

Ingenieur - Hydro - Umwelt -
Geologie
Gutachten·Planung·Beratung
Fachbauleitung



Geotechnisches Gutachten

Erschließung des Baugebietes „Amerkamp“
Hillegosser Straße
33719 Bielefeld

Projektbearbeiter: B. Eng. Geotechnik P. Naeimian

Projekt-Nr.: 2021/14533

Münster, 30.06.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	Auftrag und Allgemeine Angaben zum Projekt.....	4
2	Durchführung der Untersuchungen.....	4
3	Morphologische Verhältnisse	7
4	Baugrundverhältnisse	8
4.1	Schichtenfolge.....	8
4.1.1	Schichtenfolge im Bereich des Baufeldes.....	8
4.1.2	Schichtenfolge im Bereich der Bohrungen an der Hillegosser Straße	10
4.1.3	Schichtenfolge im Kreuzungsbereich (Oldentruper Straße / Bechterdisser Straße / Hillegosser Straße).....	12
4.2	Grundwasser	13
4.3	Organoleptische Bewertungen	14
4.4	Gefährdungspotenziale im Untergrund.....	14
4.5	Erdbebeneinwirkung.....	14
5	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	15
5.1	Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushubmaterial gemäß der LAGA-Richtlinie 2003 und hinsichtlich der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)	17
5.2	Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushubmaterial gemäß der LAGA-Richtlinie 2004	17
5.3	Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung des Schwarздеckenmaterials gemäß RuVA-StB 01	19
5.4	Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	19
6	Wasserhaltungsmaßnahmen	20
7	Tragfähigkeit des Baugrundes u. Baugrundverbesserungsmaßnahmen ...	21
8	Homogenbereiche, Bodenkennwerte, Bodenklassen, Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen	22
8.1	Homogenbereiche	22
8.2	Bodenkennwerte.....	23
8.3	Bodenklassen gem. VOB/DIN 18300, Bodengruppen gem. DIN 18196 und Frostempfindlichkeitsklassen gem. ZTV E-StB 17	26

9	Verwendung des Aushubmaterials	28
10	Gründungstechnische Folgerungen	29
10.1	Allgemeine Ausführungen zum Kanalbau	29
10.2	Bodenersatz	29
10.3	Kanalgrabensicherung, Kanalverlegung	29
11	Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten	30
12	Verdichtungsüberprüfung	30
13	Angaben zu bautechnischen Maßnahmen für den Kreisverkehr und die Hillegosser Straße	31
14	Versickerung von Niederschlagswasser	32
15	Hinweise auf weitere Untersuchungen	32
16	Schlusswort	33

1 Auftrag und Allgemeine Angaben zum Projekt

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Bielefelder Beteiligungs- und Vermögensverwaltungsgesellschaft mbH, Jahnplatz 5, 33602 Bielefeld, beauftragt, für die geplante Erschließung (Kanal- und Straßenbaumaßnahmen) des Baugebietes „Amerkamp“ in 33719 Bielefeld-Oldentrup Baugrunduntersuchungen durchzuführen und ein geotechnisches Gutachten auszuarbeiten.

Gemäß den zur Verfügung gestellten Planunterlagen (s. Anlage 1.1) ist im untersuchten Bereich ein Neubaugebiet mit einem Regenrückhaltebecken im nördlichen Bereich geplant.

2 Durchführung der Untersuchungen

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse wurden vom 03.05. bis zum 05.05.2021 im Bereich des geplanten Baugebietes sowie im Bereich der Hillegosser Straße und im Kreuzungsbereich Oldentruper Straße / Bechterdisser Straße / Hillegosser Straße 21 Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 21) und sechs leichte Rammsondierungen (DPL 1 bis DPL 6) niedergebracht.

Die Aufschlusspunkte sind dem Lageplan (vgl. Anlage 1.1) zu entnehmen.

Die Rammkernsondierbohrungen RKS 14 und RKS 17 mussten aufgrund von Rammhindernissen bzw. der hohen Lagerungsdichte der Auffüllung vor dem Erreichen der angestrebten Endteufe in den aufgefüllten Böden eingestellt werden.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen und der Rammsondierungen wurden gemäß DIN 4023 und DIN EN ISO 22476-2 in Schichtenprofilen und Rammogrammen auf den Anlagen 2.1 bis 2.27 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden 81 gestörte Bodenproben entnommen, an denen die für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen Bodenkennwerte, auch unter Beachtung der Ergebnisse der Rammsondierungen, abgeschätzt wurden. Ergänzend dazu wurden an den Ansatzpunkten der Bohrungen RKS 11 bis RKS 18 insgesamt acht Materialproben aus der vorhandenen Schwarzdecke entnommen.

