Ingenieur - Hydro - Umwelt - Geologie

Gutachten·Planung·Beratung
Fachbauleitung

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Geotechnisches Gutachten

Neubau Bürgercampus Ahlen
Westenmauer
59227 Ahlen

Projektbearbeiter: M.Sc. Geowiss. René Mommsen

Projekt-Nr.: 2021/14596 **Münster, 05.08.2021**

Erdbaulabor Dr. F. Krause BDB/VDI Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau, Harkortstraße 14, 48163 Münster
Tel.: 0251/97135-0 Fax: 0251/97135-99 E-Mail: info@erdbaulabor-krause.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt 4

2 Durchführung der Untersuchungen 5

3 Morphologische Verhältnisse 8

4 Baugrundverhältnisse im Bereich des geplanten Bauvorhabens 8

4.1 Schichtenfolge 8
4.2 Grundwasser 10
4.3 Organoleptische Bewertungen 11
4.4 Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund 11
4.5 Erdbebeneinwirkung 11

5 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen 12

5.1 Bewertungsgrundlagen 12
5.2 Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der LAGA-Richtlinie 2004 und der DepV 13
5.3 Hinweis zu den durchgeführten Untersuchungen 14

6 Grundwasserchemismus 15

7 Wasserhaltungsmaßnahmen 15

8 Maßnahmen zum Schutz des Bauwerkes gegen Grundwasser 16

9 Tragfähigkeit des Baugrundes und Baugrundverbesserungsmaßnahmen 16

10 Homogenbereiche, Bodenkennwerte, Bodenklassen, Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen 18

10.1 Homogenbereiche 18
10.2 Bodenkennwerte 19
10.3 Bodenklassen gem. VOB/DIN 18300, Bodengruppen gem. DIN 18196 und Frostempfindlichkeitsklassen gem. ZTV E-StB 17 23

11 Verwendung des Aushubmaterials 25

12 Gründungstechnische Folgerungen 26

12.1 Gründungsart, Gründungstiefe, Bodenersatz 26
12.2 Baugrubensicherung 26
12.3 Belastung des Baugrundes 27

13 Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten 27
14 Angaben zu bautechnischen Maßnahmen für die Außenanlagen..... 28
15 Versickerung von Niederschlagswasser 29
16 Allgemeine Angaben zum Geothermisches Potenzial 30
17 Hinweise auf weitere Untersuchungen..... 30
18 Schlusswort..... 30

1 Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt

Die Stadt Ahlen plant auf dem Gelände an der Westenmauer in 59227 Ahlen (s. Anlage 1.1) den Neubau des Bürgercampus Ahlen. Hierfür werden das bestehende Rathaus vollständig zurückgebaut und zwei neue Gebäude (Stadthaus und Bürgerforum) errichtet.

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Stadt Ahlen, Zentrales Gebäudemanagement, Ostberg 4, 59229 Ahlen, beauftragt, für den geplanten Neubau des Bürgercampus Baugrunduntersuchungen durchzuführen und ein geotechnisches Gutachten auszuarbeiten.

Gemäß den zur Verfügung gestellten Planunterlagen wird das geplante Stadthaus vier- bis fünfgeschossig errichtet und teilunterkellert. Für das geplante Bürgerforum liegen zum jetzigen Zeitpunkt keine Planunterlagen vor. Nach Angaben der Assmann Münster GmbH, Mendelstraße 11, 48149 Münster, soll das Bürgerforum aller Wahrscheinlichkeit nach nicht unterkellert werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die geplanten Gebäude auf bewehrten Sohlplatten in vom Tragwerksplaner noch anzugebenen Stärken gegründet werden.

Für die geplanten Gebäude werden folgende Planungshöhen angenommen:

	Stadthaus	**Bürgerforum**
OKFF EG	74,82 m ü. NHN	76,40 m ü. NHN
UK Sohle	74,52 m ü. NHN	76,10 m ü. NHN
UK Kellersohle	71,22 m ü. NHN	-

Die vorgenannten Gründungsebenen sind Grundlage der weiteren Ausführungen.

Konstruktions- und Ausführungspläne sowie Angaben zu ankommenden Lasten liegen dem Erdbaulabor Dr. F. Krause nicht vor.

2 Durchführung der Untersuchungen

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden auf dem Baugelände zwischen dem 05.07. und dem 09.07.2021 insgesamt 18 Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 17 und RKS 11a) und 18 schwere Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 17 und DPH 4a) niedergebracht.

Die Bohrung RKS 11 und die Rammsondierung DPH 4 mussten wegen Rammhindernissen bzw. der hohen Lagerungsdichte der Auffüllung eingestellt werden und wurden versetzt als RKS 11a und DPH 4a neu ausgeführt.

Die Bohrungen RKS 13 und RKS 17 wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Die jeweiligen Ausbauzeichnungen können den Anlagen 2.13 und 2.17 entnommen werden.

Ergänzend zu den Aufschlussbohrungen wurden auf dem Baugelände drei Baggerschürfe (S 1 bis S 3) zur genaueren Erkundung des oberflächennahen Bodenaufbaus durchgeführt. Die Aufschlusspunkte sind den Lageplänen (siehe Anlagen 1.2 und 1.3) zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen, der Rammsondierungen und der Schürfe wurden gemäß DIN 4023 und DIN EN ISO 22476-2 in Schichtenprofilen und Rammdiagrammen auf den Anlagen 2.1 bis 2.37, 2.11a und 2.24a dargestellt.

Auf Grundlage einer Interpolation der Ergebnisse der Aufschlussbohrungen sowie des vor Ort durchgeführten Aufmaßes wurden die schematischen geologischen Profilschnitte A - A´ bis C - C´ auf den Anlagen 3.1 und 3.2 konstruiert.

Aus den Bohrungen und Schürfen wurden 120 gestörte Bodenproben entnommen. Im Labor erfolgten die bodenphysikalische, bodenmechanische und organoleptische Ansprache der Bodenproben und, auch unter Beachtung der Ergebnisse der Rammsondierungen, die Abschätzung der für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen Bodenkennwerte.

An charakteristischen Bodenproben wurden im bodenphysikalischen Labor die Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4 bestimmt. Die Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche sind den Anlagen 4.1 bis 4.10 zu entnehmen.

Zur orientierenden Klärung des Verwertungs- und Entsorgungspfades des bei den Erdarbeiten anfallenden Bodenaushubs wurden acht Mischproben aus folgenden Bodenproben zusammengestellt:

Mischproben-bezeichnung	RKS/Schurf	Teufe in m unter GOK
MP 1 (nicht bindige aufgefüllte Böden)	1 3 4 5 6 17 S 2 S 3	0,1-1,1 / 1,1-2,5 0,0-0,4 / 0,4-1,3 / 1,3-2,1 / 2,1-3,2 1,3-2,0 0,2-2,3 / 2,3-2,7 0,3-2,6 0,4-0,8 / 0,8-1,9 0,08-0,11 / 0,11-0,6 / 0,6-1,2 0,08-0,11 / 0,11-0,8
MP 2 (bindige aufgefüllte Böden)	2 4 5 S 3	0,4-2,1 0,0-0,2 / 0,2-1,3 2,7-4,4 0,8-1,2
MP 3 (natürliche Böden)	1 2 3 4 5 6 17	2,5-3,6 / 3,6-4,2 2,1-2,6 / 2,6-3,8 / 3,8-4,3 3,2-4,4 / 4,4-4,5 2,8-4,0 4,4-4,6 / 4,6-4,8 2,6-4,2 / 4,2-4,8 / 4,8-5,2 1,9-2,5 / 2,5-3,3 / 3,3-4,5 / 4,8-5,2 / 5,2-6,7
MP 4 (nicht bindige aufgefüllte Böden)	7 8 9 10	0,2-2,1 0,04-0,08 / 0,08-0,7 / 0,-2,4 0,08-0,12 / 0,12-0,7 / 0,7-1,4 0,04-0,08 / 0,08-0,6 / 0,6-1,4
MP 5 (bindige aufgefüllte Böden)	8	2,4-3,5
MP 6 (nicht bindige aufgefüllte Böden)	11 11a 12 14 15 16 S 1	0,3-1,3 0,3-1,3 0,2-1,1 / 1,1-2,0 0,08-0,1 / 0,1-0,7 / 0,7-1,3 0,08-0,11 / 0,11-0,6 0,3-0,6 0,08-0,12 / 0,12-0,4 / 0,4-1,1

Mischproben-bezeichnung	RKS/Schurf	Teufe in m unter GOK
MP 7 (bindige aufgefüllte Böden)	13 15 16 S 1	0,3-2,1 0,6-1,6 0,6-1,3 1,1-1,2
MP 8 (natürliche Böden)	11a 12 13 14 15 16	1,3-1,9 / 1,9-2,1 2,0-4,4 2,1-4,0 1,3-1,6 / 1,6-1,7 1,6-1,8 / 1,8-1,9 1,3-1,6 / 1,6-1,9

Die vorgenannten Mischproben wurden in einem akkreditierten chemischen Laboratorium auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2/4 und II.1.2-3/5 (Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen / für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte und Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial) der LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 05.11.2004, sowie auf die fehlenden Parameter der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) untersucht.

Ergänzend wurde die organoleptisch auffällige Probe der Bohrung RKS 4 von 2,0 bis 2,8 m unter GOK auf ihre Gehalte an Kohlenwasserstoffen (KW), leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX), polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) untersucht.

Aus der Grundwassermessstelle GWM 17 wurde die Wasserprobe WP 1 entnommen und auf ihre Beton-/Stahlaggressivität untersucht.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Anlagen 5.1 und 5.2 (tabellarische Zusammenstellungen der Untersuchungsergebnisse) und 6 (Prüfberichte) zu entnehmen. Die Probenahme-Protokolle sind dem geotechnischen Gutachten als Anlagen 7.1 bis 7.10 beigefügt.

Die bei den Laborversuchen nicht verbrauchten Bodenproben werden 6 Monate nach Abgabe des geotechnischen Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3 Morphologische Verhältnisse

Auf dem ± ebenen Baugelände befindet sich zurzeit noch das Rathaus der Stadt Ahlen mit umliegenden Parkplatz- und Frei- bzw. Grünflächen.

Als Bezugshöhe für die Bohr- und Rammansatzpunkte wurde der im Lageplan (siehe Anlage 1.2) eingezeichnete Kanaldeckel (KD) mit der Höhe 74,4 m ü. NHN gewählt. Die Bohransatzpunkte wurden auf die vorgenannte NHN-Höhe bezogen.

Nach dem Höhennivellement der Bohr- und Rammansatzpunkte liegt auf dem Baugelände eine maximale Höhendifferenz von ca. 2,9 m vor. Das Gelände liegt im Mittel bei ca. 75,2 m ü. NHN und demnach ca. 0,8 m oberhalb der Bezugsebene.

4 Baugrundverhältnisse im Bereich des geplanten Bauvorhabens

4.1 Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen und Schürfe haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die, auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Rammsondierungen, vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.1 bis 2.37, 2.11a und 2.24a sowie 3.1 und 3.2):

bis ca. 0,04/0,08 m unter GOK	**Oberflächenbefestigung** aus Pflastersteinen. Die Oberflächenbefestigung wurde nur im Bereich der Bohrungen RKS 8 bis RKS 10, RKS 14 und RKS 15 sowie im Bereich der Schürfe S 1 bis S 3 angetroffen.
bis ca. 0,2/0,4 m unter GOK	**aufgefüllter humoser Oberboden** (Mutterboden), erdfeucht. Der aufgefüllte Mutterboden wurde nur in den Bohrungen RKS 2, RKS 6, RKS 7, RKS 11, RKS 11a, RKS 12, RKS 13, RKS 16 und RKS 17 erbohrt.

bis ca. 1,3/4,4 m unter GOK bzw. bis zur max. Aufschlusstiefe von 1,2/1,4 m unter GOK (Bohrung RKS 11 und Schürfe S 1 bis S 3)	**anthropogene Auffüllung**, inhomogen zusammengesetzt aus Sand, Schluff und Ton mit stark variierenden Anteilen an Schotter, Splitt, Bauschutt und Ziegel- bzw. Holzresten, z. T. schwach humos bis humos, erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig. Die aufgefüllten Böden sind sehr locker bis mitteldicht gelagert. Hohe Schlagzahlen im Bereich der Auffüllung bei den Rammsondierungen sind i. d. R. auf Rammhindernisse (z. B. grober Bauschutt) zurückzuführen und nicht als Kriterium für die Bewertung der Lagerungsdichte geeignet.
bis ca. 3,3/6,7 m unter GOK	Wechsellagerung aus **Schluff**, schwach bis stark sandig, schwach bis stark tonig, z. T. schwach kiesig, überwiegend schwach bis stark humos, örtlich mit Sandlinsen durchsetzt, **Ton**, schluffig bis stark schluffig, kiesig, schwach bis stark sandig, **Sand**, schwach bis stark schluffig, schwach tonig, z. T. steinig, örtlich humos und **Kies**, sandig, tonig, schluffig, erdfeucht bis grundwasserführend und dann, in Abhängigkeit von der Korngrößenzusammensetzung, fließfähig. Die überwiegend locker gelagerten Böden der Wechsellagerung besitzen z. T. eine weichplastische bzw. eine weich- bis steifplastische Konsistenz.
bis ca. 4,4 m unter GOK	**Geschiebelehm** (verwitterte Grundmoräne, Gemisch aus Ton, Schluff und Sand, gering kiesig, gering steinig, mit ggf. auftretenden so genannten Findlingen in Blockgröße), erdfeucht.

	Der lediglich in der Bohrung RKS 12 aufgeschlossene Geschiebelehm besitzt eine steifplastische Konsistenz.
bis ca. 5,2 m unter GOK	**Verwitterungslehm** des unterlagernden Mergelsteins, erdfeucht. Der steifplastische Verwitterungslehm wurde nur in der Bohrung RKS 6 erbohrt.
bis zur max. Aufschlusstiefe von 1,7/8,7 m unter GOK	**Mergelstein** (stark verwittert bis verwittert), erdfeucht. Der Mergelstein geht mit zunehmender Tiefe und abnehmendem Verwitterungsgrad von einer steifplastischen bis halbfesten Konsistenz in den halbfesten bis festen Zustand über. Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 4310 Münster, ist der Mergelstein stratigraphisch den Vorhelm-Schichten (Oberes Campan, Oberkreide) zuzuordnen.

Die Aufschlussbohrungen bzw. Schürfe wurden beim Erreichen der Geräteauslastung bzw. der vorgesehenen Endtiefen in der Auffüllung (Bohrung RKS 11 und Schürfe S 1 bis S 3) und im Mergelstein (Bohrungen RKS 1 bis RKS 10, RS 11a und RKS 12 bis RKS 17), der noch bis in größeren Tiefen ansteht, eingestellt.

Unterhalb der Aufschlusstiefen der Bohrungen stehen geklüftete, geschichtete und in tieferen Schichten kluftgrundwasserführende Gesteine der Oberkreide in fester Zustandsform an.

4.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde im Zeitraum vom 05.07. bis zum 09.07.2021 in den Bohrungen RKS 1 bis RKS 8, RKS 10, RKS 13 und RKS 17 zwischen ca. 1,2 m und ca. 2,6 m unter GOK bzw. zwischen ca. 71,9 m ü. NHN und ca. 73,5 m ü. NHN angetroffen. Der mittlere Grundwasserstand lag bei ca. 72,9 m ü. NHN.

Der geschätzte maximale Grundwasserstand (Bemessungsgrundwasserstand) ist bei ca. 74,4 m ü. NHN in Ansatz zu bringen.

Der Wasserhaushalt der oberflächennah anstehenden Böden unterliegt unmittelbar den vor Ort stattfindenden Regenereignissen. In diesen Böden ist mit temporär aufstauendem Sickerwasser zu rechen. Nach langanhaltenden, starken Niederschlägen können somit die anstehenden Böden auch bis zur GOK im wassergesättigten Zustand vorliegen.

4.3 Organoleptische Bewertungen

Die Bodenproben wurden organoleptisch bewertet. Dabei wurde im untersuchten Bereich eine anthropogene Auffüllung in der im Kapitel 4.1 beschriebenen Zusammensetzung und Mächtigkeit festgestellt.

An den entnommenen Bodenproben wurde lediglich an der Bodenprobe der Bohrung RKS 4 aus 2,0 - 2,8 m unter GOK ein deutlicher Geruch nach Kohlenwasserstoff- und PAK-Verbindungen wahrgenommen. In den weiteren entnommenen Bodenproben wurde, bis auf die stark variierenden Anteile an Bauschutt und Ziegelresten in den Auffüllungen, kein weiterer organoleptisch positiver bzw. optisch oder geruchlich auffälliger Befund, der einen Hinweis auf eine Schadstoffbelastung gibt, festgestellt.

4.4 Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund

Gemäß dem seitens der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, und des Geologischen Dienstes NRW zur Verfügung gestellten Internet-Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ ist im Bereich des Baugrundstücks **(Kilometerquadrat 24260)** kein oberflächennaher Bergbau umgegangen. Es liegen keine Hinweise auf verlassene Tagesöffnungen vor und im Untergrund stehen keine Gesteine an, die zur Verkarstung oder Auslaugung neigen.

4.5 Erdbebeneinwirkung

Gemäß der DIN EN 1998-1 liegt das Baugrundstück in keiner Erdbebenzone.

5 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in den untersuchten Mischproben **MP 1 bis MP 8** sowie in der Einzelprobe **RKS 4 2,0 - 2,8 m** ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt gemäß folgender Regel- und Tabellenwerke:

- Technische Regeln Boden der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“ **(LAGA-Richtlinie 2004**)
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV**)

Im Hinblick auf eine Verwertung bzw. Entsorgung von Bodenaushub werden in der **LAGA-Richtlinie 2004** folgende Zuordnungswerte als Obergrenzen der Einbauklassen unterschieden:

Zuordnungswert Z 0 uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial möglich.

Zuordnungswert Z 1 Die Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff und Z 1.1 bzw. Z 1.2 im Eluat stellen die Obergrenze für den offenen Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken dar.
Im Eluat gelten grundsätzlich die Z 1.1-Werte. Darüber hinaus kann in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden. Hydrogeologisch günstig sind u. a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch ausreichend mächtige Deckschichten mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist oder Standorte mit hohem Grundwasserflurabstand.

Zuordnungswert Z 2 Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und in das Grundwasser verhindert werden.

Die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV**) unterscheidet zwischen den Deponieklassen DK 0, DK I, DK II und DK III.
Die Deponien der einzelnen Deponieklassen sind für Inertabfälle (DK 0), Abfälle (DK I und DK II) sowie nicht gefährliche und gefährliche Abfälle (DK III) zugelassen.

5.2 Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der LAGA-Richtlinie 2004 und der DepV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 5.1 und 6) sind die den Mischproben MP 1 bis MP 8 und der Einzelprobe RKS 4 2,0 - 2,8 m gemäß der LAGA-Richtlinie 2004 und der DepV wie folgt zu kategorisieren:

Mischprobe	Einstufung gem. LAGA 2004	Einstufung gem. DepV
MP 1	> Z 2	DK II
MP 2	> Z 2	> DK III
MP 3	Z 2	DK II
MP 4	> Z 2	DK III
MP 5	> Z 2	DK III
MP 6	> Z 2	DK III
MP 7	Z 2	DK II
MP 8	Z 2	DK III
RKS 4 2,0 - 2,8 m	> Z 2	DK I

Die den vorgenannten Mischproben entsprechenden Aushubböden sind gemäß ihrer Einstufung einer entsprechenden Verwertung/Entsorgung zuzuführen.

5.3 Hinweis zu den durchgeführten Untersuchungen

Gemäß den Angaben der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC eingehalten wird,

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT_4; nur für den pH-Bereich zwischen 6,8 und 8,2) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB_{21}) unterschritten wird,

c) der Brennwert (H_o) von 6.000 kJ/kg TM nicht überschritten wird,

d) es sich bei Ablagerungen auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und ein TOC von 6 Massenprozent nicht überschritten wird und

e) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.

Es wird empfohlen, an den Rückstellproben der Mischproben **MP 1 bis MP 8** die vorgenannten Parameter nachuntersuchen zu lassen. Gegebenenfalls kann durch die Nachuntersuchungen eine Einstufung des den vorgenannten Proben entsprechenden Bodenaushubmaterials in die Deponieklasse DK 0 bzw. DK I erfolgen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die jeweiligen Kippstellen über den Umfang der durchgeführten Untersuchungen hinaus zur Verwertung ggf. noch weitere chemische Untersuchungen benötigen. Chemische Untersuchungen sind ggf. auch für die Verwertung des natürlichen Bodens durchzuführen.

Die chemischen Untersuchungen können bei einer zeitnahen Beauftragung an den Rückstellproben der Aufschlussbohrungen durchgeführt werden. Es wird in diesem Zusammenhang auf die im Kapitel 2 genannte Aufbewahrungszeit der entnommenen Bodenproben hingewiesen.

Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass es sich bei den durchgeführten chemischen Analysen um eine orientierende Untersuchung handelt. In der Regel nehmen Kippstellen nur Materialien an, bei denen die chemischen Untersuchungen bzw. die Probenentnahmen nicht länger als 6 Monate zurückliegen. Sollte die Verwertung zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden, werden ggf. weitere Probenentnahmen und chemische Untersuchungen notwendig.

Generell ist bei Baumaßnahmen darauf zu achten, dass Nester mit Verunreinigungen oder auffällige Anschüttungen, die durch eine stichprobenartige Untersuchung nicht zu erfassen sind, erst bei den Erdarbeiten angetroffen werden können. Beim Antreffen derartiger Verunreinigungen ist das Erdbaulabor Dr. F. Krause unverzüglich zur Klärung der weiteren Vorgehensweise einzuschalten.

6 Grundwasserchemismus

Aus der Grundwassermessstelle RKS 17 wurde die Wasserprobe WP 1 entnommen und im Hinblick auf seine Beton-/Stahlaggressivität untersucht.

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 5.2 und 6) ist das der Wasserprobe WP 1 entsprechende Grundwasser als nicht betonangreifend (Expositionsklasse <XA1) zu klassifizieren. Es besteht eine geringe Wahrscheinlichkeit für Mulden-/Lochkorrosion und eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion.

7 Wasserhaltungsmaßnahmen

Während der Gründungsarbeiten bzw. im Zuge der Ausschachtungsarbeiten für die **nicht unterkellerten Bauteile** ist nur das ggf. in geringer Menge anfallende Sicker- und Schichtwasser bzw. nur das Tageswasser abzuführen.

Die in den Aushubebenen anstehenden wasserempfindlichen bindigen Böden werden bei Regenfällen verschlammen, so dass zum Schutz des Aushubplanums vor Verschlammungen sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene für die Sohlplatten das empfohlene Bodenaustauschmaterial (siehe Kapitel 9) anzudecken ist.

Zur Abführung des Niederschlags- und Sicker- bzw. Schichtwassers ist nur bei anhaltenden, starken Niederschlägen eine offene Wasserhaltung über das Bodenaustauschmaterial vorzuhalten.

Aufgrund der vorliegenden hydrogeologischen Verhältnisse ist für die **unterkellerten Bauteile** eine Wasserhaltung über Vakuumfilter (z. B. kiesummantelte Vakuumfilter bzw. OTO-Filter) oder Brunnen erforderlich. Die Filter werden mindestens 2,0 m unter der Aushubebene in den Baugrund eingeleitet und stehen maximal 1,5 m auseinander. Die Vorlaufzeit beträgt mindestens 48 Stunden.

Werden die anstehenden Böden über die Vakuumfilter- bzw. Brunnenanlage nur unvollkommen entwässert, ist ergänzend zur Wasserhaltung über die Vakuumfilter- bzw. Brunnenanlage eine offene Wasserhaltung über das empfohlene Bodenaustauschmaterial (s. Kapitel 9) vorzuhalten.

Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass ggf. unter umliegenden Gebäuden anstehende humose Böden oder organogene Böden durch die geschlossene Wasserhaltung über Vakuumfilter oder Brunnen entwässert werden können. Im schlimmsten Fall können durch die Entwässerung lastunabhängige Sackungen und dadurch Schäden an den umliegenden Gebäuden entstehen.

Es wird empfohlen, im Bereich der umliegenden Gebäude ebenfalls Erkundungsbohrungen durchzuführen, um ggf. vorhandene humose oder organogene Böden ausfindig zu machen und das Gefährdungspotential der Wasserhaltungsmaßnahmen für die umliegenden Gebäude abschätzen zu können. Gegebenenfalls ist dann ein wasserdichter Verbau mit einer geschlossenen Wasserhaltung innerhalb der Baugrube vorzusehen, um die Auswirkung der Wasserhaltungsmaßnahmen auf die umliegenden Gebäude zu minimieren.

8 Maßnahmen zum Schutz des Bauwerkes gegen Grundwasser

Aufgrund der angetroffenen hydrogeologischen und hydrologischen Gegebenheiten (s Kapitel 4.1 und 4.2) ist für das geplante Gebäude der Lastfall drückendes Wasser anzusetzen. Die Konstruktion aller erdberührenden Bauteile ist demnach in wasserundurchlässigem Beton (z. B. gemäß WU-Richtlinie, Beanspruchungsklasse 1) oder mit einer Abdichtung gegen drückendes Wasser auszuführen (z. B. gemäß der Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E nach DIN 18533-1).

Der wasserundurchlässige Beton bzw. die Abdichtung gegen drückendes Wasser ist mindestens bis zum Bemessungswasserstand (s. Kapitel 4.2) hochzuziehen. Gegebenenfalls vorgesehene Lichtschächte oder Kellerzugänge von außen sind in die Gebäudeabdichtung mit einzubeziehen.

Bei der Bemessung der Sohlplatten bzw. der aufgehenden Kellerwände ist ein Wasserdruck von UK-Sohle bis zum Bemessungsgrundwasserstand von ca. 74,4 m ü. NHN (s. Kapitel 4.2) zu berücksichtigen.

9 Tragfähigkeit des Baugrundes und Baugrundverbesserungsmaßnahmen

Wie den Bohrprofilen und den Rammdiagrammen auf den Anlagen 2.1 bis 2.37, 2.11a und 2.24a sowie den schematischen geologischen Profilschnitten auf den Anlagen 3.1 und 3.2 zu entnehmen ist, stehen in den Gründungsebenen vorwiegend inhomogen zusammengesetzte aufgefüllte Böden an, die von gering tragfähigen natürlichen bindigen Böden unterlagert werden. Die vorgenannten Böden sind, auch unter Beachtung der zu erwartenden hohen Gebäudelasten, als nicht ausreichend tragfähig zu klassifizieren.

