbar

Dresden, den 8.8.2018

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Hinweis:
Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Zusammenfassung der erkundeten Schichten zu Homogenbereichen nach Gewerken

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Schicht</td><td colspan="3">Erdarbeiten (DIN 18300)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lösen</td><td>Einbauen</td></tr>
<tr><td>1a</td><td>Asphalt</td><td colspan="3" rowspan="2">Ausbaustoffe/-teile aus Pflaster, Asphalt oder (Ort-)Beton wie Oberbau-Deckschichten in Fahrbahndecken oder Gehwegen sowie Bordsteine, Gerinne und Fuß-/Hallenböden etc. sind keinem Homogenbereich zuzuordnen und gesondert auszuschreiben.</td></tr>
<tr><td>1b</td><td>Beton</td></tr>
<tr><td>1c</td><td>Auffüllungen [1)]</td><td colspan="2">Lös-A</td><td>Ein-A</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Oberboden [1)]</td><td colspan="2">Lös-A</td><td>Oberboden ist nicht Gegenstand der DIN 18300, sondern separat im LV zu positionieren und nach DIN 18915 zu verwenden</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Lößlehm [1)]</td><td colspan="2">Lös-A</td><td>Ein-B</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Sand</td><td>Lös-A</td><td rowspan="3">gelangen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand nicht zum Aushub/Einbau</td><td>Ein-A</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Geschiebemergel</td><td>Lös-B</td><td>Ein-B</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Grünsand</td><td>Lös-A</td><td>Ein-A</td></tr>
</table>

(Bandbreite der charakteristischen/beschreibenden Kennwerte siehe Tabelle auf Blatt 2 dieser Anlage)

[1)] Eine u. U. erforderliche separate/selektive Gewinnung für eine fachgerechte Wiederverwendung ist kein Kriterium für eine differenzierte Unterscheidung in Homogenbereiche. Eine weitere Feingliederung ist jedoch anhand der orientierend ermittelten Einbauklassen nach LAGA M 20 gegeben (Lös-A_{Ebkl1}, Lös-A_{Ebkl2} oder Lös-$B_{>Z2}$ usw.)

Bandbreite der charakteristischen/beschreibenden Eigenschaften für Homogenbereiche (vgl. Blatt 1) und für GK 1 (EC-7)

		Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten)	
		Lös-A Ein-A	**Ein-B**
Schicht-Nr.		1c (Auffüllungen) 2 (Oberboden) 3 (Lößlehm)	3 (Lößlehm)
Bodengruppe (DIN 18 196)		A, SW, GW, SU, ST, GU, SU*, ST*, GU*, TL, TM, UL	UL, TL, SU*
Körnigkeit		grob-, gemischt- und feinkörnig	überwiegend feinkörnig
ortsübliche Bezeichnung		Auffüllungen als Sand, Kies, Kiessand, Schotter und Lehm sowie Oberboden, Löß und Lößlehm	Löß, Lößlehm, Schluff
Korngrößenverteilung als Kornkennziffer n. DIN 18123		~ 0/0/5/5/0 bis ~ 2/4/3/1/0 2: ~ 2/4/3/1/0	~ 1/6/3/0/0
Gehalt an…	Ton	0 - 20 %	5 - 15%
	Schluff	0 - 60 %	50 - 80 %
	Sand	5 - 80 %	5 - 20 %
	Kies	0 - 80 %	0 %
Massenanteil Steine/Blöcke gemäß DIN EN ISO 14688-1		bis 10 % / bis 3 %	0 % / 0 %
Konsistenz gemäß DIN EN ISO 14688-1		weich - steif - halbfest	weich - steif - halbfest
Konsistenzzahl (I_C) gemäß DIN 18122-1		0,7 - 1,25	0,7 - 1,25
Plastizitätszahl (I_P) gemäß DIN 18122-1		10 – 35 %	15 - 25 %
Plastizität gemäß DIN EN ISO 14688-1		gering - mittel	gering
Lagerungsdichte D (DIN 18126)		locker - mitteldicht - dicht 0,25 - 0,7	-
Bemerkungen		stark differenzierte und teilweise lückenhafte Verbreitung, variable Mächtigkeiten, kann alte/massive Bauwerksreste enthalten, Auffüllungen mit z. T. erheblichem Bauschuttanteil, Lößlehm ist bereichsweise an der Basis sicker-/stauwasserführend	sehr stark wasser-/witterungsempfindlich, Einbau nur mit fachgerechten Verdichtungsgeräten für feinkörnige Böden und in Lagen zu max. 25 cm