Um homogene Gründungsverhältnisse gewährleisten zu können, wird für die geplanten Gebäude eine Gründung auf Pfählen empfohlen.

Für die Ausführung der empfohlenen Gründungsart sind die Angaben der DIN 1054 und der EA-Pfähle: Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“ maßgebend.

Gemäß der EA-Pfähle gelten die Pfahlspitzenwiderstands- und Pfahlmantelreibungswerte nur für Pfähle, die mindestens 2,5 m in eine tragfähige Schicht (hier verwitterter bis schwach verwitterter Mergelstein) einbinden und unter deren Pfahlfußfläche die Mächtigkeit der tragfähigen Schicht mindestens 1,5 m beträgt. Für Verdrängungspfähle werden keine Mindesteinbindetiefen in eine tragfähige Schicht angegeben. Es wird empfohlen, die Verdrängungspfähle, wie es bei Bohrpfählen vorgeschrieben wird, mindestens 2,5 m in den verwitterten Mergelstein einbinden zu lassen.

Der für eine Pfahlgründung ausreichend tragfähige Baugrund (verwitterter fester Mergelstein) steht gemäß den Ergebnissen der durchgeführten Bohrungen und Rammsondierungen etwa ab den maximalen Aufschlusstiefen der Bohrungen zwischen ca. 1,7/8,7 m unter GOK an.

Die Anzahl und die Anordnung der Pfähle sind nach dem Vorliegen der Lastpläne bzw. der Sohldruckverteilung durch den Spezialtiefbauer festzulegen. Die Angaben des Spezialtiefbauers zur Pfahlgründung sind zu beachten.

Unter den **Sohlplatten** der geplanten Gebäude ist eine Tragschicht in einer Stärke von mindestens 0,5 m aus nicht bindigem, wasserdurchlässigem und verdichtungsfähigem Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32, Grubenkies, Kalkstein-Schotter 0/45 bzw. einer äquivalenten Mischung oder Bodenart herzustellen. Dabei ist ein seitlicher Überstand unter einem Druckausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Das Bodenaustauschmaterial dient dann bei Bedarf in Verbindung mit einem Pumpensumpf als bauzeitlicher Flächenfilter (s. Kapitel 7).

Das Bodenaustauschmaterial ist in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mit einem geeigneten Verdichtungsgerät bis auf ca. 100 % der Proctordichte zu verdichten.

Werden bei den Verdichtungsarbeiten für die Tragschichten dynamisch wirkende Verdichtungsgeräte verwendet, ist deren Eindringtiefe so zu wählen, dass ggf. unterlagernde wassergesättigte bindige Böden nicht dynamisch beansprucht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass dynamische Beanspruchungen bindiger Böden bei hohen Wassergehalten einen Porenwasserüberdruck im Boden bewirken, wodurch die Tragfähigkeit stark herabgesetzt wird (es entsteht ein so genannter „Matratzeneffekt“).

Es wird in diesem Zusammenhang auf die Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten durch das Erdbaulabor Dr. F. Krause hingewiesen.

Sollte auf dem Baugrundstück der Einbau von Recyclingbaustoffen vorgesehen sein, ist dies im Vorfeld der Baumaßnahme mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abzustimmen.

10 Homogenbereiche, Bodenkennwerte, Bodenklassen, Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen

10.1 Homogenbereiche

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sind die angetroffenen Böden in folgende Homogenbereiche zu unterteilen:

Homogenbereich A	aufgefüllter humoser Oberboden
Homogenbereich B1	nicht bindige aufgefüllte Böden
Homogenbereich B2	bindige aufgefüllte Böden
Homogenbereich C	Schluff
Homogenbereich D	Ton
Homogenbereich E	Sand/Kies
Homogenbereich F	Geschiebelehm
Homogenbereich G	Verwitterungslehm, stark verwitterter Mergelstein
Homogenbereich H	verwitterter Mergelstein, schwach bis unverwitterter Mergelstein

10.2 Bodenkennwerte

Die für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen Bodenkennwerte sind, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Rammsondierungen, als charakteristische Mittelwerte geschätzt, wie folgt in Ansatz zu bringen:

<u>Bodenaustauschmaterial (Kiessand 0/32, Grubenkies, Schotter 0/45)</u>

Wichte γ	:	19,5	kN/m^3
(unter Auftrieb γ'	:	11,5	kN/m^3)
Reibungswinkel φ'	:	35,0	°
Kohäsion c´	:	0	kN/m^2
Steifeziffer E_s	:	60	MN/m^2
Durchlässigkeits-beiwert k_f	:	> 1 · 10^{-4}	m/s
Proctordichte D_{Pr}	:	100	%

<u>Nicht bindige aufgefüllte Böden (Homogenbereich B1)</u>

Wichte γ	:	18,0	kN/m^3
(unter Auftrieb γ'	:	10,0	kN/m^3)
Reibungswinkel φ'	:	30,0	°
Kohäsion c´	:	0	kN/m^2
Steifeziffer E_s	:	15	MN/m^2
Durchlässigkeits-beiwert k_f	:	ca. 1 · 10^{-6}	m/s

<u>Bindige aufgefüllte Böden (Homogenbereich B2)</u>

Wichte γ	:	18,0	kN/m^3
(unter Auftrieb γ'	:	8,0	kN/m^3)
Reibungswinkel φ'	:	25,0	°
Kohäsion c´	:	0	kN/m^2
Steifeziffer E_s	:	5	MN/m^2
Durchlässigkeits-beiwert k	:	ca. 1 · 10^{-8}	m/s

Schluff (Homogenbereich C)

Wichte γ	:	19,0	kN/m^3	
(unter Auftrieb γ'	:	9,0	kN/m^3)	
Reibungswinkel φ'	:	27,5	°	
Kohäsion c´	:	4	kN/m^2	(bei Wassersättigung und im gestörten Zustand gegen 0 kN/m^2 gehend)
Steifeziffer E_s	:	8	MN/m^2	
Bruchwert der Pfahl-mantelreibung $q_{s,k}$	:	0,01	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.15 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeits-beiwert k	:	ca. $1 \cdot 10^{-7}$	m/s	

Ton (Homogenbereich D)

Wichte γ	:	19,0	kN/m^3	
(unter Auftrieb γ'	:	9,0	kN/m^3)	
Reibungswinkel φ'	:	22,5	°	
Kohäsion c´	:	15	kN/m^2	(bei Wassersättigung und im gestörten Zustand gegen 0 kN/m^2 gehend)
Steifeziffer E_s	:	6	MN/m^2	
Bruchwert der Pfahl-mantelreibung $q_{s,k}$	:	0,01	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.15 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeits-beiwert k	:	ca. $1 \cdot 10^{-8}$	m/s	

Sand/Kies (Homogenbereich E)

Wichte γ	:	18,0	kN/m^3	
(unter Auftrieb γ'	:	10,0	kN/m^3)	
Reibungswinkel φ'	:	32,5	°	
Kohäsion c´	:	0	kN/m^2	
Steifeziffer E_s	:	20	MN/m^2	
Bruchwert der Pfahl-mantelreibung $q_{s,k}$	:	0,02	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.13 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeits-beiwert k	:	ca. $1 \cdot 10^{-5}$	m/s	

Geschiebelehm (Homogenbereich F)

Wichte γ	:	19,5	kN/m³	
(unter Auftrieb γ'	:	9,5	kN/m³)	
Reibungswinkel φ'	:	27,5	°	
Kohäsion c´	:	15	kN/m²	
Steifeziffer E_S	:	15	MN/m²	
Bruchwert der Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$	:	0,02	MN/m²	(gemäß Tab. 5.15 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeitsbeiwert k	:	$< 1 \cdot 10^{-8}$	m/s	

Verwitterungslehm (Homogenbereich G)

Wichte γ	:	19,5	kN/m³	
(unter Auftrieb γ'	:	9,5	kN/m³)	
Reibungswinkel φ'	:	25,0	°	
Kohäsion c´	:	15	kN/m²	
Steifeziffer E_S	:	10	MN/m²	
Bruchwert der Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$	:	0,02	MN/m²	(gemäß Tab. 5.15 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeitsbeiwert k	:	$< 1 \cdot 10^{-8}$	m/s	

Stark verwitterter Mergelstein (Homogenbereich G)

Wichte γ	:	20,5	kN/m³	
(unter Auftrieb γ'	:	10,5	kN/m³)	
Reibungswinkel φ'	:	27,5	°	
Kohäsion c´	:	20	kN/m²	
Steifeziffer E_S	:	20	MN/m²	
Bruchwert der Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$	:	0,03	MN/m²	(gemäß Tab. 5.15 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeitsbeiwert k	:	$< 1 \cdot 10^{-9}$	m/s	

Verwitterter Mergelstein (Homogenbereich H)

Wichte γ	:	22,5	kN/m^3	
(unter Auftrieb γ'	:	12,5	kN/m^3)	
Reibungswinkel φ'	:	32,5	°	
Kohäsion c´	:	15	kN/m^2	
Steifeziffer E_S	:	60	MN/m^2	
Bruchwert der Pfahl-mantelreibung $q_{s,k}$	:	0,3	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.17 der EA-Pfähle)
Bruchwert des Pfahl-spitzendrucks $q_{b,k}$	:	3,0	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.17 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeits-beiwert k	:	$< 1 \cdot 10^{-9}$	m/s	

Schwach bis unverwitterter Mergelstein (Homogenbereich H)

Wichte γ	:	23,5	kN/m^3	
(unter Auftrieb γ'	:	13,5	kN/m^3)	
Reibungswinkel φ'	:	35,0	°	
Kohäsion c´	:	15	kN/m^2	
Steifeziffer E_S	:	100	MN/m^2	
Bruchwert der Pfahl-mantelreibung $q_{s,k}$	:	0,6	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.17 der EA-Pfähle)
Bruchwert des Pfahl-spitzendrucks $q_{b,k}$	:	6,0	MN/m^2	(gemäß Tab. 5.17 der EA-Pfähle)
Durchlässigkeits-beiwert k	:	$< 1 \cdot 10^{-9}$	m/s	

10.3 Bodenklassen gem. VOB/DIN 18300, Bodengruppen gem. DIN 18196 und Frostempfindlichkeitsklassen gem. ZTV E-StB 17

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten sind die angetroffenen Bodenarten wie folgt zu klassifizieren und in folgende Bodengruppen einzuordnen:

Aufgefüllter humoser Oberboden
(Homogenbereich A)

Bodenklasse:	1
Bodengruppen:	[OH]/[OU]

Nicht bindige aufgefüllte Böden
(Homogenbereich B1)

Bodenklassen:	3 und 4 [bei grobstückigen Inhaltsstoffen, die durch das gewählte Aufschlussverfahren nicht aufgeschlossen werden können (z. B. grober Bauschutt), auch Klassen 5 bis 7]
Bodengruppen:	[GU]/[GU*]/[GW]/[GI]/[SU]/[SU*]/[SW]/[Si]
Frostempfindlichkeitsklassen:	F 1 (nicht frostempfindlich) bis F 3 (sehr frostempfindlich)

Bindige aufgefüllte Böden
(Homogenbereich B2)

Bodenklasse:	4 [bei grobstückigen Inhaltsstoffen, die durch das gewählte Aufschlussverfahren nicht aufgeschlossen werden können (z. B. grober Bauschutt), auch Klassen 5 bis 7]
Bodengruppen:	[UL]/[UM]/[TL]/[TM]
Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 (sehr frostempfindlich)

Schluff
(Homogenbereich C)

Bodenklasse:	4 (bei Verschlammungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0{,}5$: Klasse 2)
Bodengruppen:	UL/UM/TL/TM
Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 (sehr frostempfindlich)

Ton
(Homogenbereich D)

Bodenklassen:	4 und 5 (bei Verschlammungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2)
Bodengruppen:	TL/TM/TA
Frostempfindlichkeitsklassen:	F 3 (sehr frostempfindlich), bei der Bodengruppe TA auch F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)

Sand / Kies
(Homogenbereich E)

Bodenklasse:	4
Bodengruppen:	SU*/ST*/GU*/GT*
Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 (sehr frostempfindlich)

Geschiebelehm
(Homogenbereich F)

Bodenklassen:	4 und 5 (bei Verschlammungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2; bei ggf. auftretenden Findlingen in Blockgröße auch Klassen 6 und 7)
Bodengruppen:	TL/TM/TA/ST*
Frostempfindlichkeitsklassen:	F 3 (sehr frostempfindlich), bei der Bodengruppe TA auch F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)

Verwitterungslehm / stark verwitterter Mergelstein
(Homogenbereich G)

Bodenklassen:	4 und 5 (bei Verschlammungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2)
Bodengruppen:	TM/TA
Frostempfindlichkeitsklassen:	F 3 (sehr frostempfindlich), bei der Bodengruppe TA auch F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)

Verwitterter / schwach bis unverwitterter Mergelstein
(Homogenbereich H)

Bodenklassen:	6 und 7 (verwitterter bis unverwitterter Fels)
Frostbeständigkeit:	gering

11 Verwendung des Aushubmaterials

Die anfallenden aufgefüllten Böden sind aufgrund der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen abzufahren. Die Verwertung der natürlichen Böden ist aus umweltrelevanter Sicht mit der zuständigen Behörde abzustimmen (siehe Kapitel 5.2).

Die beim Aushub anfallenden gemischtkörnigen und bindigen aufgefüllten Böden sind nur im Bereich ihres optimalen Wassergehaltes und bei fehlenden Niederschlägen einbau- und verdichtungsfähig. Die Aushubböden sind somit als Füll- bzw. Auffüllmaterial nur bedingt verwendbar und nur in Bereichen außerhalb des Gebäudes einzubauen, die nicht überbaut werden.

Der zum Wiedereinbau vorgesehene Boden ist durch Folienabdeckungen gegen Witterungseinflüsse zu schützen und im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten auf seine Verwendung als Füllboden zu prüfen.

Alternativ zum Aushubboden sind Sande, Grubenkiese oder Kiessande mit maximal bindigen Bestandteilen bis 15 % einzubauen und zu verdichten.

Das für die Verfüllung der Arbeitsräume vorgesehene Material ist in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte bis auf ca. 97 % bis 100 % der Proctordichte zu verdichten.

Im Zuge der Gründungsarbeiten fällt neben den o. g. Böden auch aufgefüllter humoser Oberboden (Mutterboden) an. Es wird an dieser Stelle auf den § 202, Schutz des Mutterbodens, des Baugesetzbuches hingewiesen. Danach ist *„Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, … in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“*.

12 Gründungstechnische Folgerungen

12.1 Gründungsart, Gründungstiefe, Bodenersatz

Um homogene Gründungsverhältnisse gewährleisten zu können, wird für die geplanten Gebäude eine Gründung auf Pfählen empfohlen.

Dabei sind die Gebäudelasten über Balkenroste auf die Pfähle zu übertragen. Die Stärke des Balkenrostes ist vom Tragwerksplaner noch anzugeben.

Die Anzahl und die Anordnung der Pfähle sind nach dem Vorliegen der Lastpläne bzw. der Sohldruckverteilung durch den Spezialtiefbauer festzulegen. Die Angaben des Spezialtiefbauers zur Pfahlgründung sind zu beachten.

Unter den Sohlplatten der geplanten Gebäude ist eine Tragschicht in einer Stärke von mindestens 0,5 m aus nicht bindigem, wasserdurchlässigem und verdichtungsfähigem Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32, Grubenkies, Kalkstein-Schotter 0/45 bzw. einer äquivalenten Mischung oder Bodenart herzustellen.

12.2 Baugrubensicherung

Die Baugrubenwände können in den aufgefüllten Böden, den Sanden/Kiesen und in den natürlich gelagerten weichplastischen bindigen Böden bis 45° und in den mindestens steifplastischen bindigen Böden bis 60° abgeböscht werden. Die Böschungen sind gegen Erosionen durch Folienabdeckung zu schützen.

In den Bereichen, in denen keine Böschungen angelegt werden können, ist ein Baugrubenverbau (z. B. Trägerbohlwandverbau), der statisch nachzuweisen ist, vorzusehen.

Für die Ausführung der Baugruben und Verbaumaßnahmen gelten die Vorgaben der DIN 4124. Im Übergangsbereich zur Bestandsbebauung sind die Aushubbegrenzungen gemäß DIN 4123 zu beachten.

Werden Rückverankerung erforderlich (z. B. zur Gewährleistung der Auftriebssicherheit der Kellersohle bzw. für den Baugrubenverbau), sind die Verpressstrecken der Anker im mindestens halbfesten Mergelstein anzuordnen.

Bei einer Krafteintragungslänge von mindestens l_0 = 5,0 m in den halbfesten bis festen Mergelstein kann nach *OSTERMAYER* für die Vorbemessung erfahrungsgemäß ein charakteristischer Mantelreibungswert von $\tau_m \approx 200$ kN/m² in Ansatz gebracht werden. **Die endgültigen Bemessungswerte sind mittels Probebelastungen festzulegen.**

12.3 Belastung des Baugrundes

Für die Bemessung von Bohrpfählen können bei der geforderten Einbindung von mindestens 2,5 m in den ausreichend tragfähigen, **verwitterten Mergelstein** gemäß Tabelle 5.17 der EA-Pfähle ein Pfahlspitzenwiderstand (Bruchwert) von $q_{b,k}$ = 3,0 MN/m^2 und eine Mantelreibung (Bruchwert) von $q_{s,k}$ = 0,3 MN/m^2 in Ansatz gebracht werden.

Bei einer Anordnung der Bohrpfähle im **schwach bis unverwitterten Mergelstein** können gemäß Tabelle 5.17 der EA-Pfähle ein Pfahlspitzenwiderstand (Bruchwert) von $q_{b,k}$ = 6,0 MN/m^2 und eine Mantelreibung (Bruchwert) von $q_{s,k}$ = 0,6 MN/m^2 in Ansatz gebracht werden.

Die genaue Tiefenlage des schwach bis unverwitterten Mergelsteins ist noch über Großbohrungen oder über Drucksondierungen genau zu bestimmen.

Die Anzahl und die Anordnung der Pfähle sind auf der Grundlage der Lastpläne bzw. der Sohldruckverteilung durch den Spezialtiefbauer festzulegen.
Die Angaben des Spezialtiefbauers zur Pfahlgründung sind zu beachten.

Es wird darauf hingewiesen, dass die vorgenannten charakteristischen Pfahlspitzendruckwerte sowie die charakteristischen Pfahlmantelreibungswerte nur im Rahmen einer Vorbemessung verwendet werden dürfen.

Es wird empfohlen, Probebelastungen durchzuführen.

13 Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten

Nach Freilegung der Baugrube oder auch während der Ausschachtungsarbeiten ist der Gutachter zu einer abschließenden Baugrundbeurteilung aufzufordern.

Es erfolgt ein Vergleich der Baugrundverhältnisse zu denen, die dem vorliegenden geotechnischen Gutachten zugrunde gelegt wurden.

Im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten erfolgen die endgültigen Angaben zur bauzeitlichen Wasserhaltung, zu den Bodenaustauscharbeiten, zur Baugrubensicherung und zur Gründung.

Darüber hinaus kann im Rahmen der Qualitätssicherung im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten eine Überprüfung der dem vorliegenden geotechnischen Gutachten zugrunde gelegten, geschätzten Bodenkennwerte erfolgen.

Nach Fertigstellung des ersten Bohrpfahles ist das Bohrgut aus der Pfahlaufstandsfläche vom Gutachter abnehmen zu lassen. Wird bei der Herstellung der Pfähle kein Bohrgut gefördert, sind dem Gutachter zur Prüfung der ausreichenden Tragfähigkeit der Böden in der Pfahlaufstandsfläche nach Fertigstellung der Pfähle unverzüglich die Herstellungsprotokolle zur Verfügung zu stellen.

14 Angaben zu bautechnischen Maßnahmen für die Außenanlagen

Das Baugelände gehört gemäß RStO 12 der Frosteinwirkungszone I der Bundesrepublik Deutschland an.

Die im oberflächennahen Bereich anstehenden Böden sind entsprechend der ZTV E-StB 17 in die Frostempfindlichkeitsklassen F 1 (nicht frostempfindlich) bis F 3 (sehr frostempfindlich) zu stellen.

Die Stärke und der Aufbau des Umfahrten- und Flächenoberbaus richten sich nach der vom Planer festzulegenden Bauklasse, der Ausführung der Tragschicht und der Art der Fahrbahndecke. Für die Herstellung der Außenanlagen sind für den Planer und die ausführende Firma die RStO 12, die ZTV E-StB 17 sowie die ZTV SoB-StB 04 maßgebend.

Davon ausgehend, dass im Untergrund Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 anstehen und unter Beachtung der ungünstigen hydrogeologischen und hydrologischen Verhältnisse, beträgt die **Mindestdicke** des frostsicheren Straßenaufbaus gemäß den Tabellen 6 und 7 der RStO 12 für die

	Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk1,0	0,65 m
und für die	Belastungsklasse Bk0,3	0,55 m.

Um die Tragfähigkeitswerte gemäß ZTV E-StB 17 bzw. der RStO 12 erreichen zu können, ist gemäß Tabelle 8 der RStO 12 auf dem Planum der befestigten Außenanlagen ein E_{v2}-Wert von $\geq$ 45 MPa nachzuweisen.

Wird der auf dem Erdplanum geforderte E_{v2}-Wert von $\geq$ 45 MPa nicht erreicht, ist unter der Frostschutzschicht eine Bodenverbesserung vorzusehen. Es ist festzulegen, ob ein Bodenaustausch unter der Frostschutzschicht in Stärken von ca. 0,2 m bis ca. 0,3 m mit ggf. unterlagerndem Geogitter oder eine Bodenverbesserung durch die Zugabe von hydraulischen Bindemitteln (z. B. Kalk oder Kalk-Zement-Mischbinder) vorzuziehen ist.

Der Bodenaustausch erfolgt gegen nicht bindige, verdichtungsfähige, wasserdurchlässige und umweltverträgliche Lockergesteine.

Bei einer Bodenverbesserung mit hydraulischen Bindemitteln ist die Bindemittelzugabemenge (geschätzt ca. 2 - 6 M-%) vom aktuellen Wassergehalt abhängig. Die tatsächliche Zugabemenge ist je nach Witterungsverhältnissen und aktuellem Wassergehalt der anstehenden Böden zeitnah durch Feldversuche zu bestimmen.

Das hydraulische Bindemittel ist maschinell so in den Boden einzuarbeiten, dass die Stärke der verbesserten Bodenschicht nach den Verdichtungsarbeiten mindestens 0,3 m beträgt.

Durch das Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln kann gleichzeitig die Frostempfindlichkeit der anstehenden bindigen Böden so weit verbessert werden, dass der Boden in die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 (gering bis mittel frostempfindlich) einzustufen ist. Auf dem verbesserten Erdplanum ist dann ein E_{v2}-Wert von mindestens 70 MPa nachzuweisen (so genannte qualifizierte Bodenverbesserung).

Wird eine qualifizierte Bodenverbesserung ausgeführt, beträgt die **Mindestdicke** des frostsicheren Straßenaufbaus gemäß den Tabellen 6 und 7 der RStO 12 für die

	Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk1,0	0,55 m
und für die	Belastungsklasse Bk0,3	0,45 m.

Die erforderlichen bautechnischen Maßnahmen sind ggf. durch Probeverdichtungen festzulegen. In diesem Zusammenhang wird auf die Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten durch das Erdbaulabor Dr. F. Krause hingewiesen.

Da der Untergrund im Bereich der befestigten Außenanlagen, auch bei einer Bodenverbesserung mit einem hydraulischen Bindemittel, aus gering durchlässigen, bindigen Böden besteht, sind die Außenanlagen zur Verhinderung eines Aufstaus von Sicker- und Schicht- bzw. Oberflächenwasser an der Unterkante der Frostschutzschicht zu dränieren.

Das Erdplanum ist mit einem Gefälle anzulegen. An den Tiefpunkten sind Dränagen zu verlegen. Das anfallende Wasser ist dann kontrolliert in eine geeignete Vorflut bzw. in die Kanalisation abzuführen.

15 Versickerung von Niederschlagswasser

Die Versickerung von Niederschlagswasser ist, unter Beachtung der hydrogeologischen Gegebenheiten und im Hinblick auf die Angaben im DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, nicht möglich.

16 Allgemeine Angaben zum Geothermisches Potenzial

Gemäß dem seitens des Geologischen Dienstes NRW zur Verfügung gestellten Internet-Auskunftssystem „Geothermie in NRW - Standortcheck“ ist auf dem Baugelände bei einer Nutzungstiefe von Erdwärmesonden in einer Tiefe von ca. 1,2 bis 1,5 m unter GOK mit einer mittleren geothermischen Ergiebigkeit zu rechnen.

Für Erdwärmesonden (Sondenlängen von 40 bis 100 m) wird für das Baugrundstück auf eine mittlere geothermische Ergiebigkeit (Klasse 3b) hingewiesen.

Gemäß dem vorgenannten Internet-Auskunftssystem liegt das Baugrundstück außerhalb von Wasserschutz- bzw. Heilquellenschutzgebieten.

Genauere Angaben zur geothermischen Ergiebigkeit können standortspezifisch nur auf Grundlage von direkten Untersuchungen (z. B. Geothermal-Response-Test) gemacht werden.

17 Hinweise auf weitere Untersuchungen

Der Gutachter ist über die Fertigstellung weiterer oder geänderter Planunterlagen, die aus baugrundtechnischer Sicht relevant sind, zu informieren. Gegebenenfalls wird ein Nachtrag zum geotechnischen Gutachten notwendig.

18 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden geotechnischen Gutachten nicht erörtert wurden.

Münster, den 5. August 2021

i.A. M.Sc. Geowiss. René Mommsen

Fiet Krause
Inhaber

Planunterlagen:

Nr. 1 Lageplan, 1:500 (Quelle: Vermessungsbüro Dr.-Ing. Benedikt Frielinghaus, Michaelstraße 16, 59227 Ahlen; Stand: 28.07.2020)

Nr. 2 Grundrisse Stadthaus (EG, UG), 1:100 (Quelle: Gerber Architekten GmbH, Tönnishof 9 - 13, 44149 Dortmund; Stand: 16.07.2021)

Nr. 3 Archivunterlagen

Anlagen:

Nr. 1 Übersichtsplan, 1:1.750 (Anlage 1.1) und
Lagepläne, 1:500, mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten und eingetragenem Bezugspunkt (Anlagen 1.2 und 1.3)

Nr. 2 Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1:50 (Anlagen 2.1 bis 2.37, 2.11a und 2.24a)

Nr. 3 Schematische geologische Profilschnitte (A-A‘ bis C-C‘), 1:250/100 (Anlagen 3.1 und 3.2)

Nr. 4 Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche (Anlagen 4.1 bis 4.10)

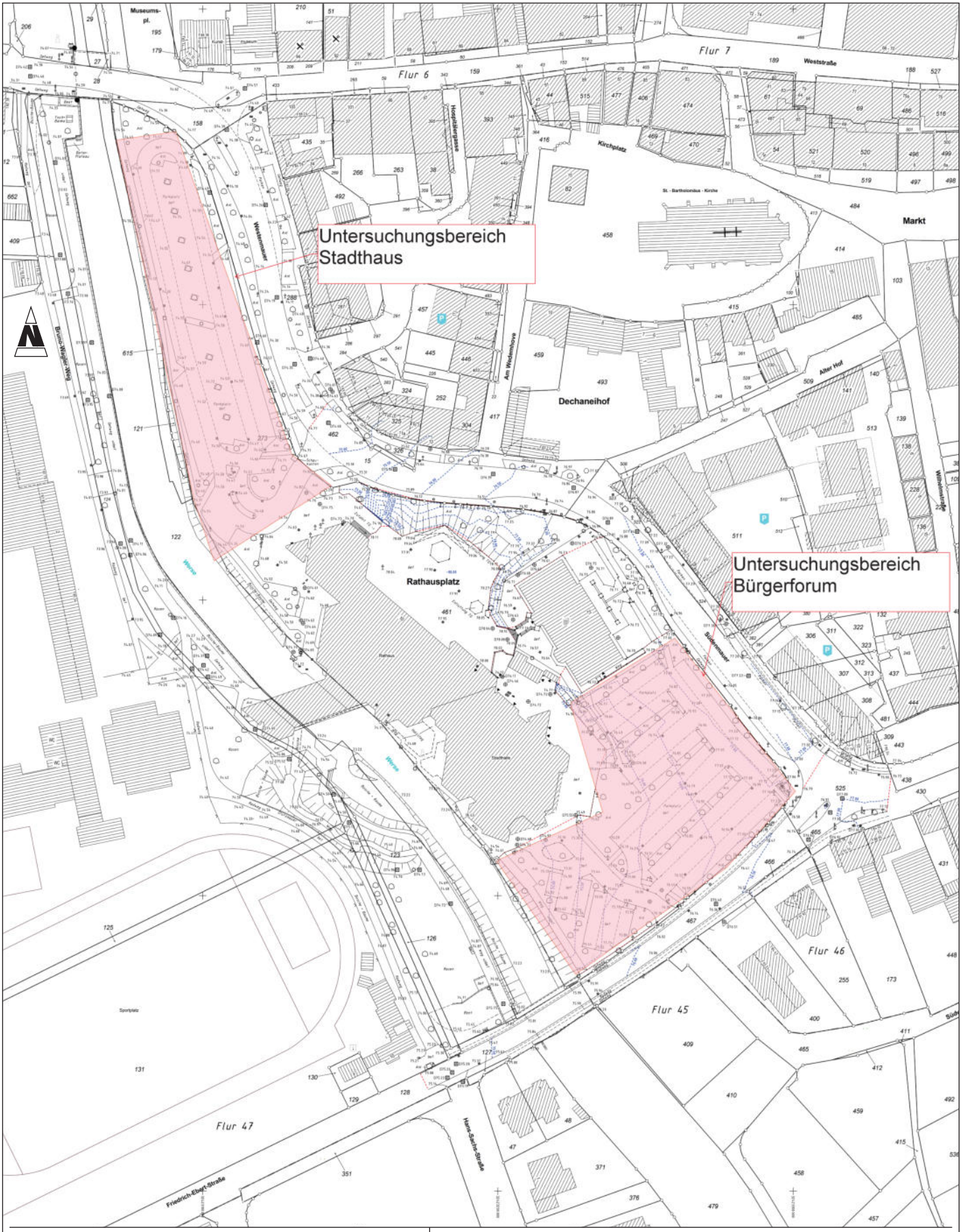
Nr. 5 Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen [Anlagen 5.1 (4 Seiten) und 5.2 (2 Seiten)]

Nr. 6 Prüfberichte (27 Seiten)

Nr. 7 Probenahme-Protokolle (Anlagen 7.1 bis 7.10)

Verteiler:

Stadt Ahlen, Zentrales Gebäudemanagement, Herrn Hintemann, Ostberg 4, 59229 Ahlen (2-fach)



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Maßstab	1:1.750	Anlage	1.1
Datum	09.07.2021	Projekt-Nr	2021/14596
Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Inhalt	Übersichtslageplan		

Untersuchungsbereich Stadthaus

Hospitälergasse
Westenmauer
Rathausplatz
Flur 6
Gehweg
Parken
Parkplatz bef.
Schau-kasten
Kunst-museum
Turm
Entlüftung TG
Zufahrt TG
Busche-Baume

RKS 1
RKS 2
RKS 3
RKS 4
RKS 5
RKS 6
RKS 7
RKS 8
RKS/GWM 17
S 2
S 3
DPH 1
DPH 2
DPH 11
DPH 12
DPH 13
DPH 14
DPH 15
DPH 16
DPH 17
BP
A
A'

Dr. Fritz Krause erdbaulabor
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Anlage	1.2
Projekt-Nr.	2021/14596
Maßstab	1:500
Datum	09.07.2021

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
Inhalt	Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten

Legende
- RKS = Rammkernsondierbohrung
- GWM = Grundwassermessstelle
- S = Schurf
- DPH = Schwere Rammsondierung

Untersuchungsbereich
Bürgerforum

RKS 15
RKS 16
RKS 14
RKS 9
RKS 10
RKS 11/11a
RKS 12
RKS/GWM 13
DPH 9
DPH 8
DPH 7
DPH 6
DPH 5
DPH 3
DPH 10
DPH 4/4a
S 1

Südenmauer
Parken
Gehweg
Parkplatz
bef.
Anl.
Stadthalle
Rathausplatz
Entlüftung TG
Holzsteg
Weg
Busche + Baume
Rasen
Flur 45
511
461
409
465
466
467
123
126

B
B'
C
C'

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Anlage	1.3
Projekt-Nr.	2021/14596
Maßstab	1:500
Datum	09.07.2021

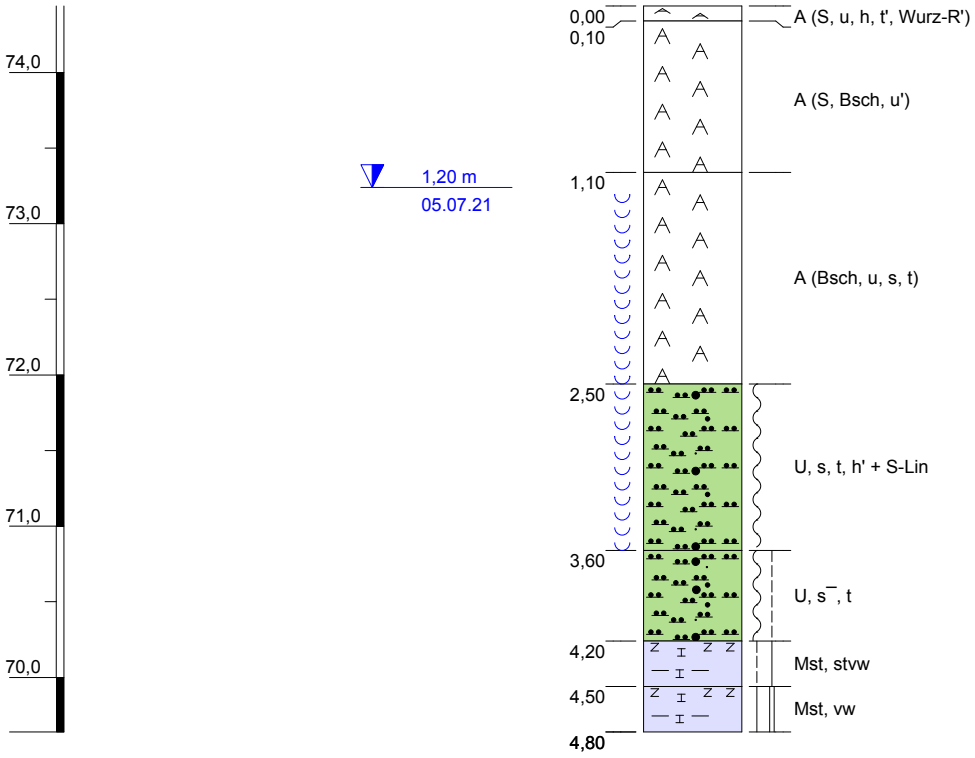
Projekt: Neubau Bürgercampus Ahlen

Inhalt: Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten

Legende:
- RKS = Rammkernsondierbohrung
- GWM = Grundwassermessstelle
- S = Schurf
- DPH = Schwere Rammsondierung

RKS 1

GOK = 74,44 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

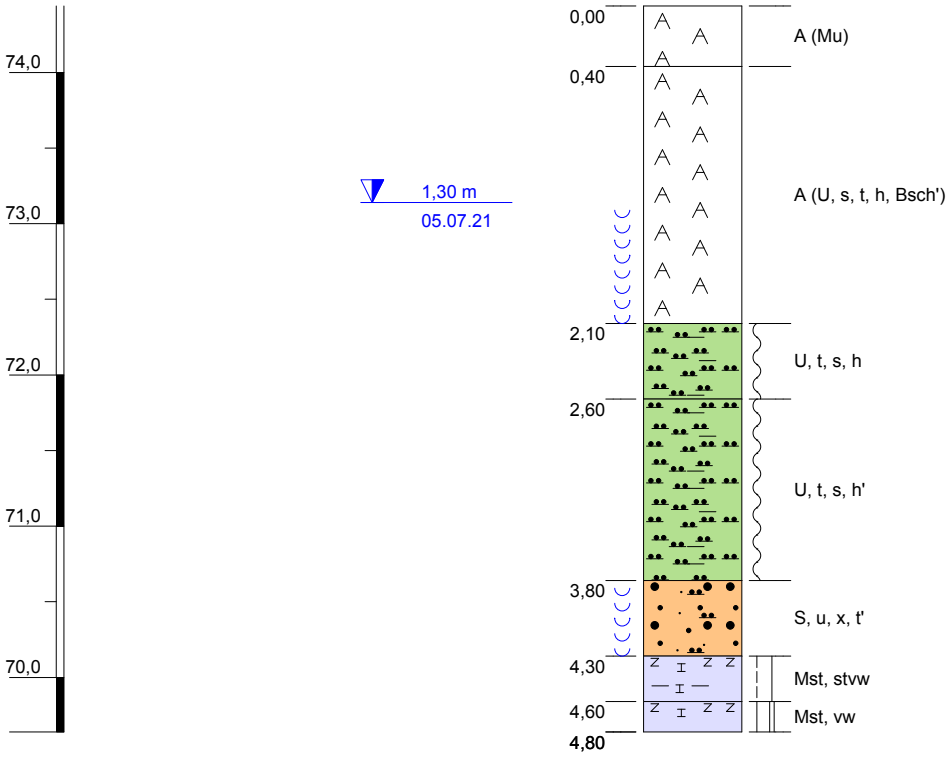
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 1	Anlage	2.1
Ansatzhöhe	74,44 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,64 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

RKS 2

GOK = 74,44 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

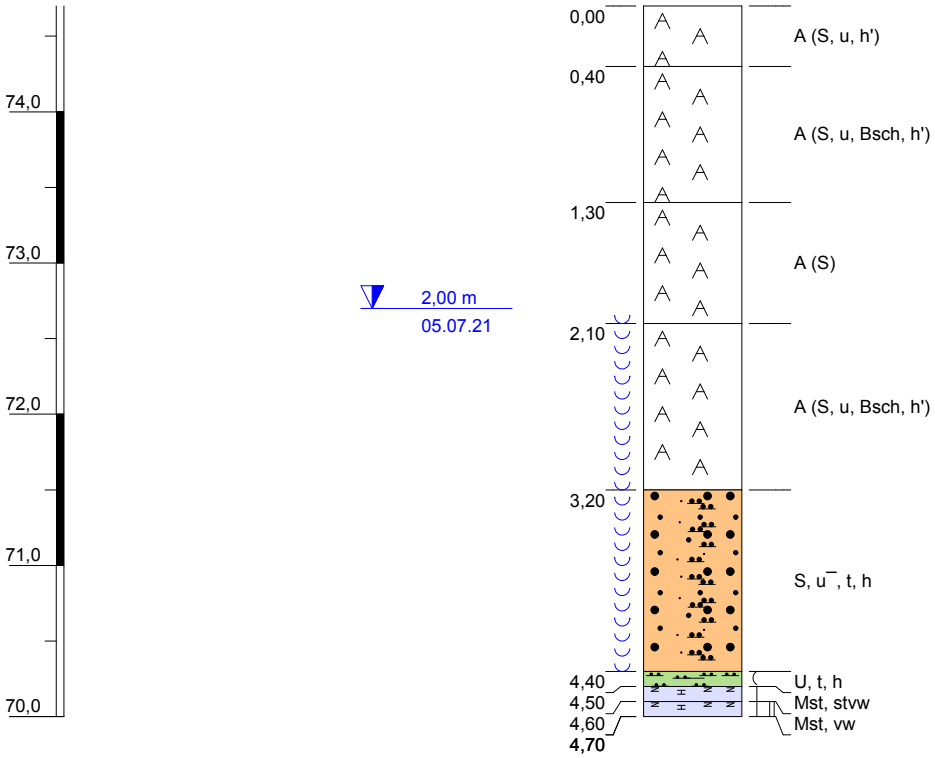
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS 2	Anlage	2.2
Ansatzhöhe	74,44 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,64 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

RKS 3

GOK = 74,70 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

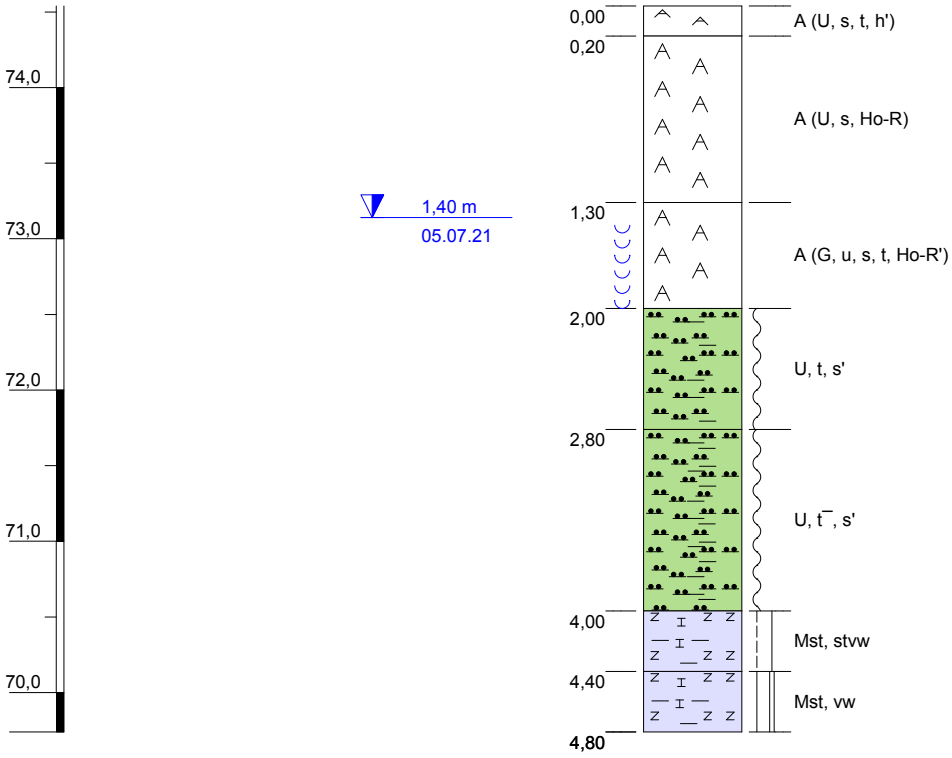
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 3	Anlage	2.3
Ansatzhöhe	74,70 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,00 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

RKS 4

GOK = 74,54 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

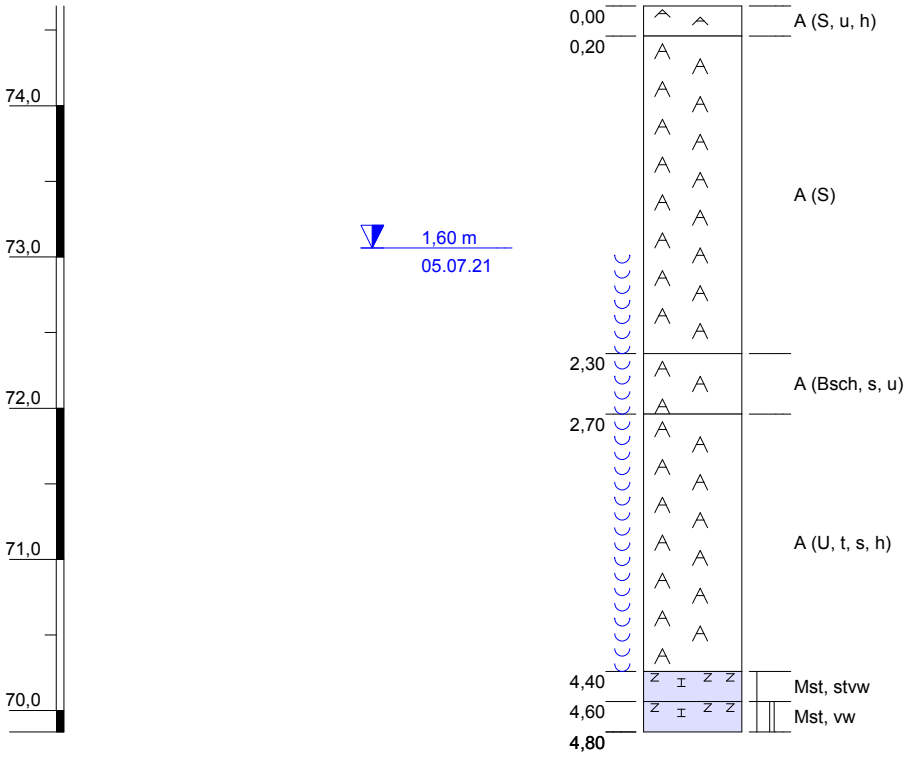
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 4	Anlage	2.4
Ansatzhöhe	74,54 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,74 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

RKS 5

GOK = 74,66 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

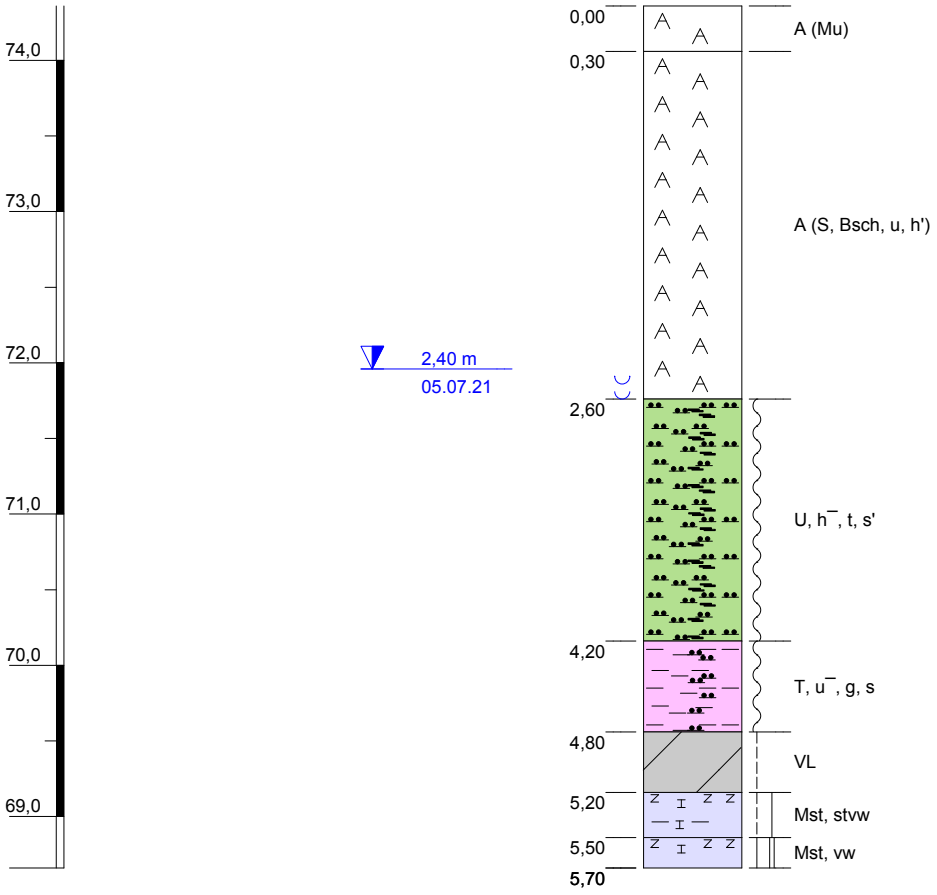
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen

Bohrung	RKS 5	Anlage	2.5
Ansatzhöhe	74,66 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,86 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

RKS 6

GOK = 74,36 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

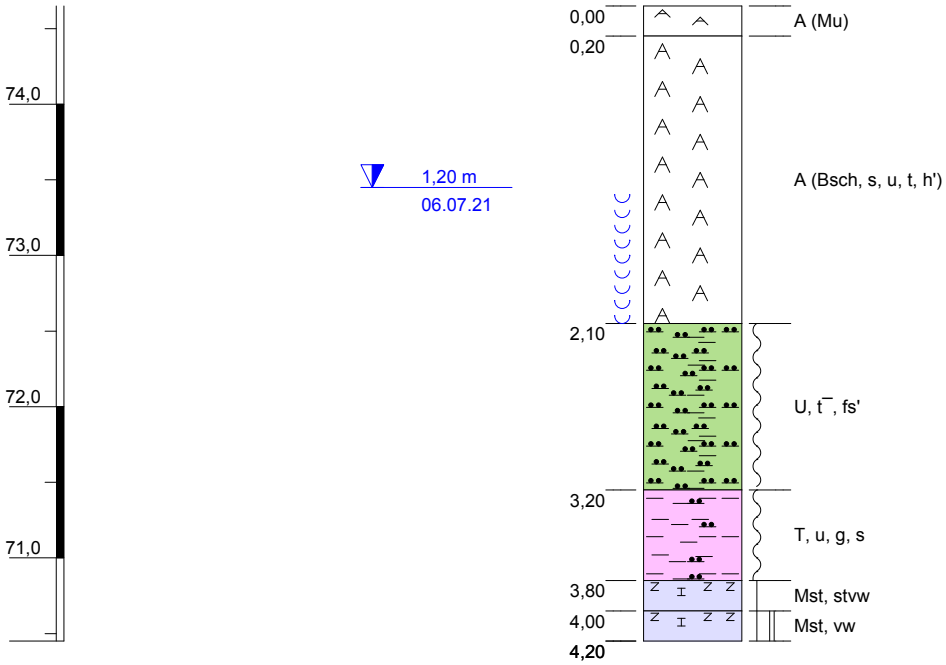
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS 6	Anlage	2.6
Ansatzhöhe	74,36 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	5,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	68,66 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

RKS 7

GOK = 74,65 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

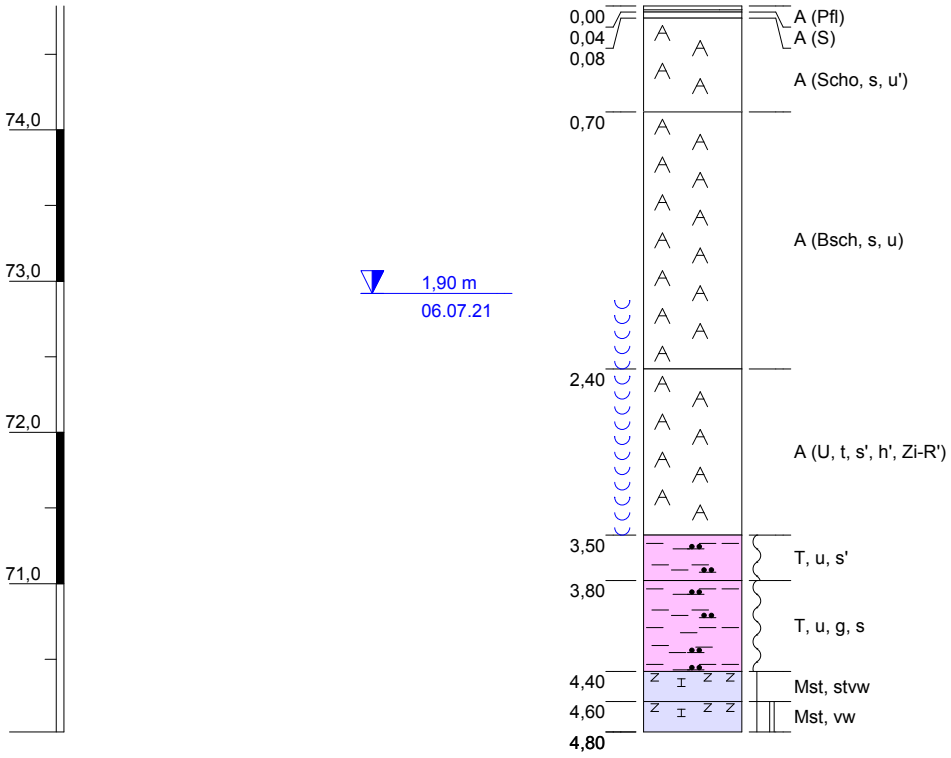
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS 7	Anlage	2.7
Ansatzhöhe	74,65 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,45 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

RKS 8

GOK = 74,82 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

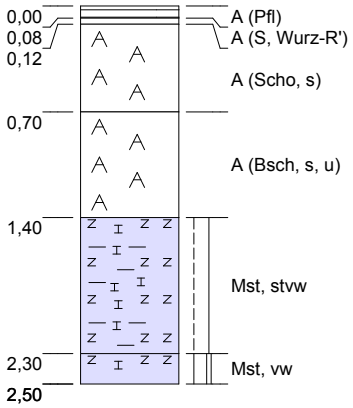
Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS 8	Anlage	2.8
Ansatzhöhe	74,82 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,02 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

RKS 9

GOK = 74,79 m ü. NHN





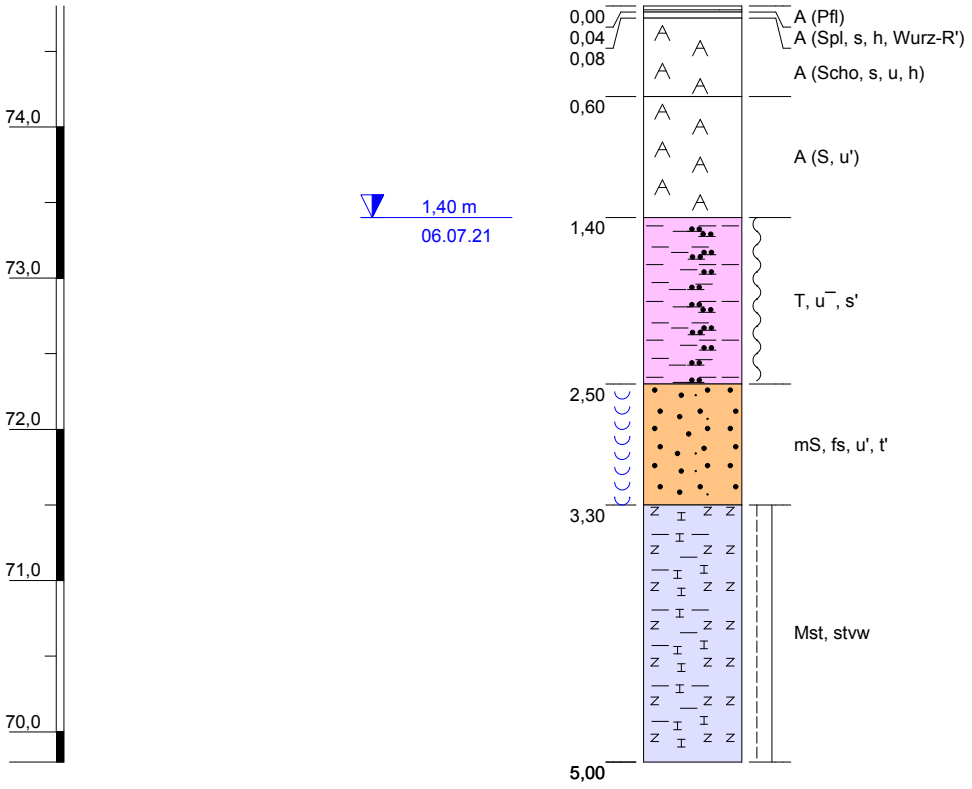
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 9	Anlage	2.9
Ansatzhöhe	74,79 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	2,50 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	72,29 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

RKS 10

GOK = 74,80 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

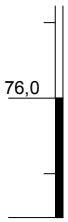
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

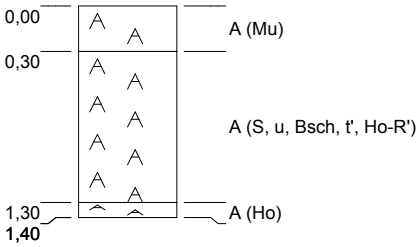
Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS 10	Anlage	2.10
Ansatzhöhe	74,80 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	5,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,80 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

RKS 11

GOK = 76,61 m ü. NHN





Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

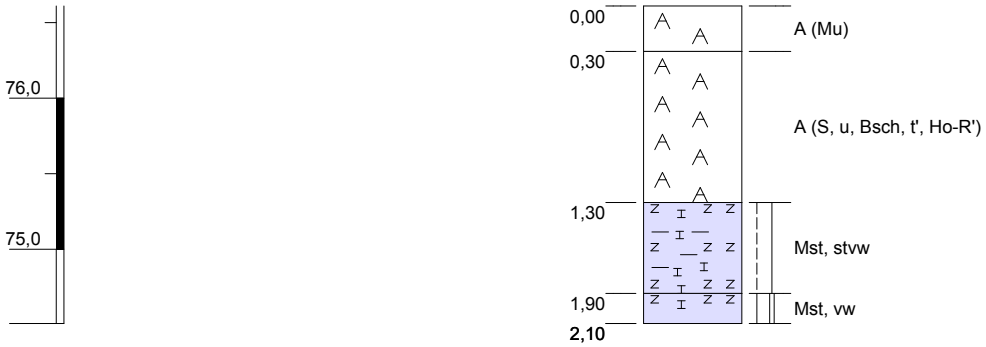
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 11	Anlage	2.11
Ansatzhöhe	76,61 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,40 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	75,21 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

RKS 11a

GOK = 76,61 m ü. NHN



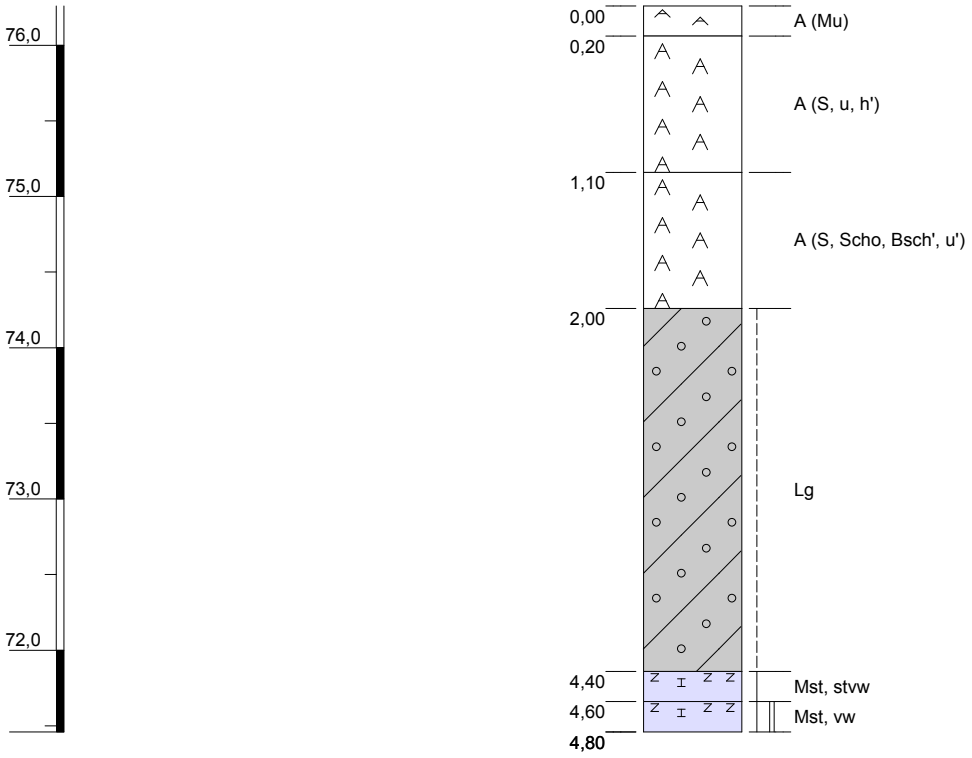
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 11a	Anlage	2.11a
Ansatzhöhe	76,61 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	2,10 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	74,51 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

RKS 12

GOK = 76,26 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

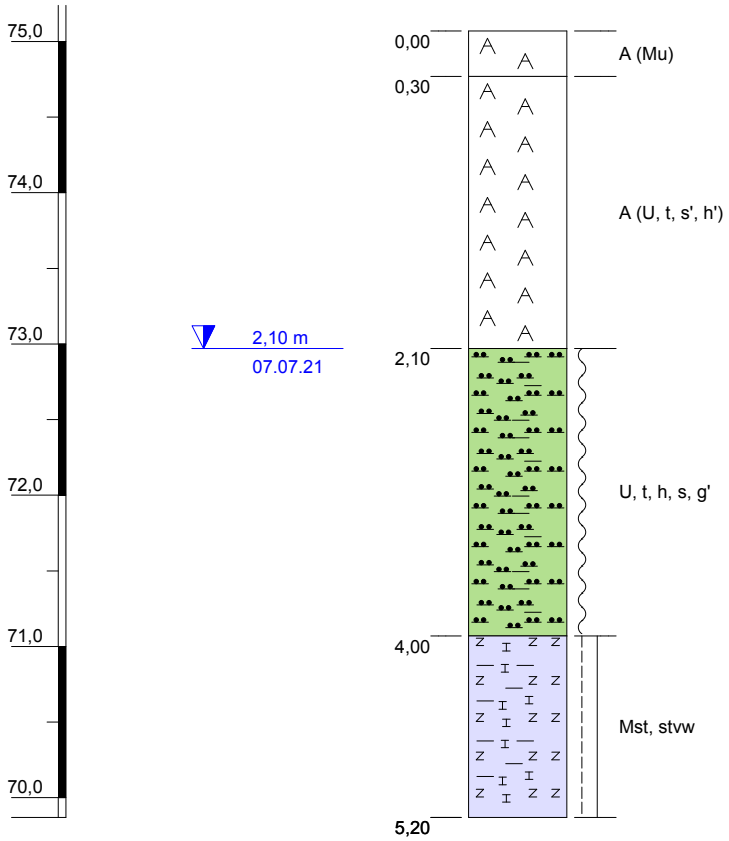
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS 12	Anlage	2.12
Ansatzhöhe	76,26 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	71,46 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

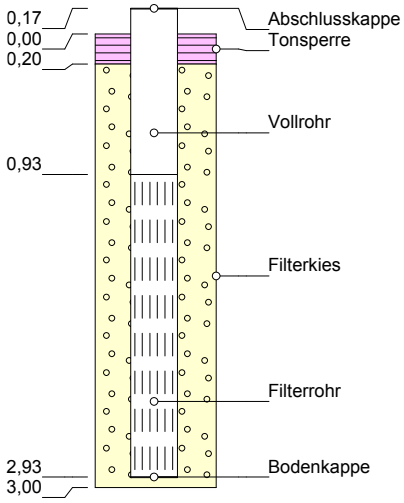
RKS/GWM 13

GOK = 75,07 m ü. NHN



Ausbau

POK = 75,24 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

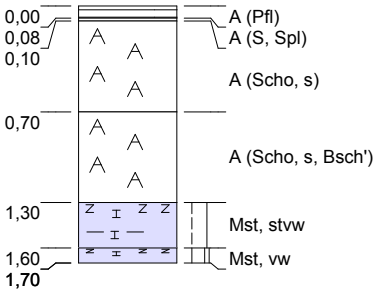
Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	RKS/GWM 13	Anlage	2.13
Ansatzhöhe	75,07 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	5,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,87 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

RKS 14

GOK = 75,46 m ü. NHN





Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

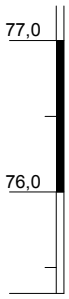
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

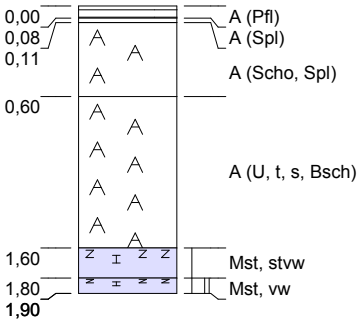
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 14	Anlage	2.14
Ansatzhöhe	75,46 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	73,76 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

RKS 15

GOK = 77,23 m ü. NHN





Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

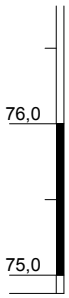
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

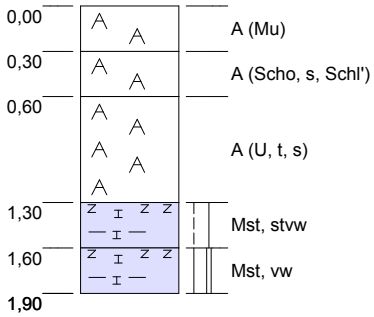
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 15	Anlage	2.15
Ansatzhöhe	77,23 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,90 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	75,33 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

RKS 16

GOK = 76,78 m ü. NHN





Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

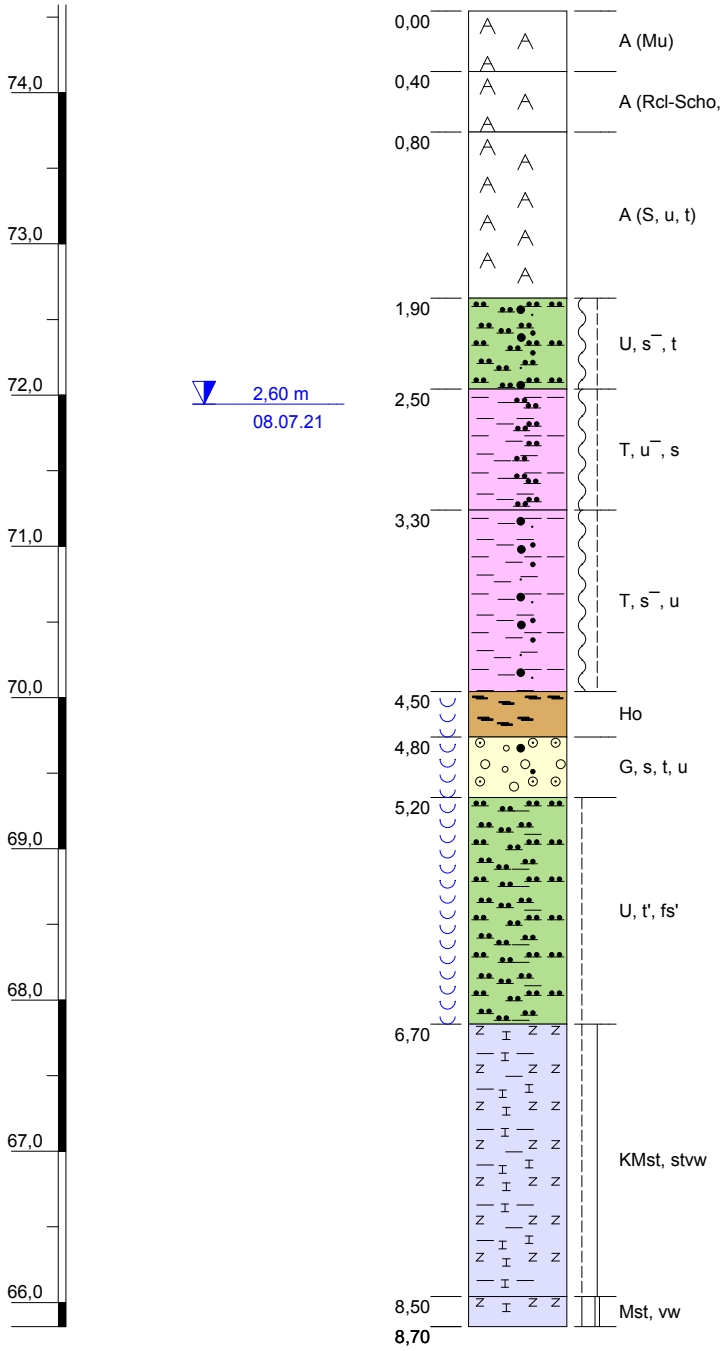
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS 16	Anlage	2.16
Ansatzhöhe	76,78 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,90 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	74,88 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

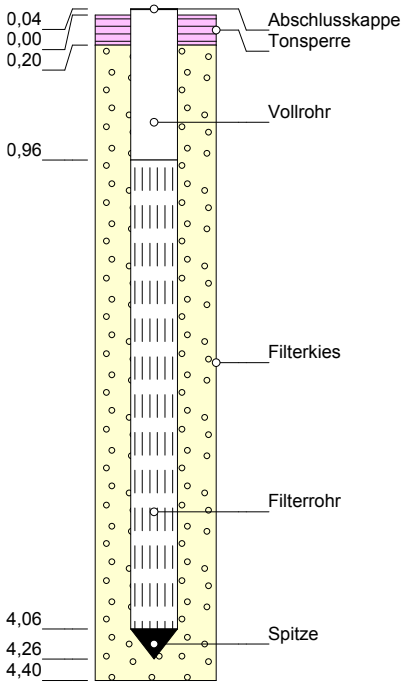
RKS/GWM 17

GOK = 74,54 m ü. NHN



Ausbau

POK = 74,58 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

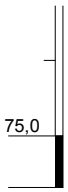
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

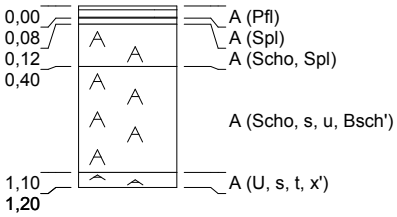
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	RKS/GWM 17	Anlage	2.17
Ansatzhöhe	74,54 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	8,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	65,84 m ü. NHN	Datum	08.07.2021

S 1

GOK = 75,86 m ü. NHN





Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

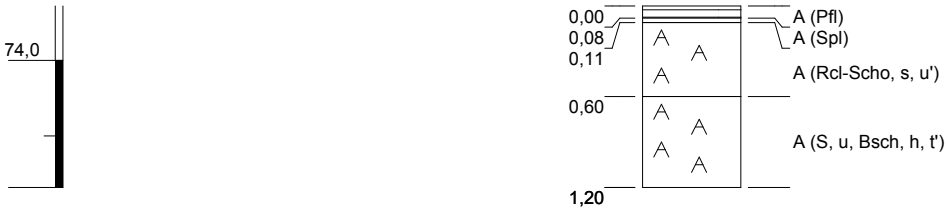
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	S 1	Anlage	2.18
Ansatzhöhe	75,86 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	74,66 m ü. NHN	Datum	09.07.2021

S 2

GOK = 74,36 m ü. NHN



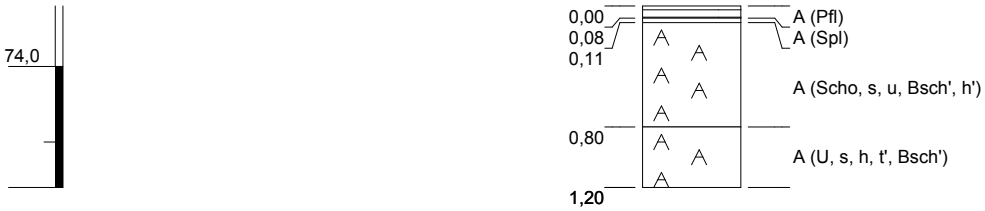
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	S 2	Anlage	2.19
Ansatzhöhe	74,36 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	73,16 m ü. NHN	Datum	09.07.2021

S 3

GOK = 74,40 m ü. NHN



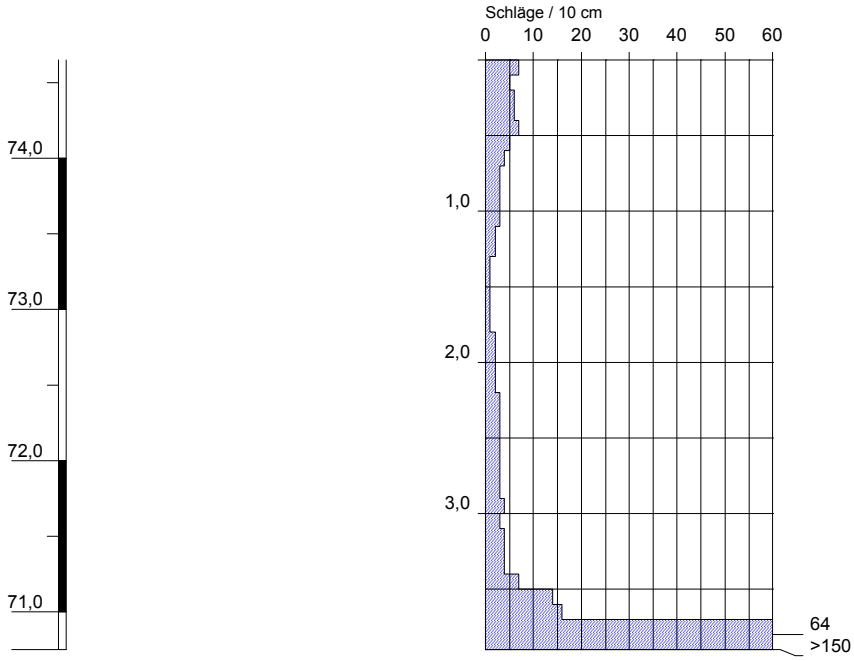
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	S 3	Anlage	2.20
Ansatzhöhe	74,40 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	73,20 m ü. NHN	Datum	09.07.2021

DPH 1

GOK = 74,65 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

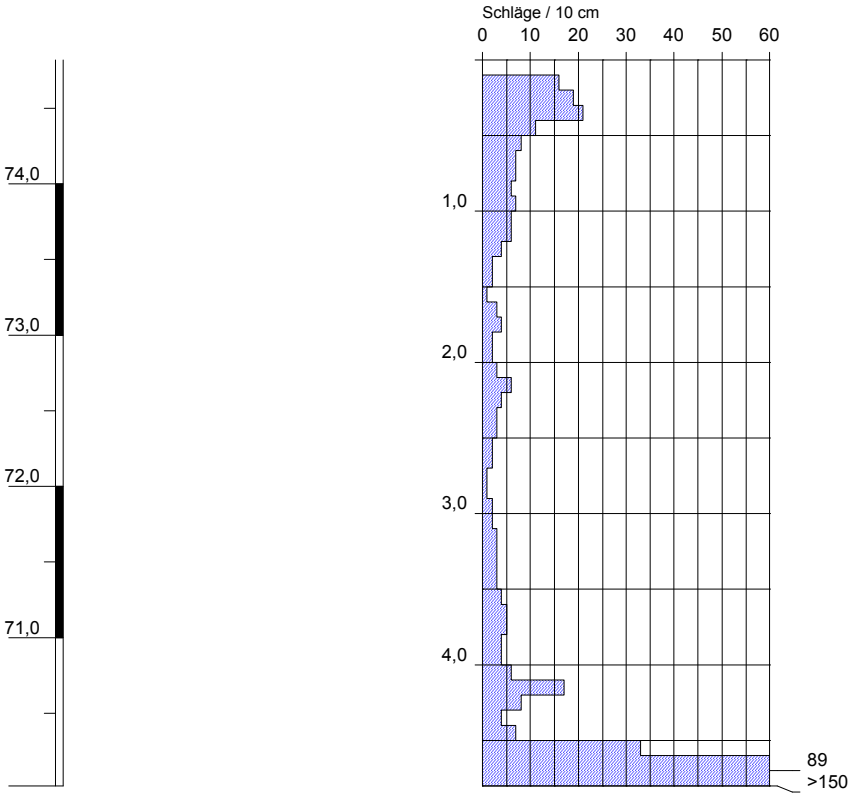
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 1	Anlage	2.21
Ansatzhöhe	74,65 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	3,90 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,75 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

DPH 2

GOK = 74,82 m ü. NHN



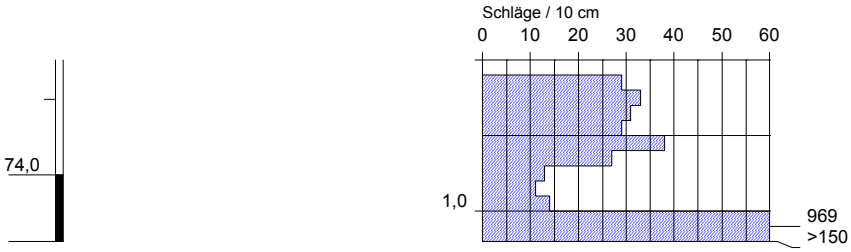
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 2	Anlage	2.22
Ansatzhöhe	74,82 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,02 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

DPH 3

GOK = 74,76 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

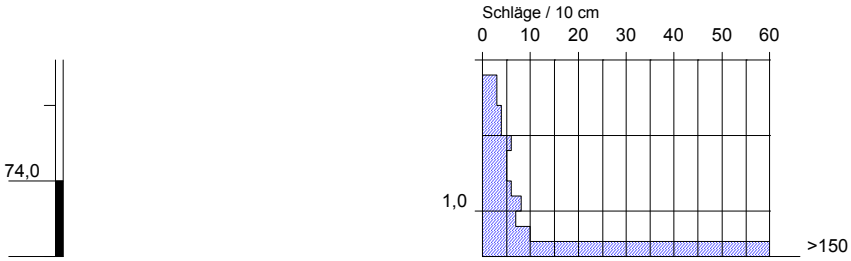
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 3	Anlage	2.23
Ansatzhöhe	74,76 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	73,56 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

DPH 4

GOK = 74,80 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

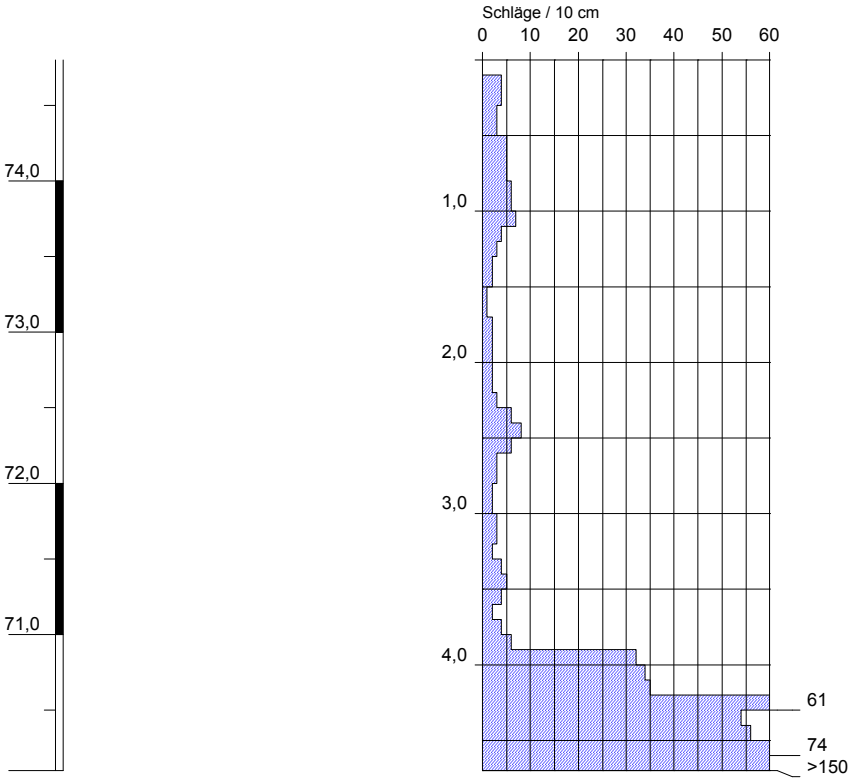
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen

Bohrung	DPH 4	Anlage	2.24
Ansatzhöhe	74,80 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,30 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	73,50 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

DPH 4a

GOK = 74,80 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

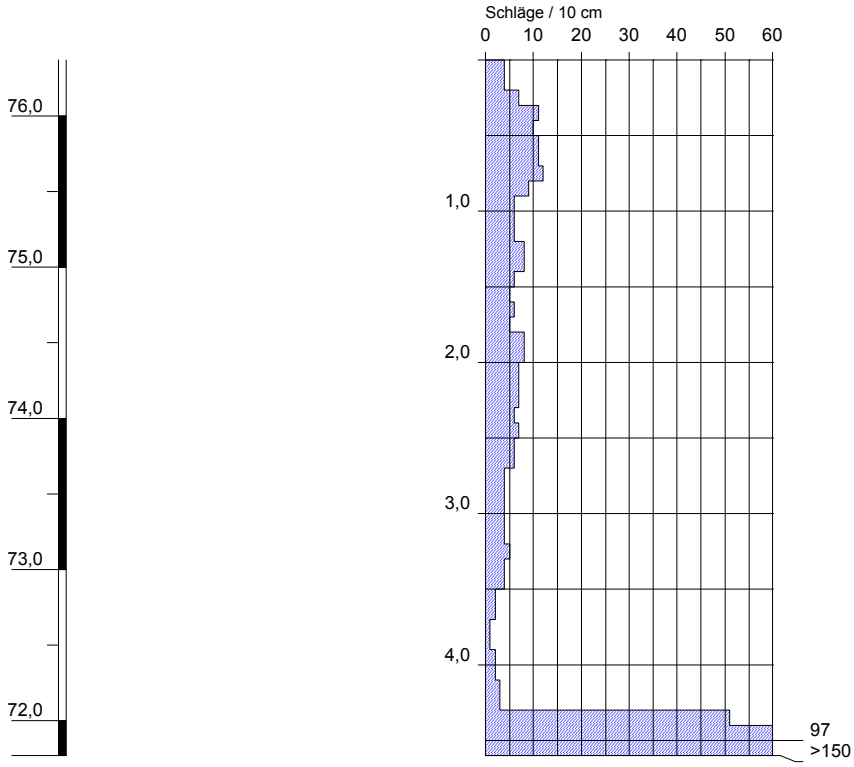
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 4a	Anlage	2.24a
Ansatzhöhe	74,80 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,10 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

DPH 5

GOK = 76,37 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

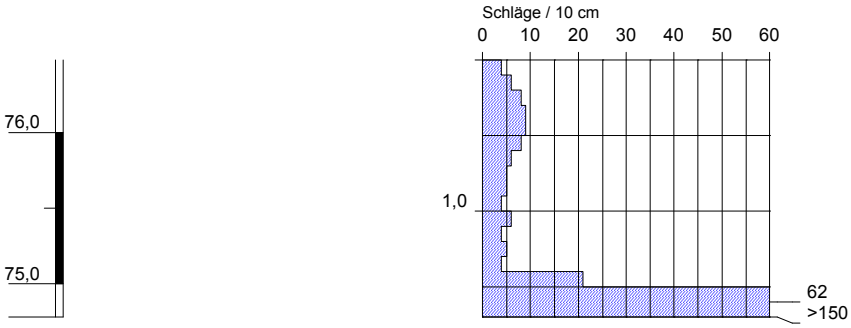
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 5	Anlage	2.25
Ansatzhöhe	76,37 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,60 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	71,77 m ü. NHN	Datum	05.07.2021

DPH 6

GOK = 76,48 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

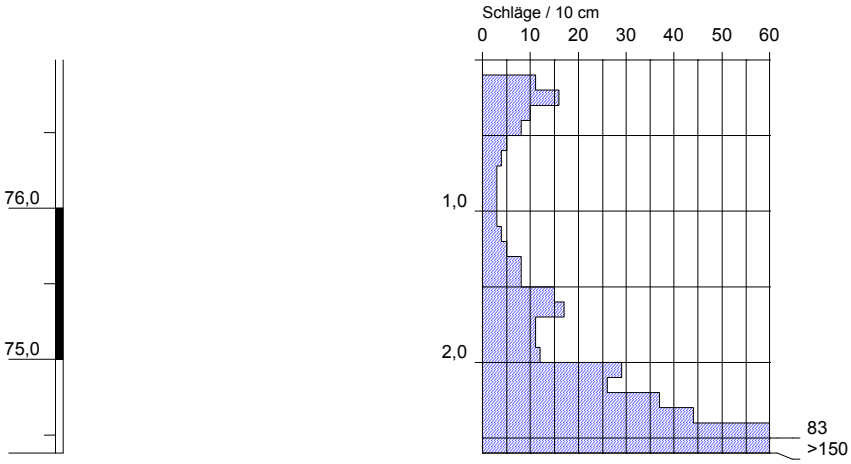
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen

Bohrung	DPH 6	Anlage	2.26
Ansatzhöhe	76,48 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	74,78 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

DPH 7

GOK = 76,98 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

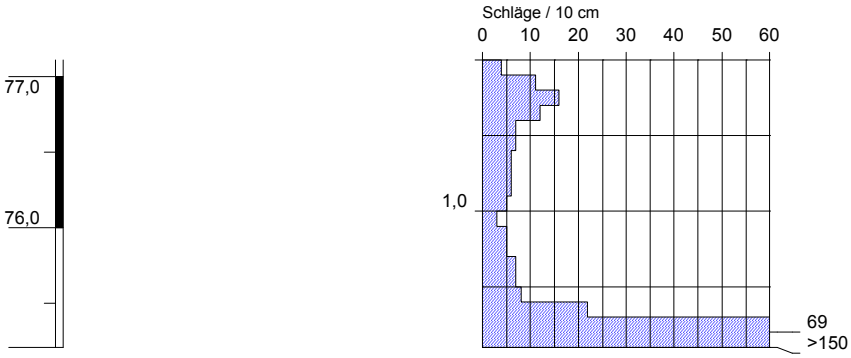
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen

Bohrung	DPH 7	Anlage	2.27
Ansatzhöhe	76,98 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	2,60 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	74,38 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

DPH 8

GOK = 77,11 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

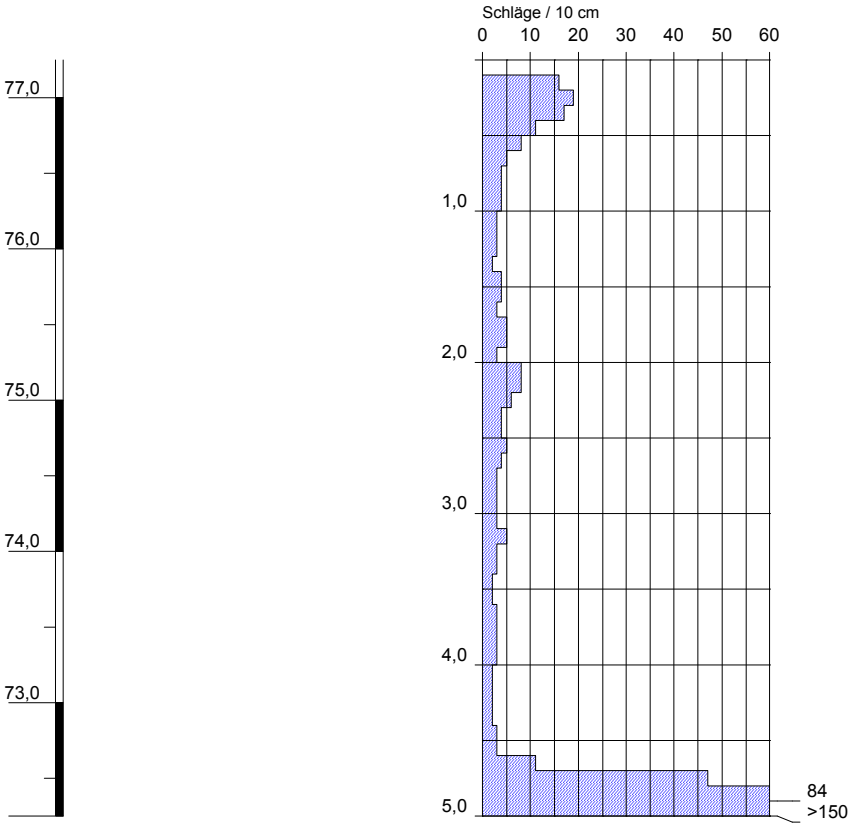
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 8	Anlage	2.28
Ansatzhöhe	77,11 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	1,90 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	75,21 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

DPH 9

GOK = 77,25 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

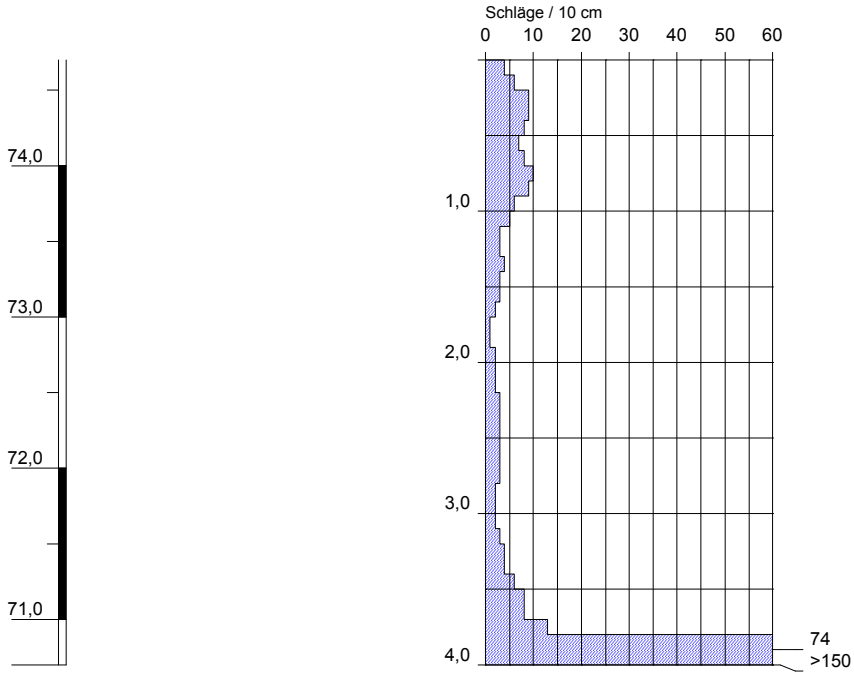
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen

Bohrung	DPH 9	Anlage	2.29
Ansatzhöhe	77,25 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	5,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	72,25 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

DPH 10

GOK = 74,70 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

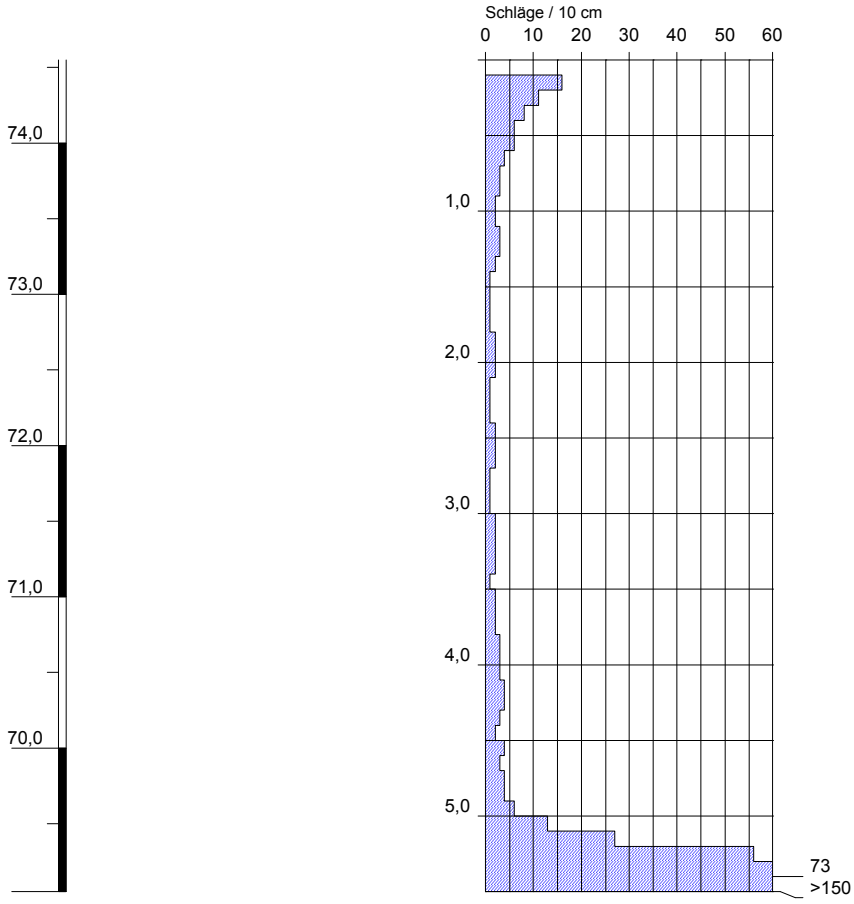
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	DPH 10	Anlage	2.30
Ansatzhöhe	74,70 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,70 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

DPH 11

GOK = 74,55 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

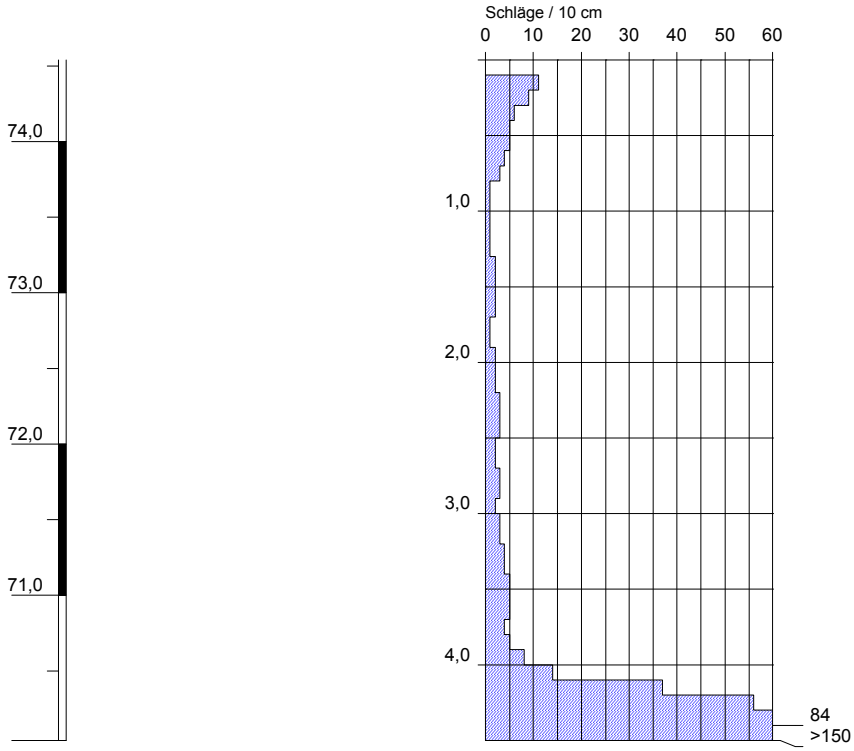
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	DPH 11	Anlage	2.31
Ansatzhöhe	74,55 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	5,50 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,05 m ü. NHN	Datum	06.07.2021

DPH 12

GOK = 74,54 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

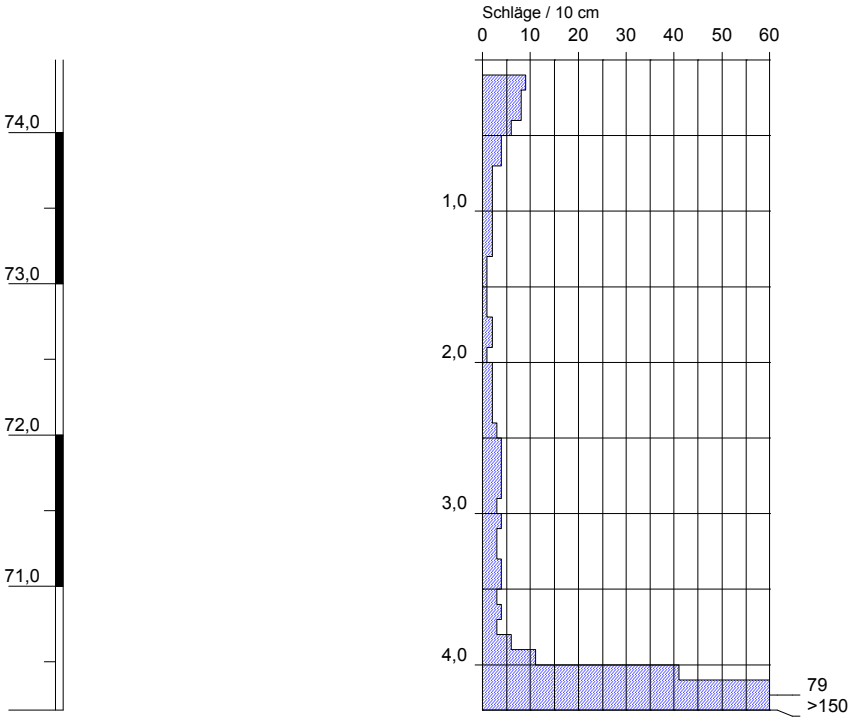
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	DPH 12	Anlage	2.32
Ansatzhöhe	74,54 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,50 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,04 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

DPH 13

GOK = 74,48 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

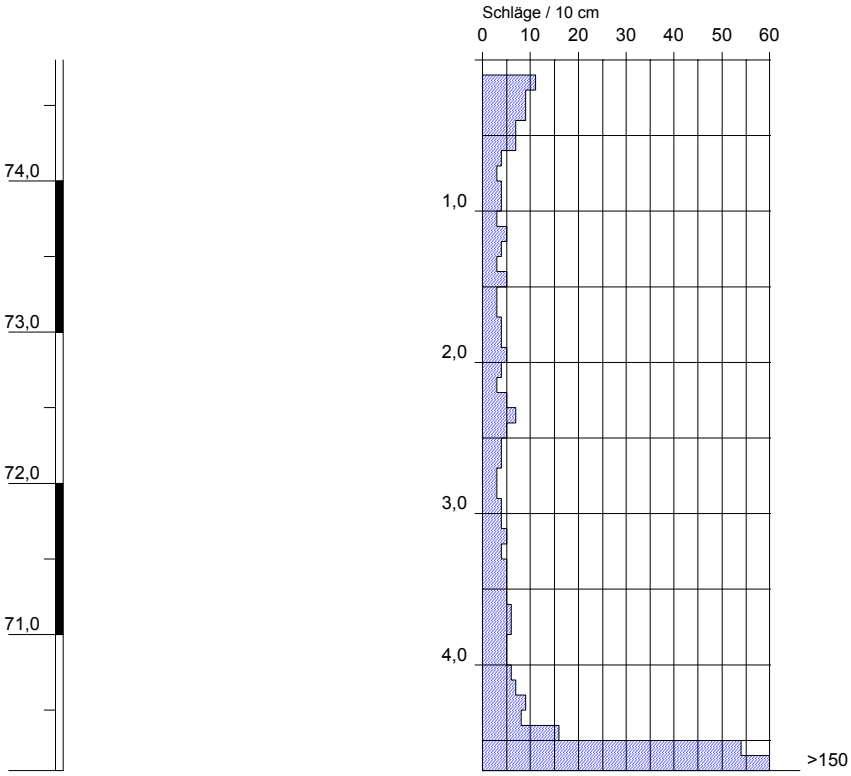
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	DPH 13	Anlage	2.33
Ansatzhöhe	74,48 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,30 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,18 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

DPH 14

GOK = 74,80 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

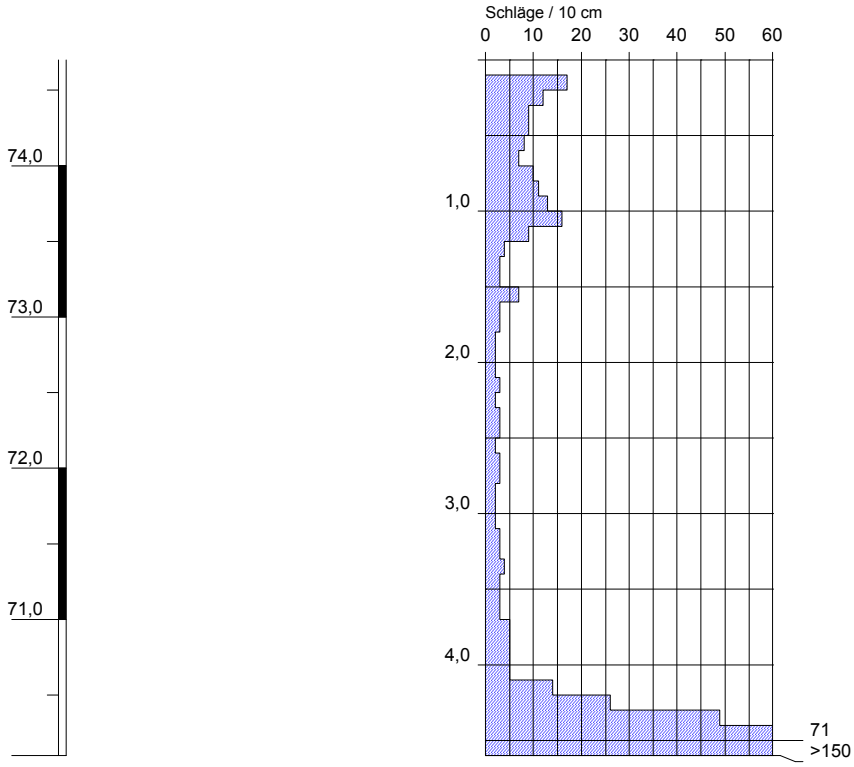
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus
	Ahlen

Bohrung	DPH 14	Anlage	2.34
Ansatzhöhe	74,80 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,70 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,10 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

DPH 15

GOK = 74,70 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

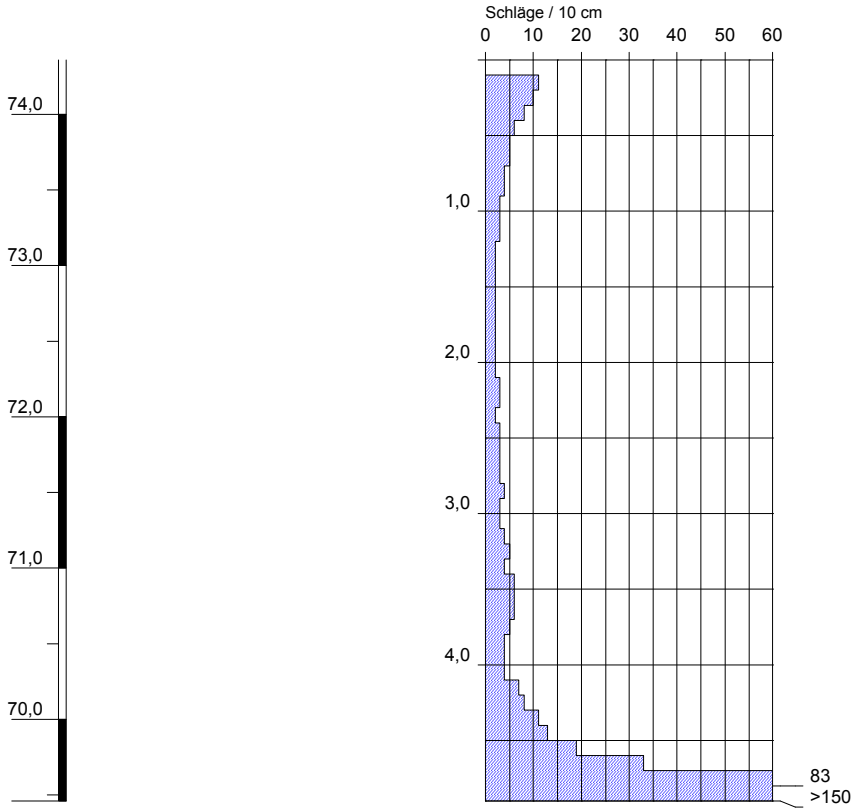
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 15	Anlage	2.35
Ansatzhöhe	74,70 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,60 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	70,10 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

DPH 16

GOK = 74,36 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

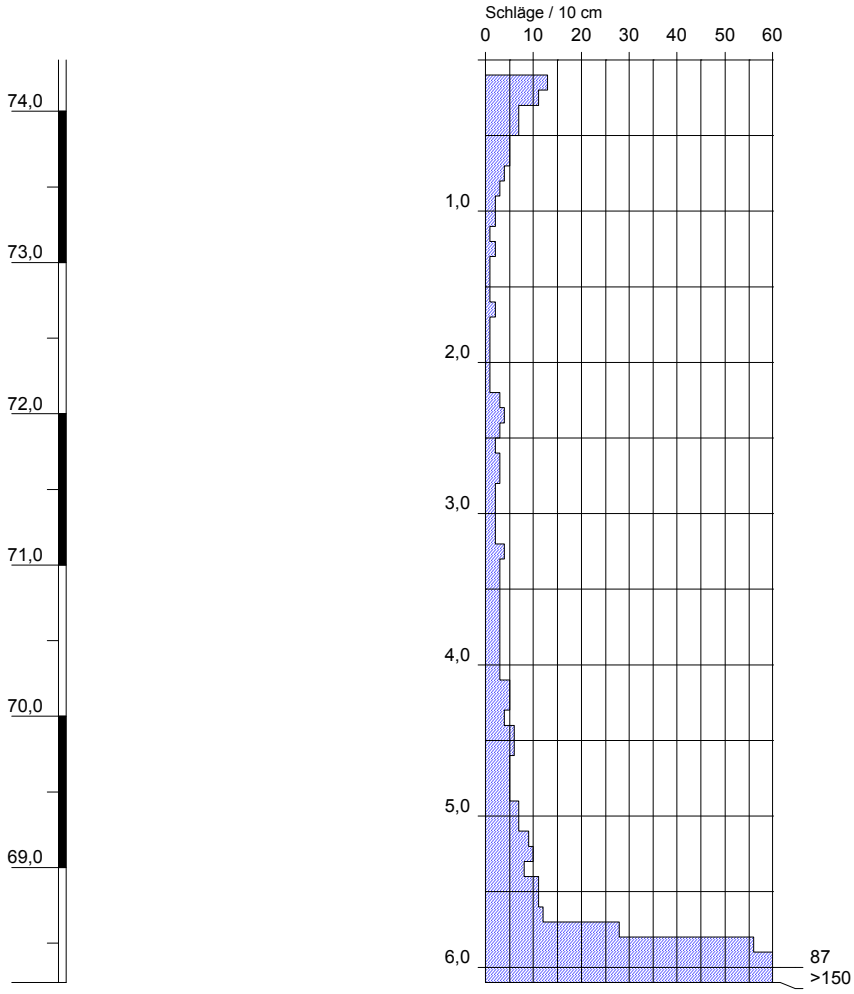
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen

Bohrung	DPH 16	Anlage	2.36
Ansatzhöhe	74,36 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	4,90 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	69,46 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

DPH 17

GOK = 74,34 m ü. NHN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Bohrung	DPH 17	Anlage	2.37
Ansatzhöhe	74,34 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2021/14596
Bohrtiefe	6,10 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	68,24 m ü. NHN	Datum	07.07.2021

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14
48163 Münster
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de
www.erdbaulabor-krause.de

Legende

Boden- und Felsarten

- Ton (T)
- tonig (t)
- Schluff (U)
- schluffig (u)
- Sand (S)
- sandig (s)
- Kies (G)
- kiesig (g)
- Schotter (Scho)
- Steine (X)
- steinig (x)
- Lehm (L)
- lehmig (l)
- Hanglehm (HL)
- Verwitterungslehm (VL)
- Lösslehm (Löl)
- Löss (Lö)
- Geschiebelehm (Lg)
- Geschiebemergel (Mg)
- Mutterboden (Mu)
- Faulschlamm / Mudde (F)
- organisch (o)
- Torf (H)
- humos (h)
- Klei (Kl)
- Wiesenkalk (Wk)
- Braunkohle (Bk)
- Steinkohle (Stk)
- Kalkmergelstein (KMst)
- Kalksandstein (KSst)
- Kalkstein (Kst)
- Mergelstein (Mst)
- Sandmergelstein (SMst)
- Sandstein (Sst)
- Tonmergelstein (TMst)
- Tonstein (Tst)
- Schluffstein (Ust)

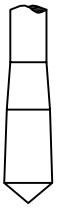
Oberflächenbefestigungen

- Beton (Be)
- Betonpflasterung (BePfl)
- Estrich (Estr)
- Fliesen (Fl)
- Gussasphalt (Gussasph)
- Pflasterung (Pfl)
- Platten (Pl)
- Rasengittersteine (Rgst)
- Schwarzdecke (Sd)

Auffüllung

- Auffüllung (A)
- Asche (Asch)
- Bauschutt (Bsch)
- Bergematerial (Bm)
- Glas (Gl)
- Glasasche (GlAsch)
- Hartkalksteinschotter (HKS)
- Hausmüll (HM)
- Holz (Ho)
- Hydr. geb. Tragschicht (HGT)
- Magerbeton (MBe)
- Mauerwerk (Mw)
- Natursteinschotter (Nst-Scho)
- Recycling-Material (Rcl-Mat)
- Recyclingschotter (Rcl-Scho)
- Schlacke (Schl)
- Styropor (Sty)
- Waschberge (Wb)
- Ziegel (Zi)

Ramm-sondierung	Ramm-gewicht	Fallhöhe	Spitzen-querschnitt
DPL	10 kg	50 cm	10 cm²
DPM - A	30 kg	20 cm	10 cm²
DPM	30 kg	50 cm	15 cm²
DPH	50 kg	50 cm	15 cm²



Sonstiges

verwittert (vw)
schwach verwittert (svw)
stark verwittert (stvw)

Grasnarbe (Grasn)
Hohlraum (HoR)
Kernverlust (KV)
Hindernis (-> Hind)
kein Bohrfortschritt (-> kB)

Korngrößenbereich

fein (f)
mittel (m)
grob (g)

Beimengungen

schwach (< 15%) = '
stark (ca. 30-40 %) = ¯/ *

humusstreifig = h-streif
Linsen = -Lin
Pflanzenreste = Pf-R
Wurzelreste = Wurz-R
Bänke = -Bnk
Bruch = -Br
Reste = -R
Stücke = -Stck

Grundwasser

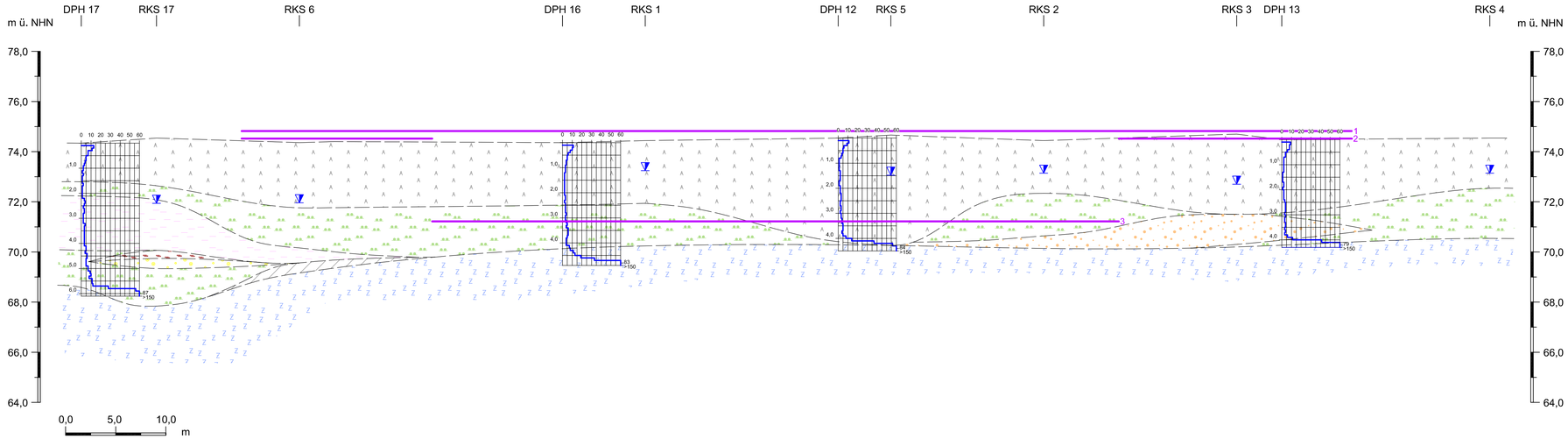
- Grundwasserspiegel angebohrt
- Grundwasserspiegel angestiegen
- Grundwasserspiegel gefallen
- Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrarbeiten
- Grundwasserspiegel in Ruhe
- nass

Konsistenzen

- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest
- geklüftet

A

A'

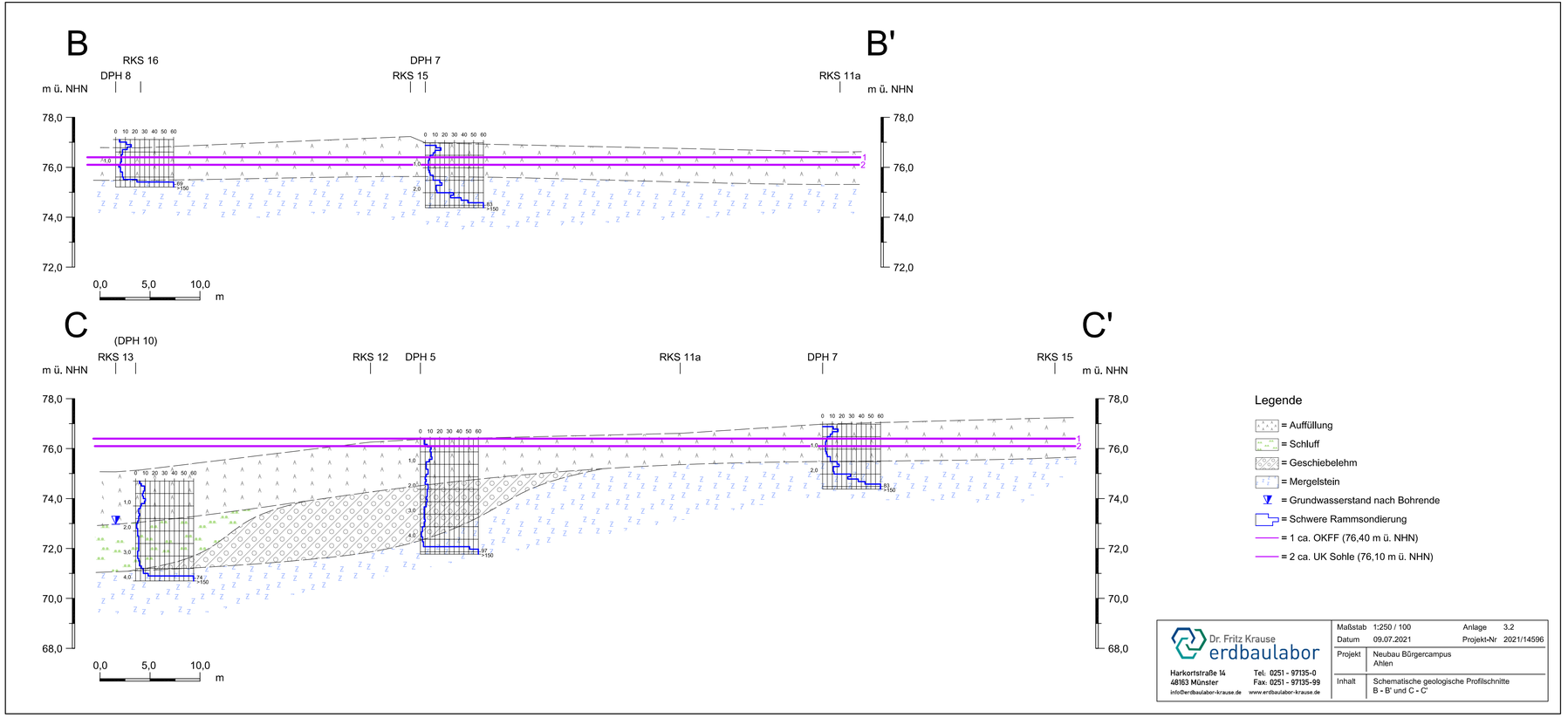


Legende

- = Auffüllung
- = Schluff
- = Ton
- = Sand
- = Holz
- = Kies
- = Verwitterungslehm
- = Mergelstein
- = Grundwasserstand nach Bohrende
- = Schwere Rammsondierung
- = 1 ca. OKFF (74,82 m ü. NHN)
- = 2 ca. UK Sohle (74,52 m ü. NHN)
- = 3 ca. UK Kellersohle (71,22 m ü. NHN)

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de
Tel. 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Maßstab	1:250 / 100	Anlage	3.1
Datum	09.07.2021	Projekt-Nr	2021/14596
Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen		
Inhalt	Schematischer geologischer Profilschnitt A - A'		

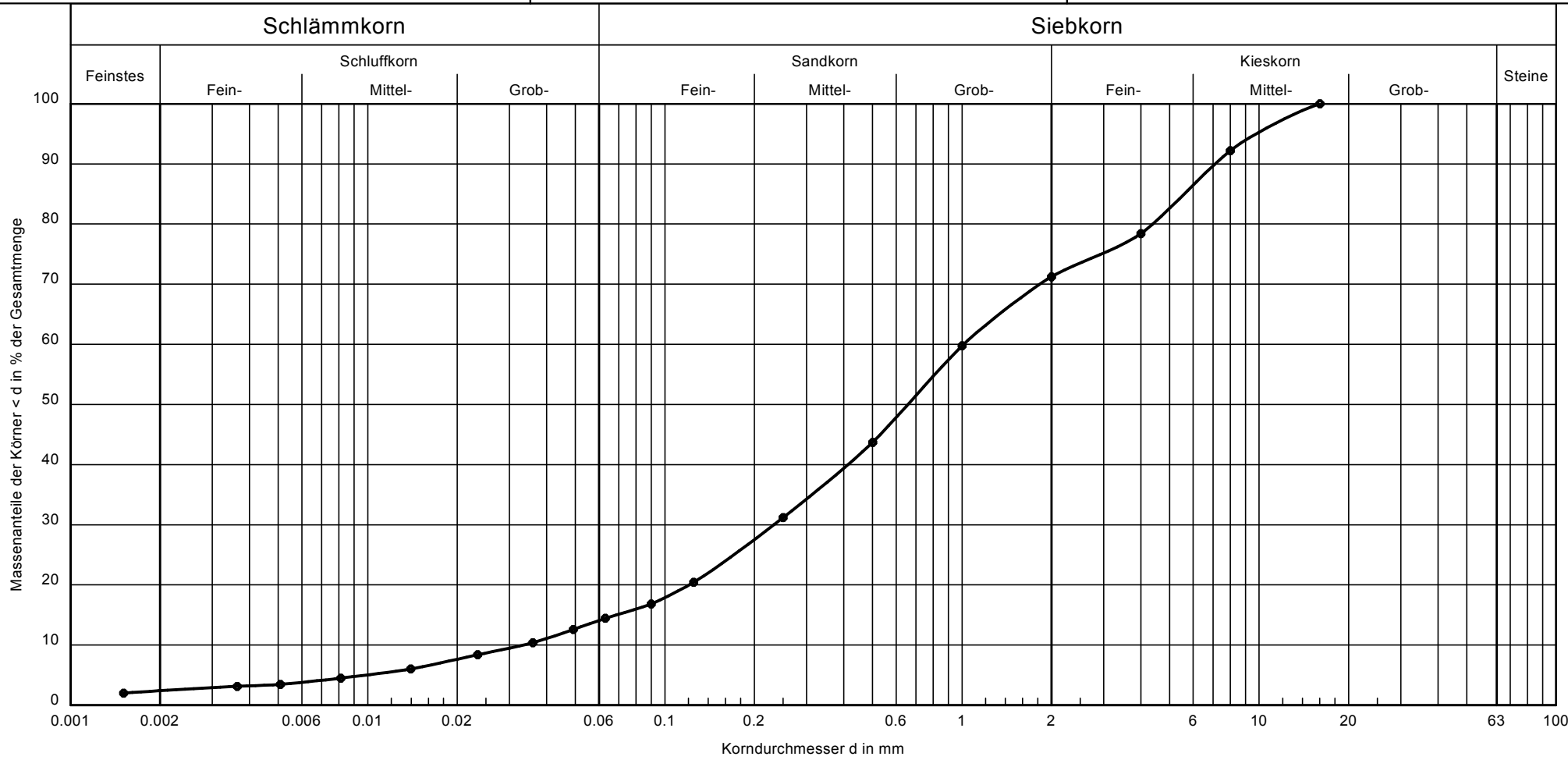

B
RKS 16
DPH 8
DPH 7
RKS 15
RKS 11a
B'
m ü. NHN
78,0
76,0
74,0
72,0
0,0
5,0
10,0
m
C
(DPH 10)
RKS 13
RKS 12
DPH 5
RKS 11a
DPH 7
RKS 15
C'
68,0
70,0
Legende
= Auffüllung
= Schluff
= Geschiebelehm
= Mergelstein
= Grundwasserstand nach Bohrende
= Schwere Rammsondierung
= 1 ca. OKFF (76,40 m ü. NHN)
= 2 ca. UK Sohle (76,10 m ü. NHN)
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de
Tel. 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de
Maßstab 1:250 / 100
Anlage 3.2
Datum 09.07.2021
Projekt-Nr 2021/14596
Projekt Neubau Bürgercampus Ahlen
Inhalt Schematische geologische Profilschnitte B - B' und C - C'

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 05.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 1
Tiefe [m]	0,1 - 1,1
Bodenart	A (S, Bsch, u')

Bemerkungen:

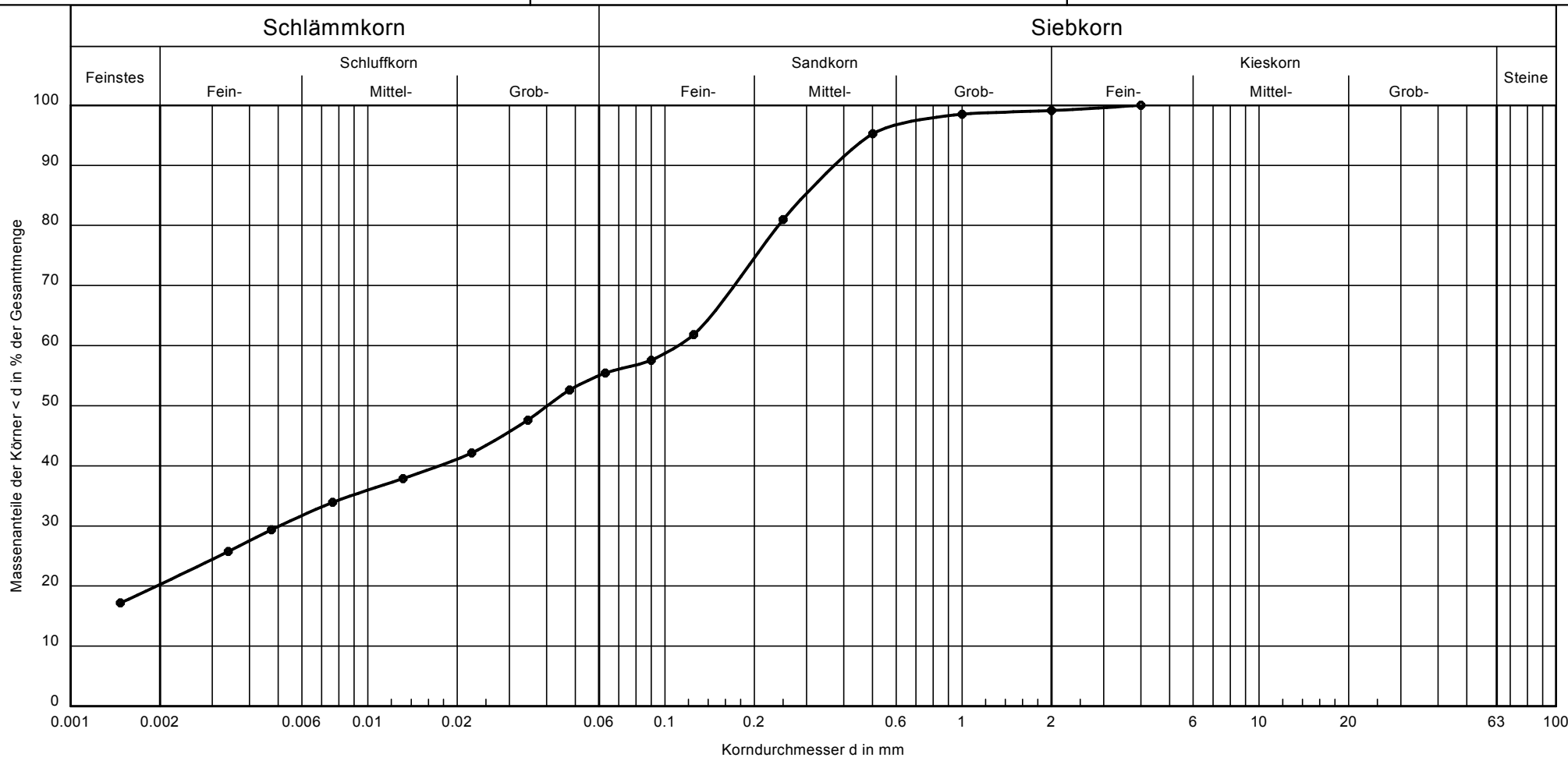
Anlage: 4.1
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 05.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 3
Tiefe [m]	3,2 - 4,4
Bodenart	S, $\bar{u}$, t, h

Bemerkungen:

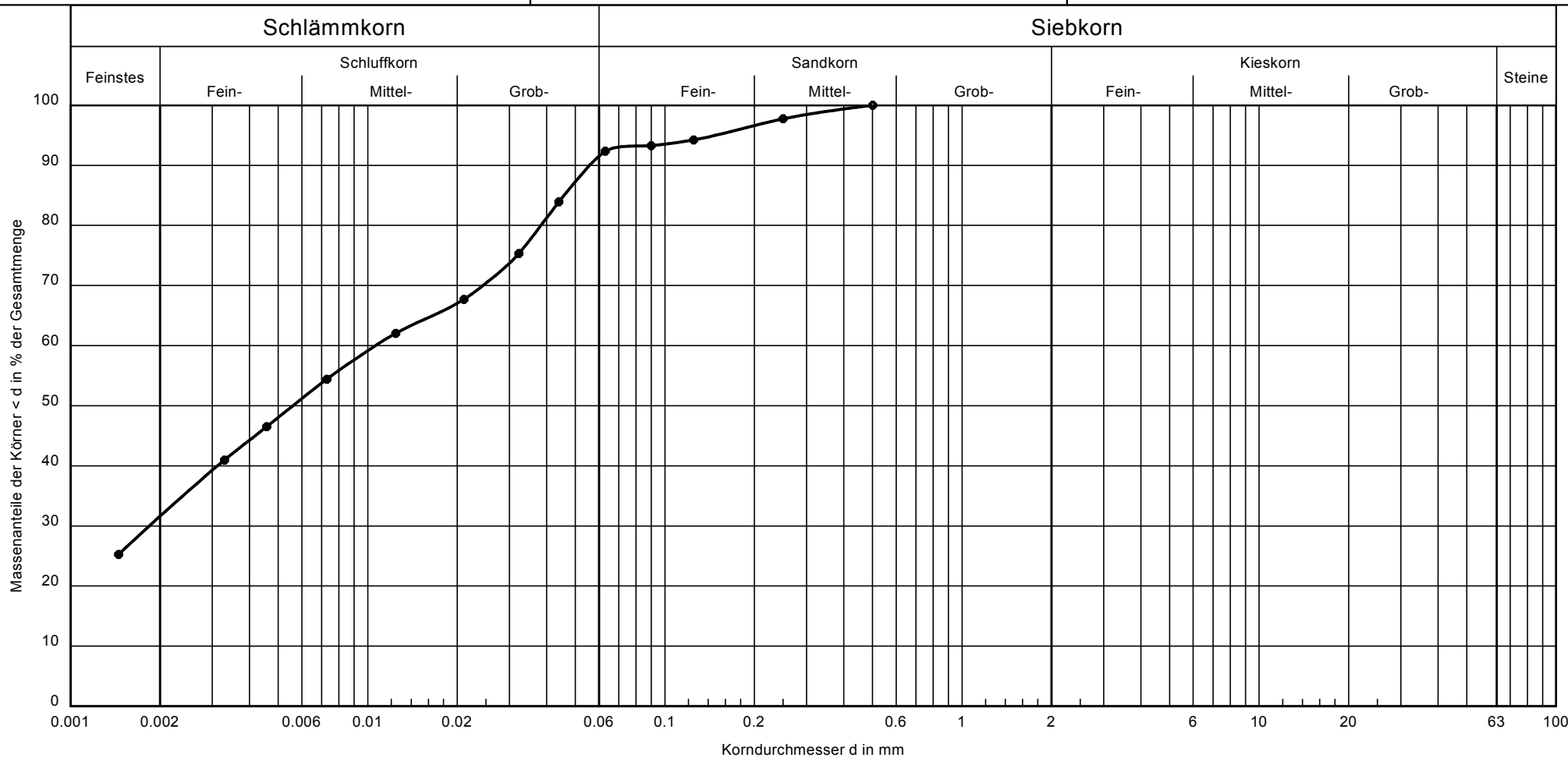
Anlage: 4.2
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 05.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 4
Tiefe [m]	4,0 - 4,4
Bodenart	U, $\bar{t}$, s'

Bemerkungen:

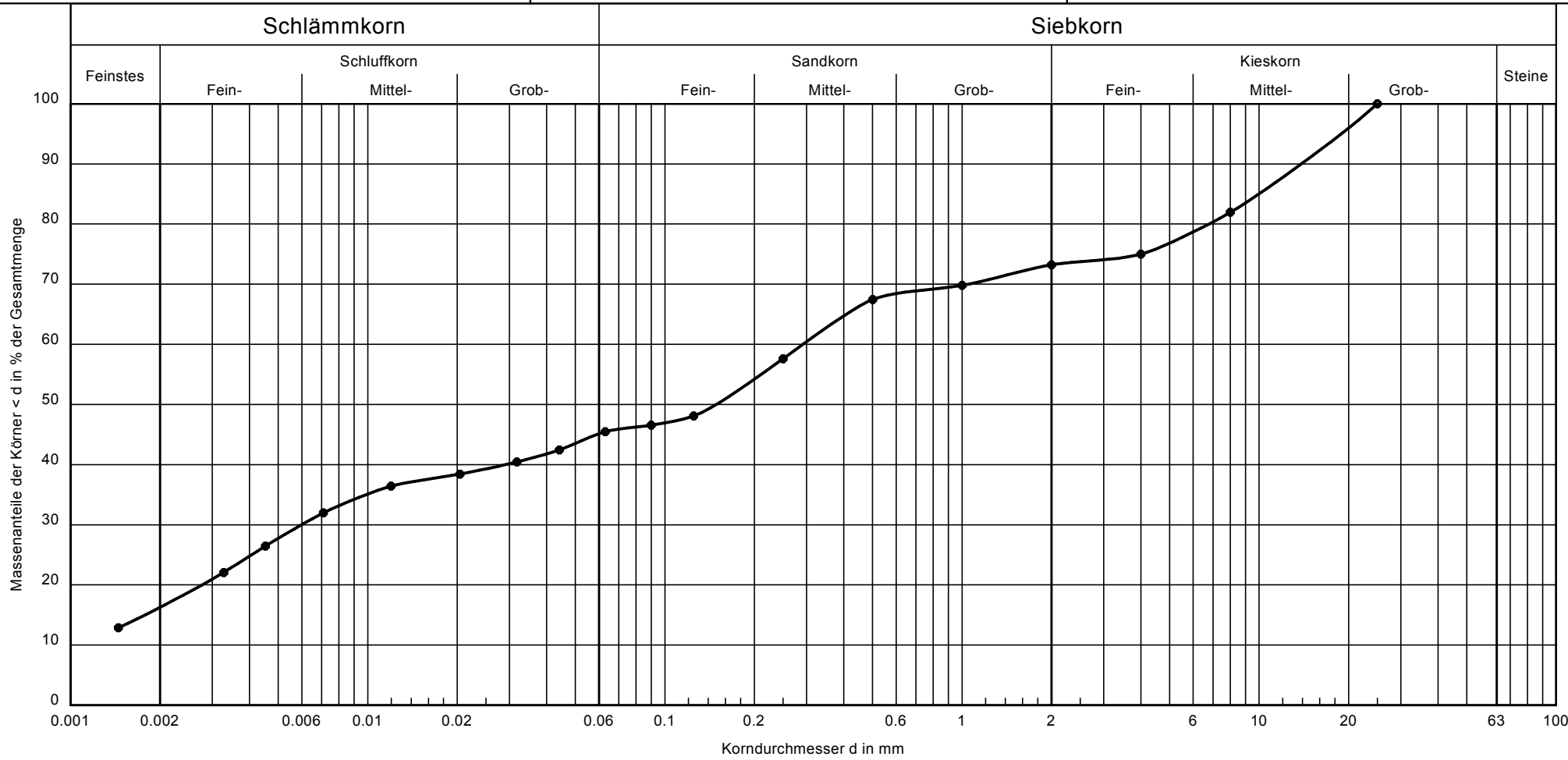
Anlage: 4.3
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 05.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 4
Tiefe [m]	4,4 - 4,8
Bodenart	KMst, vw

Bemerkungen:

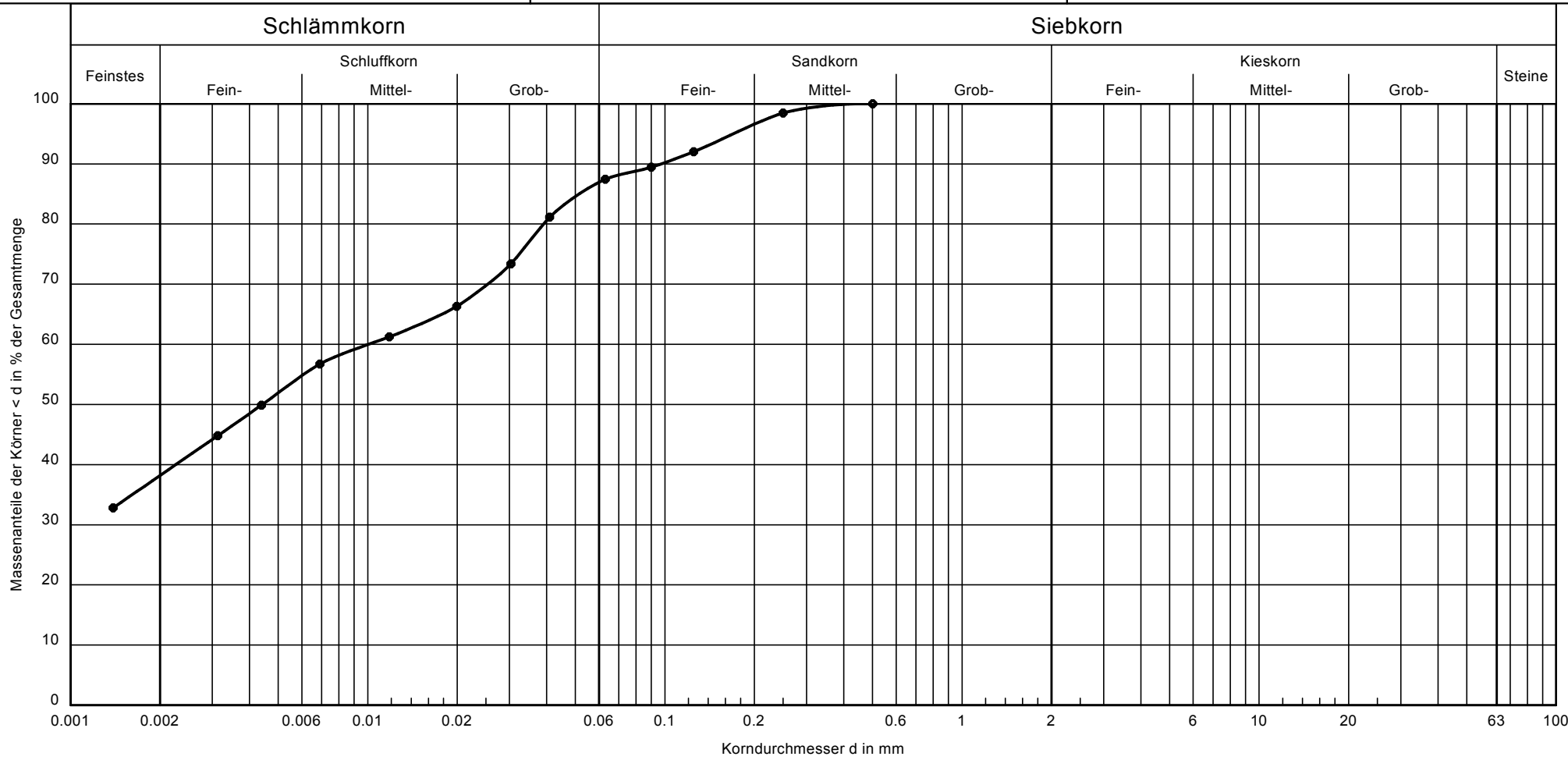
Anlage: 4.4
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 06.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 7
Tiefe [m]	2,1 - 3,2
Bodenart	U, $\overline{t}$, fs'

Bemerkungen:

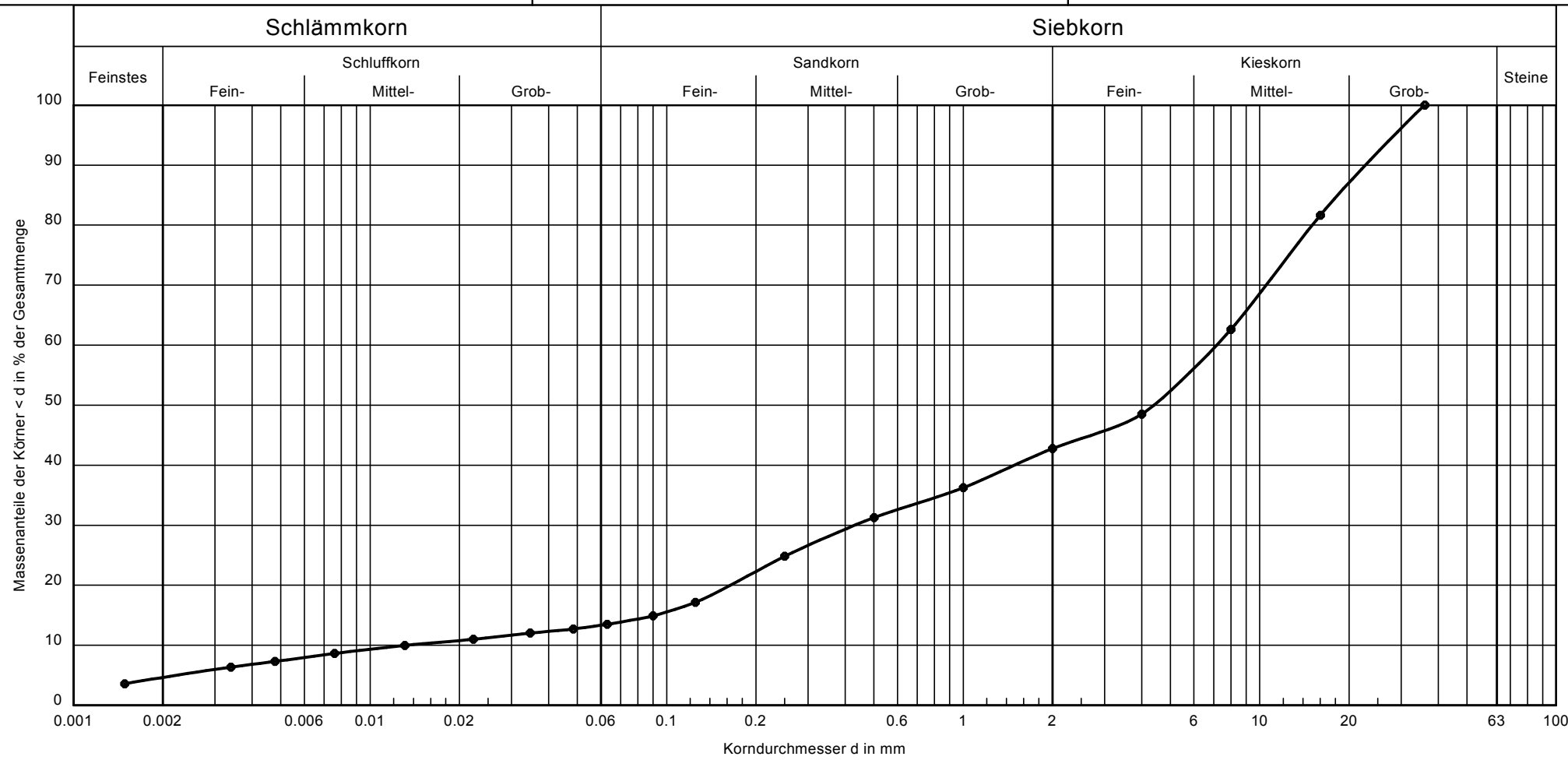
Anlage: 4.5
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 06.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 8
Tiefe [m]	0,08 - 0,7
Bodenart	A (Scho, s, u')

Bemerkungen:

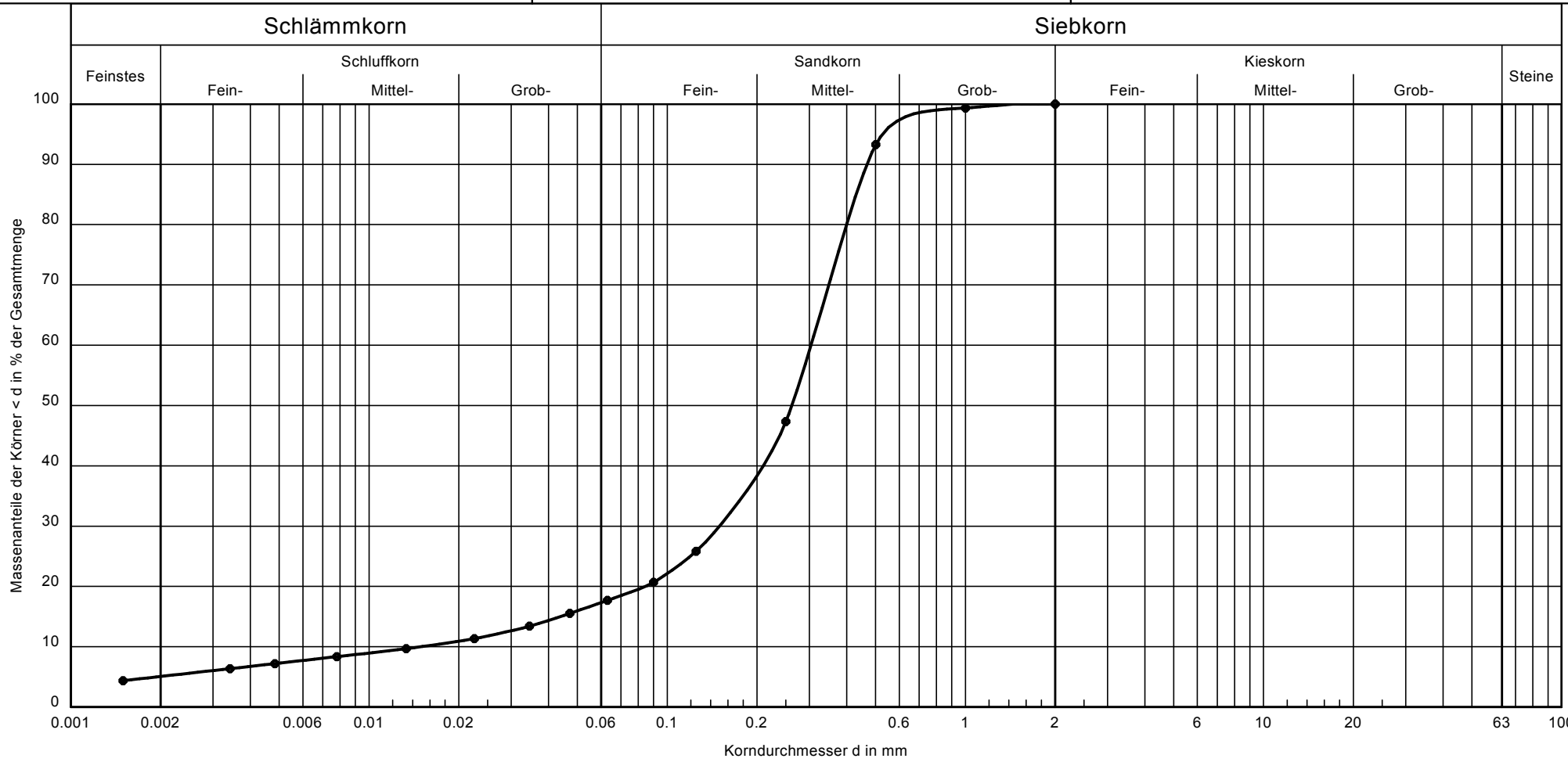
Anlage: 4.6
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 06.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 10
Tiefe [m]	2,5 - 3,3
Bodenart	mS, fs, u', t'

Bemerkungen:

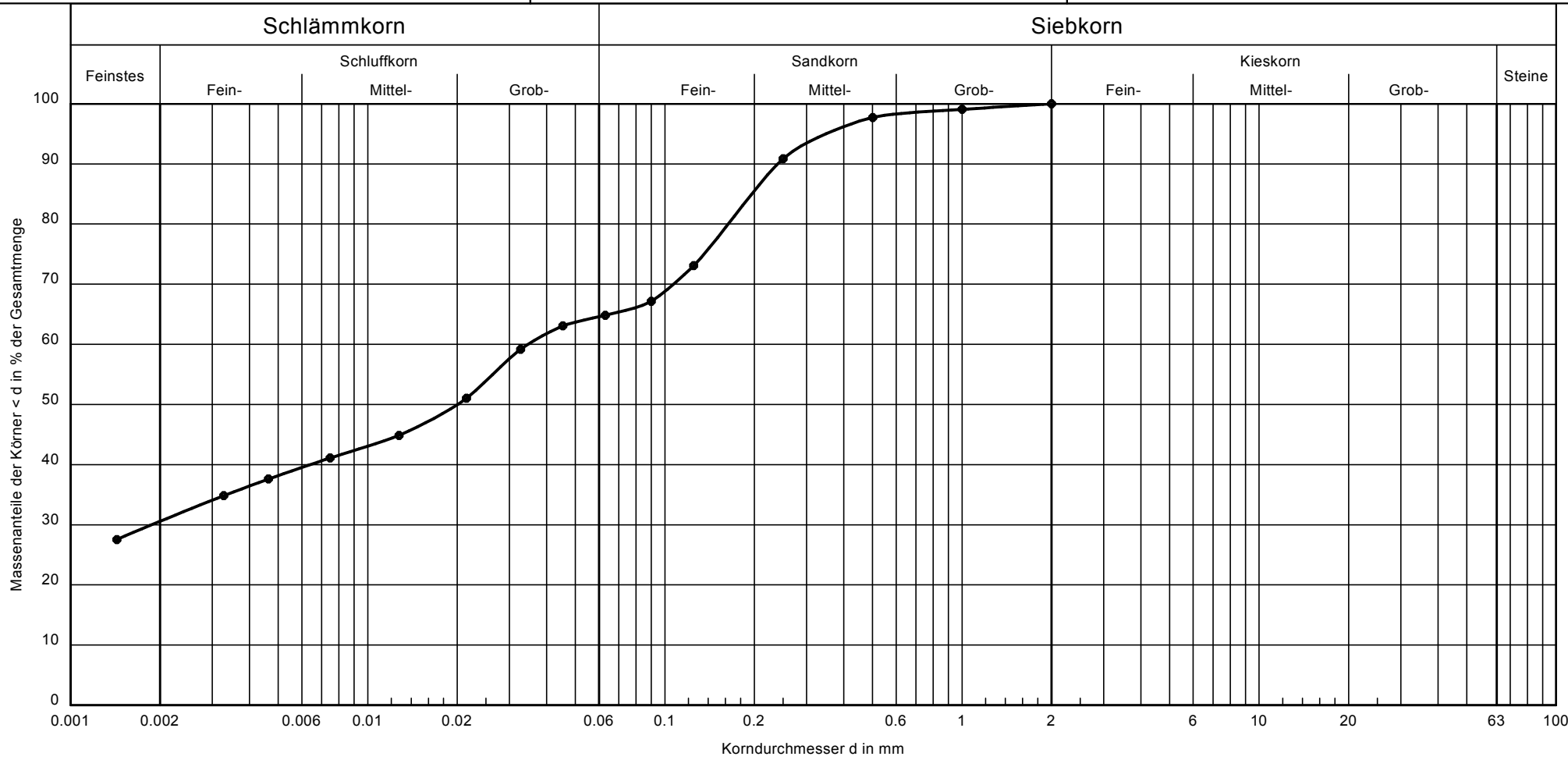
Anlage: 4.7
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 07.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 12
Tiefe [m]	2,0 - 4,4
Bodenart	Lg

Bemerkungen:

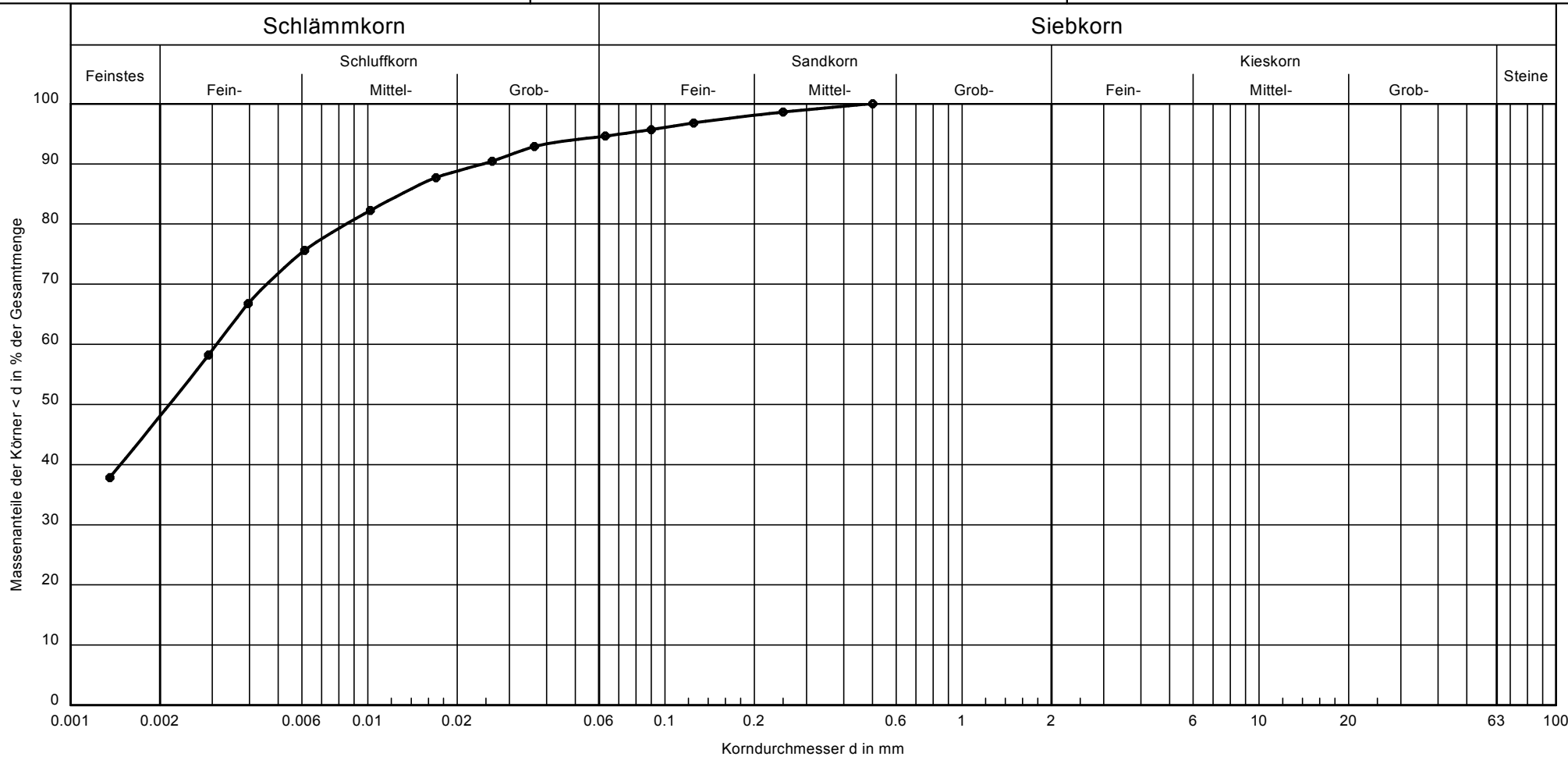
Anlage: 4.8
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 07.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 12
Tiefe [m]	4,4 - 4,6
Bodenart	KMst, stvw

Bemerkungen:

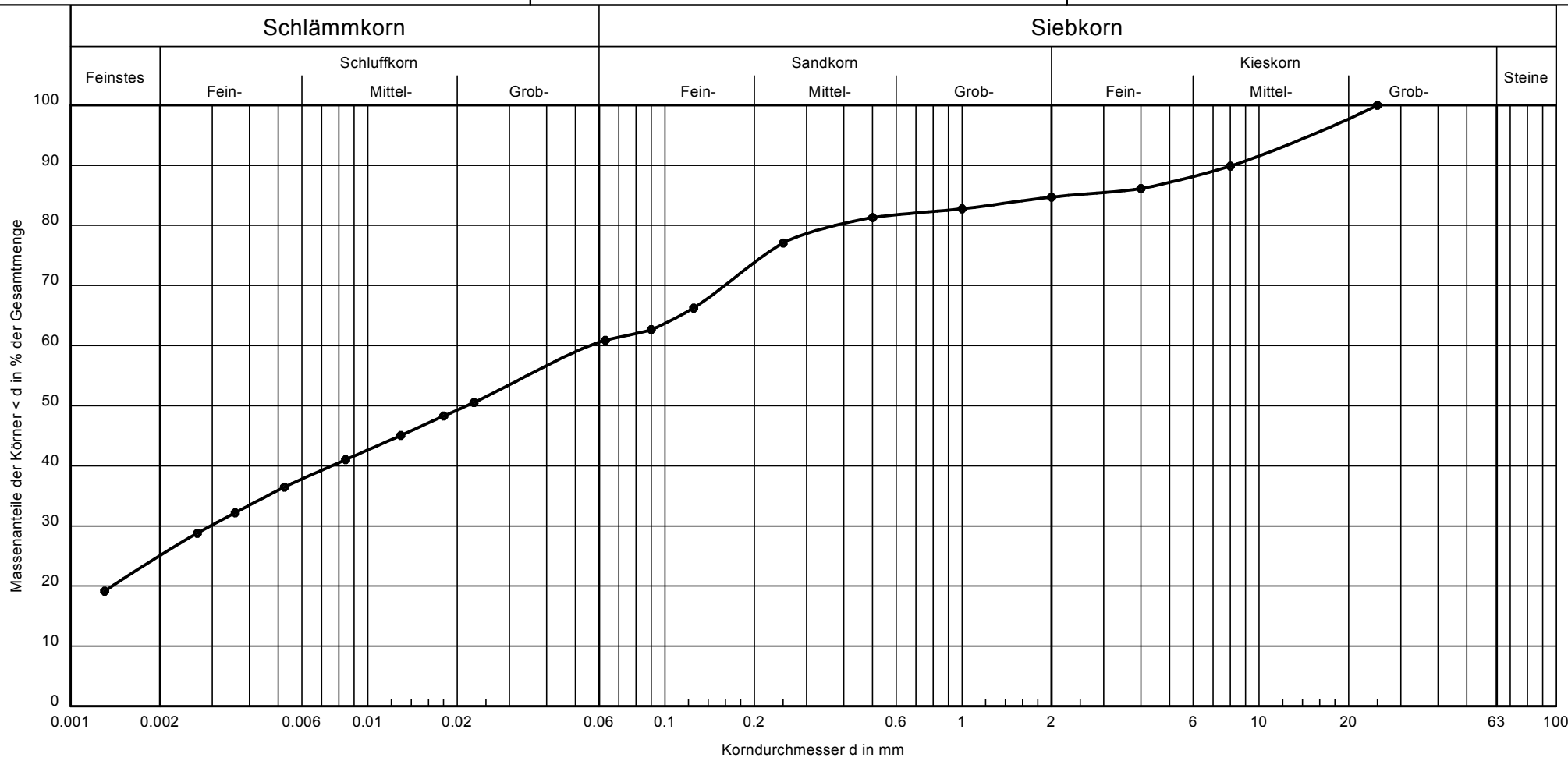
Anlage: 4.9
Projekt-Nr.: 2021/14596

SOIL GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

Neubau Bürgercampus
Ahlen

Probe entnommen am: 07.07.2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse
Datum: 23.07.2021



Bezeichnung	
Entnahmestelle	RKS 15
Tiefe [m]	0,6 - 1,6
Bodenart	A (U, t, s, Bsch)

Bemerkungen:

Anlage: 4.10
Projekt-Nr.: 2021/14596

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probe (spez. Bodenart)	KW (mg/kg)		KW mob. (mg/kg)		BTEX (mg/kg)		BTX (mg/kg)		PAK_{16} (mg/kg)		B[a]P (mg/kg)		LHKW (mg/kg)		PCB_6 (mg/kg)		EOX (mg/kg)		As (mg/kg)		Pb (mg/kg)		Cd (mg/kg)		Cr (mg/kg)		Cu (mg/kg)		Ni (mg/kg)		Hg (mg/kg)		Zn (mg/kg)		Tl (mg/kg)		CN (mg/kg)		TOC (Gew-%)		GV (Gew-%)		lip. St. (Gew-%)	
	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV
MP 1 (Sand)	<100		78		<1		<1		130		4,5		<1		<0,01		<1		5		20		0,39		8,7		18		12		<0,1		50		<0,3		<1		2,2		4,2		0,095	
MP 2 (Schluff)	<100		<50		<1		<1		11		0,65		<1		<0,01		<1		12		154		0,49		15		47		15		0,83		188		<0,3		<1		6,6		7,8		0,083	
MP 3 (Schluff)	<100		<50		<1		<1		<0,75		0,051		<1		<0,01		<1		5,9		40		0,46		12		18		10		0,27		89		<0,3		<1		2,5		4,1		0,11	
MP 4 (Sand)	<100		<50		8,9		8,9		6		0,5		4		0,014		<1		6,7		34		0,13		47		25		16		0,1		48		<0,3		<1		3,1		3,8		0,074	

Tabelle II.1.2-2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Z 0 (Sand)	100	100	1		3	0,3	1	0,05	1	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	0,4	0	0,5																						
Z 0 (Lehm/Schluff)	100	100	1		3	0,3	1	0,05	1	15	70	1	60	40	50	0,5	150	0,7	0	0,5																						
Z 0 (Ton)	100	100	1		3	0,3	1	0,05	1	20	100	1,5	100	60	70	1	200	1	0	0,5																						

Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Z 1	600	300	1		3	0,9	1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	450	2,1	3	1,5																						
Z 2	2000	1000	1		30	3	1	0,5	10	150	700	10	600	400	500	5	1500	7	10	5																						
> Z 2																																										

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

DK 0	500		6	6	30		1																																		
DK I																																										
DK II																																										
DK III																																										

1	3	0,1
1	3	0,4
3	5	0,8
6	10	4

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Probe	pH-Wert		el. Leitf. (µS/cm)		Cl (mg/l)		SO_4 (mg/l)		CN (µg/l)		CN l.f. (mg/l)		Ph.-Ind. (µg/l)		As (µg/l)		Pb (µg/l)		Cd (µg/l)		Cr (µg/l)		Cu (µg/l)		Ni (µg/l)		Hg (µg/l)		Zn (µg/l)		G. g. F. (mg/l)		F (mg/l)		Sb (mg/l)		Ba (mg/l)		Mo (mg/l)		Se (mg/l)		DOC (mg/l)	
	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV
MP 1	9,7		429		36		51		<5		<0,01		<5		9,3		<1		<0,3		2,2		13		3,1		<0,2		<10		526		0,65		0,021		0,014		0,0076		0,0036		16	
MP 2	8,3		296		14		35		<5		<0,01		<5		4,6		<1		<0,3		<1		7,8		<1		<0,2		<10		250		1,1		0,0061		0,28		0,012		0,0035		8	
MP 3	8,2		537		12		130		<5		<0,01		7		2,5		1,4		<0,3		<1		3,6		<1		<0,2		14		452		0,38		0,0032		0,14		0,0073		0,003		9,8	
MP 4	8,5		185		4		29		<5		<0,01		<5		3,2		<1		<0,3		<1		1,9		<1		<0,2		<10		144		0,47		0,0018		0,016		0,0055		0,0037		2,3	

Tabelle II.1.2-3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Z 0	6,5-9,5	250	30	20	5		20	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150																											

Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Z 1.1	6,5-9,5	250	30	20	5		20	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150																											
Z 1.2	6-12	1500	50	50	10		40	20	80	3	25	60	20	1	200																											
Z 2	5,5-12	2000	100	200	20		100	60	200	6	60	100	70	2	600																											
> Z 2																																										

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

DK 0	5,5-13		80	100		0,01	100	50	50	4	50	200	40	1	400	400	1	0,006	2	0,05	0,01	50																						
DK I	5,5-13		1500	2000		0,1	200	200	200	50	300	1000	200	5	2000	3000	5	0,03	5	0,3	0,03	50																						
DK II	5,5-13		1500	2000		0,5	50000	200	1000	100	1000	5000	1000	20	5000	6000	15	0,07	10	1	0,05	80																						
DK III	4-13		2500	5000		1	100000	2500	5000	500	7000	10000	4000	200	20000	10000	50	0,5	30	3	0,7	100																						

Probe	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Zuordnung gemäß LAGA-Richtlinie	**> Z 2**	**> Z 2**	**Z 2**	**> Z 2**
Zuordnung gemäß Deponieverordnung	**DK II**	**> DK III**	**DK II**	**DK III**

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probe (spez. Bodenart)	KW (mg/kg)		KW mob. (mg/kg)		BTEX (mg/kg)		BTX (mg/kg)		PAK_{16} (mg/kg)		B[a]P (mg/kg)		LHKW (mg/kg)		PCB_6 (mg/kg)		EOX (mg/kg)		As (mg/kg)		Pb (mg/kg)		Cd (mg/kg)		Cr (mg/kg)		Cu (mg/kg)		Ni (mg/kg)		Hg (mg/kg)		Zn (mg/kg)		Tl (mg/kg)		CN (mg/kg)		TOC (Gew-%)		GV (Gew-%)		lip. St. (Gew-%)	
	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV
MP 5 (Schluff)	<100		<50		<1		<1		1,2		0,063		<1		<0,01		<1		5		52		0,29		33		20		11		0,33		57		<0,3		<1		3,3		4,5		0,12	
MP 6 (Sand)	<100		<50		<1		<1		<0,75		<0,05		<1		<0,01		<1		7,2		16		0,31		11		20		18		<0,1		59		<0,3		194		2,3		5,4		0,028	
MP 7 (Schluff)	<100		<50		<1		<1		<0,75		0,062		<1		<0,01		<1		6		55		0,36		12		23		19		0,17		85		<0,3		<1		2,1		3,7		0,082	
MP 8 (Schluff)	<100		<50		<1		<1		<0,75		<0,05		<1		0,016		<1		7,5		20		0,22		10		25		20		<0,1		54		<0,3		<1		3		6,3		0,067	

Tabelle II.1.2-2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Z 0 (Sand)	100	100	1		3	0,3	1	0,05	1	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	0,4	0	0,5																						
Z 0 (Lehm/Schluff)	100	100	1		3	0,3	1	0,05	1	15	70	1	60	40	50	0,5	150	0,7	0	0,5																						
Z 0 (Ton)	100	100	1		3	0,3	1	0,05	1	20	100	1,5	100	60	70	1	200	1	0	0,5																						

Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Z 1	600	300	1		3	0,9	1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	450	2,1	3	1,5																						
Z 2	2000	1000	1		30	3	1	0,5	10	150	700	10	600	400	500	5	1500	7	10	5																						
> Z 2																																										

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

DK 0	500		6	6	30		1																																			
DK I																																										
DK II																																										
DK III																																										

1	3	0,1
1	3	0,4
3	5	0,8
6	10	4

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Probe	pH-Wert		el. Leitf. (µS/cm)		Cl (mg/l)		SO_4 (mg/l)		CN (µg/l)		CN l.f. (mg/l)		Ph.-Ind. (µg/l)		As (µg/l)		Pb (µg/l)		Cd (µg/l)		Cr (µg/l)		Cu (µg/l)		Ni (µg/l)		Hg (µg/l)		Zn (µg/l)		G. g. F. (mg/l)		F (mg/l)		Sb (mg/l)		Ba (mg/l)		Mo (mg/l)		Se (mg/l)		DOC (mg/l)	
	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV
MP 5	8,4		1020		60		330		<5		<0,01		<5		0,96		<1		<0,3		<1		2		<1		<0,2		<10		872		0,16		0,0018		0,097		0,0066		0,0022		13	
MP 6	8,1		187		4,8		23		<5		<0,01		<5		1,8		<1		<0,3		<1		4,2		<1		<0,2		<10		134		0,91		<0,001		0,017		0,0055		<0,002		4,8	
MP 7	8,2		201		2,5		13		<5		<0,01		<5		1		<1		<0,3		<1		3,9		<1		<0,2		17		156		0,4		<0,001		0,032		0,0071		<0,002		4,9	
MP 8	8,3		253		3,8		32		<5		<0,01		<5		<0,5		<1		0,38		<1		1,1		<1		<0,2		<10		240		0,38		<0,001		0,028		0,0027		0,0076		4	

Tabelle II.1.2-3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Z 0	6,5-9,5	250	30	20	5		20	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150																											

Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Z 1.1	6,5-9,5	250	30	20	5		20	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150																											
Z 1.2	6-12	1500	50	50	10		40	20	80	3	25	60	20	1	200																											
Z 2	5,5-12	2000	100	200	20		100	60	200	6	60	100	70	2	600																											
> Z 2																																										

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

DK 0	5,5-13		80	100		0,01	100	50	50	4	50	200	40	1	400	400	1	0,006	2	0,05	0,01	50																						
DK I	5,5-13		1500	2000		0,1	200	200	200	50	300	1000	200	5	2000	3000	5	0,03	5	0,3	0,03	50																						
DK II	5,5-13		1500	2000		0,5	50000	200	1000	100	1000	5000	1000	20	5000	6000	15	0,07	10	1	0,05	80																						
DK III	4-13		2500	5000		1	100000	2500	5000	500	7000	10000	4000	200	20000	10000	50	0,5	30	3	0,7	100																						

Probe	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
Zuordnung gemäß LAGA-Richtlinie	**> Z 2**	**> Z 2**	**Z 2**	**Z 2**
Zuordnung gemäß Deponieverordnung	**DK III**	**DK III**	**DK II**	**DK III**

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probe (spez. Bodenart)	KW (mg/kg)		KW mob. (mg/kg)		BTEX (mg/kg)		BTX (mg/kg)		PAK_{16} (mg/kg)		B[a]P (mg/kg)		LHKW (mg/kg)		PCB_6 (mg/kg)		EOX (mg/kg)		As (mg/kg)		Pb (mg/kg)		Cd (mg/kg)		Cr (mg/kg)		Cu (mg/kg)		Ni (mg/kg)		Hg (mg/kg)		Zn (mg/kg)		Tl (mg/kg)		CN (mg/kg)		TOC (Gew-%)		GV (Gew-%)		lip. St. (Gew-%)	
	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV
RKS 4 (Schluff)	530				<1		<1		150		1,2		<1																															

Tabelle II.1.2-2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Z 0 (Sand)	100	100	1	3	0,3	1	0,05	1	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	0,4	0	0,5	
Z 0 (Lehm/Schluff)	100	100	1	3	0,3	1	0,05	1	15	70	1	60	40	50	0,5	150	0,7	0	0,5	
Z 0 (Ton)	100	100	1	3	0,3	1	0,05	1	20	100	1,5	100	60	70	1	200	1	0	0,5	

Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Z 1	600	300	1	3	0,9	1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	450	2,1	3	1,5	
Z 2	2000	1000	1	30	3	1	0,5	10	150	700	10	600	400	500	5	1500	7	10	5	
> Z 2																				

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

DK 0	500		6	6	30		1													
DK I																				
DK II																				
DK III																				

1	3	0,1
1	3	0,4
3	5	0,8
6	10	4

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Probe	pH-Wert		el. Leitf. (µS/cm)		Cl (mg/l)		SO_4 (mg/l)		CN (µg/l)		CN l.f. (mg/l)		Ph.-Ind. (µg/l)		As (µg/l)		Pb (µg/l)		Cd (µg/l)		Cr (µg/l)		Cu (µg/l)		Ni (µg/l)		Hg (µg/l)		Zn (µg/l)		G. g. F. (mg/l)		F (mg/l)		Sb (mg/l)		Ba (mg/l)		Mo (mg/l)		Se (mg/l)		DOC (mg/l)	
	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV	LAGA	DepV
RKS 4																																											

Tabelle II.1.2-3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Z 0	6,5-9,5	250	30	20	5		20	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150					

Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Z 1.1	6,5-9,5	250	30	20	5		20	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150					
Z 1.2	6-12	1500	50	50	10		40	20	80	3	25	60	20	1	200					
Z 2	5,5-12	2000	100	200	20		100	60	200	6	60	100	70	2	600					
> Z 2																				

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

DK 0	5,5-13		80	100		0,01	100	50	50	4	50	200	40	1	400	400	1	0,006	2	0,05	0,01	50
DK I	5,5-13		1500	2000		0,1	200	200	200	50	300	1000	200	5	2000	3000	5	0,03	5	0,3	0,03	50
DK II	5,5-13		1500	2000		0,5	50000	200	1000	100	1000	5000	1000	20	5000	6000	15	0,07	10	1	0,05	80
DK III	4-13		2500	5000		1	100000	2500	5000	500	7000	10000	4000	200	20000	10000	50	0,5	30	3	0,7	100

Probe	RKS 4			
Zuordnung gemäß LAGA-Richtlinie	> Z 2			
Zuordnung gemäß Deponieverordnung	DK I			

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C_{10} - C_{40})
KW mob. = Kohlenwasserstoffe (C_{10} - C_{22})
BTEX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m- und p-Xylol, o-Xylol)
BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe einschl. Styrol und Cumol
PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
B[a]P = Einzelwert für Benzo[a]Pyren
LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
PCB = polychlorierte Biphenyle
EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen
As = Arsen
Pb = Blei
Cd = Cadmium
Cr = Chrom
Cu = Kupfer
Ni = Nickel
Hg = Quecksilber
Zn = Zink
Tl = Thallium
CN = Cyanid
TOC = organischer Kohlenstoff gesamt
GV = Glühverlust
lip. St. = lipophile Stoffe
el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit
Cl = Chlorid
SO_4 = Sulfat
Cn l. f. = Cyanide leicht freisetzbar
Ph.-Ind. = Phenolindex
G. g. F. = Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen
F = Fluorid
Sb = Antimon
Ba = Barium
Mo = Molybdän
Se = Selen
DOC = gelöster organischer Kohlenstoff
< = kleiner Bestimmungsgrenze

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Neubau Bürgercampus Ahlen
Westenmauer, Ahlen

Ergebnisse der Untersuchungen auf Beton- / Stahlaggressivität

Betonaggressivität			**<XA1** (nicht)	**XA1** (schwach)	**XA2** (stark)	**XA3** (sehr stark)
pH-Wert		7,1	> 6,5	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
CO_2	(mg/l)	<5	< 15	15 - 40	40 - 100	> 100
NH_4	(mg/l)	9,8	< 15	15 - 30	30 - 60	> 60
Mg	(mg/l)	16	< 300	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
SO_4	(mg/l)	82	< 200	200 - 600	600 - 3000	> 3000

Stahlaggressivität

Art des Wassers		fließendes Gewässer
	x	stehendes Gewässer
		Küste von Binnenseen
		anaerob. Moor, Meerküste
N_1-Wert	**-1**	

Lages des Objektes		Unterwasserbereich
	x	Wasser/Luft Bereich
		Spritzwasserbereich
N_2-Wert	**1**	

Chlorid &	290	(mg/l)	8,18	mol/m³
Sulfat	82	(mg/l)	0,85	mol/m³
N_3-Wert	**-4**			

Säurekapazität	15,4	(mmol/l)
N_4-Wert	**5**	

Calcium	211	(mg/l)	5,28	mol/m³
N_5-Wert	**1**			

pH-Wert	7,1
N_6-Wert	**0**

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten / niederlegierten Stählen in Wasser (W_0 / W_1)

	Mulden- / Lochkorrosion	**Flächenkorrosion**
sehr gering	≥ 0	≥ 0 bis -4
gering	-1 bis -4	< -4 bis -8
mittel	< -4 bis -8	< -8
hoch	< -8	

W_0	0,2	0,2
W_1	-2,8	-2,8

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Neubau Bürgercampus Ahlen
Westenmauer, Ahlen

Erläuterungen

CO_2 = Kohlenstoffdioxid (kalklösend)
NH_4 = Ammonium
Mg = Magnesium
SO_4 = Sulfat

W_0 = $N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$
(Wahrscheinlichkeit für freie Korrosion)

W_1 = $W_0 - N_1 + N_2 \cdot N_3$
(Wahrscheinlichkeit für Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze)

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226111 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 001
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 1
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	mehrfarbig		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,52	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	88,6	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	78	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	3,6	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	0,051	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	4,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	7,6	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	24	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	27	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	15	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	7,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	8,9	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(b)+(k)fluoranthen	9,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	4,5	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,71	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	2,9	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	2,6	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	130	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	<0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	5,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	20	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,39	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	8,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	18	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	50	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	95,8	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	4,2	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	2,2	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,095	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	113	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	987	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	9,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	429	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	36	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	51	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	0,0093	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	0,0022	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	0,013	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	0,0031	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
DOC	16	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,65	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,014	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0076	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	0,021	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	0,0036	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	526	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	526	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,51	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variier
Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 03.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226112 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 002
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 2
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig, faserig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,48	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	76,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	0,12	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	0,089	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	0,18	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,52	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	0,54	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	2,7	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	1,9	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,95	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(b)+(k)fluoranthen	1,5	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	0,65	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,48	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,41	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	0,0018	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	<0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	154	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,49	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	15	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	47	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	15	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	0,83	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	188	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	92,2	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	7,8	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	6,6	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,083	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	132	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	968	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,3		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	296	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	14	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	35	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	0,0046	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	0,0078	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
DOC	8,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	1,1	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,028	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,012	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	0,0061	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	0,0035	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	250	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	250	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,24	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	schwach gelb		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variier
Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 03.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226113 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 003
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 3
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	klumpig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	grau		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,58	kg	
Probenvorbereitung	manuell		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	77,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a]i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a]i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	0,057	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	0,065	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,16	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,077	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(a)pyren	0,051	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	<0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	5,9	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,46	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	18	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	0,27	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	89	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	95,9	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	4,1	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	2,5	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,11	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	128	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	972	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	537	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	12	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	130	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	0,0070	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	0,0025	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	0,0014	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	0,0036	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Zink	0,014	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
DOC	9,8	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,38	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,14	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0073	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	0,0032	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	452	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	452	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,44	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variier
Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 03.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226114 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 004
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 4
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,62	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	92,8	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	8,9	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	4,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	0,13	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,43	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	0,085	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,85	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	0,60	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,50	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(b)+(k)fluoranthen	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	0,50	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,39	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,34	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	6,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	0,0014	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	0,0018	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	0,0017	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	0,0029	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	0,0042	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	0,0024	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	<0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	0,014	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	0,014	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	6,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	34	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	47	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	48	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	96,2	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	3,8	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	3,1	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,074	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	108	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	992	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	185	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	4,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	29	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	0,0032	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	0,0019	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
DOC	2,3	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,47	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,016	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0055	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	0,0018	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	0,0037	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	144	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	144	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,14	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variier
Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 03.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226115 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 005
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 5
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,36	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	65,1	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	0,057	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,19	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,23	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,18	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	0,094	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,12	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,16	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	0,063	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,059	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,059	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	1,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	<0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	5,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	52	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,29	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	33	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	20	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	11	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	0,33	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	57	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	95,5	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	4,5	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	3,3	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,12	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	154	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	946	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	940	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,4		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	1020	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	330	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	0,96	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	2,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
DOC	13	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,16	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,097	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0066	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	0,0018	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	0,0022	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	872	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	872	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,82	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

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

Gelsenkirchen, 04.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226116 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 006
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 6
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, faserig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,58	kg	
Probenvorbereitung	manuell		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	87,8	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a]i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a]i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	194	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,071	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,056	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,069	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	0,0022	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	0,0025	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	0,0016	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	0,0013	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	0,0012	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	0,0013	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	7,2	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,31	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	11	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	20	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	18	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	59	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	94,6	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	5,4	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	2,3	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,028	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	114	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	986	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,1		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	187	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	4,8	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	23	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	1,8	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	4,2	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
DOC	4,8	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,91	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,017	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0055	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	<0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	134	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	134	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,13	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

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

Gelsenkirchen, 04.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226117 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 007
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 7
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,5	kg	
Probenvorbereitung	manuell		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	78,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,066	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,13	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	0,067	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,058	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,15	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(a)pyren	0,062	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,057	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,051	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	0,0018	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	0,0021	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	0,0016	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	<0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	6,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	55	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,36	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	23	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	19	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	0,17	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	85	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	96,3	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	3,7	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	2,1	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,082	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	127	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	973	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	970	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	201	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	2,5	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	13	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	3,9	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Zink	17	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
DOC	4,9	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,40	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,032	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0071	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	<0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	156	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	156	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,15	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

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

Gelsenkirchen, 04.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226118 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 008
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. MP 8
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig, krümelig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun, grau		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,5	kg	
Probenvorbereitung	manuell		DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	85,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a]i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a]i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10[a] 5
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	0,13	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,12	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,077	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,063	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,062	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	0,0038	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	0,0022	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	0,0019	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	0,0026	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	0,0020	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 118	0,0019	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB Summe 6 Kongenere	0,016	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB Summe 7 Kongenere	0,017	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Arsen	7,5	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Blei	20	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,22	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Kupfer	25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Nickel	20	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	54	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Glührückstand (550˚C)	93,7	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
Glühverlust (550˚C)	6,3	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	3,0	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Lipophile Stoffe	0,067	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	118	g	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	982	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	970	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert	8,3		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit	253	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11[a] 2
Chlorid	3,8	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	32	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 5
Arsen	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Blei	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Cadmium	0,38	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Kupfer	1,1	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 5
Thallium	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
DOC	4,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Cyanid l. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 5
Fluorid	0,38	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	0,028	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Molybdän	0,0027	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Antimon	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Selen	0,0076	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 5
Abdampfrückstand	240	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	240	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	0,23	Masse-% TM	DIN 38409-1: 1987-01[a]/DIN 38409-2 : 1987-03[a] 2
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

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

Gelsenkirchen, 04.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226119 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 009
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Boden
Projekt **2021/14596**
Probenbez. RKS 4 2,0-2,8m
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	klumpig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,18	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-12[a] 2
Trockenrückstand	60,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12[a] 2
Kohlenwasserstoffe	530	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09[a] i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12[a] 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Naphthalin	30	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	0,31	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	21	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	27	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	33	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	6,8	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	13	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	7,7	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	3,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	2,4	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	2,7	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	1,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,20	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,64	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,52	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)	150	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05[a] [2]

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variier
Untersuchungslabor: [2]GBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 03.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2021P226120 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21209281 / 010
Probeneingang 21.07.2021
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material sonstige Wässer
Projekt **2021/14596**
Probenbez. WP 1
Prüfbeginn / -ende 21.07.2021 - 03.08.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Beton- und Stahlaggressivität			
pH-Wert	7,1		DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Geruch	aromatisch		DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10[a] 5
Permanganat-Verbrauch	47	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05[a] 5
Gesamthärte	33	°dH	DIN 38409-6: 1986-01[a] 5
Härtehydrogencarbonat	43	°dH	DIN 38 405-D8: 1971[a] 5
Nichtcarbonathärte	0,0	°dH	berechnet 5
Magnesium	16	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09[a] 5
Ammonium	9,8	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05[a] 5
Sulfat	82	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 5
Chlorid	290	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 5
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06[a] 5
Säurekapazität bis pH 4,3	15,4	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12[a] 5
Calcium	211	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09[a] 5

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variiere
Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 2GBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 03.08.2021

i. A. L. Richter
Projektbearbeitung

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

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

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

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

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

30 Jahre 1989–2019

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.1

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 1
Farbe	mehrfarbig
Geruch	ohne
Korngröße	Kies, Sand, Schluff, Ton
Konsistenz	ohne
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 17
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,52 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.2

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 2
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff, Ton, Sand
Konsistenz	weichplastisch
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 5
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,48 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.3

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	natürliche Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 3
Farbe	grau
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff, Ton, Sand
Konsistenz	weich- bis steifplastisch
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 18
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,58 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.4

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 4
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, Kies, Schluff, Ton
Konsistenz	ohne
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 10
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,62 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.5

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 5
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff, Ton, Sand
Konsistenz	weichplastisch
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 1
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,36 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.6

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 6
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, Kies, Schluff, Ton
Konsistenz	ohne
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 13
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,58 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.7

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 7
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff, Ton, Sand, Kies
Konsistenz	weichplastisch
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 4
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,5 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.8

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07. - 09.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	natürliche Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 8
Farbe	braun, grau
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff, Ton, Sand
Konsistenz	weich- bis steifplastisch
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 10
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,5 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07. - 09.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.9

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	05.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	natürlicher Boden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	RKS 4 2,0 - 2,8 m
Farbe	braun, grau
Geruch	KW, PAK
Korngröße	Schluff, Ton, Sand
Konsistenz	weichplastisch
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmegerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 1
	Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,18 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 05.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	

Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
Harkortstraße 14 48163 Münster

Anlage 7.10

Projekt-Nr. 2021/14596

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau Bürgercampus Ahlen
	Westenmauer, 59227 Ahlen
Grund der Probenahme	Deklarationsanalyse
Ort / Straße	Westenmauer, 59227 Ahlen
Probenahmetag	08.07.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr Jensen

Angaben zum Reststoff

Art	Grundwasser
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	WP 1
Farbe	farblos
Geruch	aromatisch
Korngröße	-
Konsistenz	-
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmegerät	Pumpe	
Probenart	Anzahl Einzelproben:	2
	Anzahl Mischproben:	2
Probenbehälter	Glasflasche 1 l	
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse	
Probenmenge	2 l	
Beobachtungen	keine	

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
	Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen

Ort, Datum	Münster, 08.07.2021
	DR. F. KRAUSE VDI/BDB ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU Harkortstraße 14 48163 Münster ☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99
Unterschrift	