An charakteristischen Bodenproben wurden im bodenphysikalischen Labor die Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4, die Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 und die Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1 bestimmt.

Die Ergebnisse der vorgenannten bodenphysikalischen Laborversuche sind den Anlagen 3.1 bis 3.4 zu entnehmen.

Zur orientierenden Klärung des Verwertungs- und Entsorgungspfades des bei den Erdarbeiten anfallenden Bodenaushubs und des Schwarzdeckenmaterials wurden neun Mischproben (MP A bis MP I) wie folgt zusammengestellt:

Mischproben- bezeichnung	RKS	Teufe in m unter GOK
MP A (Tragschichtmaterial Straßen- und Kreuzungs- bereich)	11	0,18 - 0,6
	12	0,20 - 0,6
	13	0,15 - 0,6
	14	0,29 - 0,5
	15	0,28 - 0,6
	17	0,18 - 1,2
	18	0,24 - 0,44
MP B (natürliche Böden aus dem Straßen- und Kreuzungs- bereich)	11	0,6 - 2,5 / 2,5 - 3,0
	12	0,6 - 2,6 / 2,6 - 3,0
	13	0,6 - 2,4 / 2,4 - 3,0
	15	0,6 - 2,2 / 2,2 - 2,8 / 2,8 - 3,0
	16	0,23 - 2,6 / 2,6 - 3,0
	18	0,44 - 2,2 / 2,2 - 3,0
MP C (Auffüllung)	9	0,3 - 1,2
	19	0,12 - 1,2
MP D (natürliche Böden)	1	0,3 - 2,0 / 2,0 - 2,6 / 2,6 - 3,0
	2	0,2 - 2,1 / 2,1 - 3,0
	3	0,2 - 1,5 / 1,5 - 1,7 / 1,7 - 2,2 / 2,2 - 3,0
	4	0,0 - 1,3 / 1,3 - 2,3 / 2,3 - 3,0
	5	0,2 - 2,4 / 2,4 - 3,0
	19	1,2 - 3,0
	20	0,2 - 2,0 / 2,0 - 2,6 / 2,6 - 3,0
MP E (natürliche Böden)	6	0,2 - 2,2 / 2,2 - 3,0
	7	0,2 - 2,1 / 2,1 - 2,5 / 2,5 - 3,0
	8	0,3 - 2,5 / 2,5 - 3,0
	9	1,2 - 2,2 / 2,2 - 3,0
	10	0,2 - 2,2 / 2,2 - 3,0
	21	0,2 - 2,1 / 2,1 - 2,6 / 2,6 - 3,0

Mischproben bezeichnung	Bohrkern	Teufe in m unter GOK
MP F (Asphaltkern Kreuzung)	17	0,0 - 0,18
	18	0,0 - 0,24
MP G (Asphaltdeckschicht Straße)	11	0,0 - 0,06
	12	0,0 - 0,06
	13	0,0 - 0,07
	14	0,0 - 0,07
	15	0,0 - 0,05
	16	0,0 - 0,06
MP H (Asphalttragschicht Straße)	11	0,06 - 0,16
	12	0,06 - 0,16
	13	0,07 - 0,13
	14	0,07 - 0,26
	15	0,05 - 0,09
	16	0,06 - 0,20
MP I (teergebundene Schwarz- decke Straße)	11	0,16 - 0,18
	12	0,16 - 0,20
	13	0,13 - 0,15
	14	0,26 - 0,29
	15	0,09 - 0,28
	16	0,20 - 0,23

Die **Mischproben MP A bis MP E** 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, untersucht.

Die vorgenannte Mischprobe **MP A** wurde ergänzend auf die fehlenden Parameter der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV**) untersucht.

An den Schwarzdeckenproben **MP F bis MP I** wurden in einem akkreditierten chemischen Laboratorium die Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Feststoff und der Phenolindex im Eluat untersucht.

Ergänzend dazu wurde eine quantitative Bestimmung von Asbest gemäß dem BIA-Verfahren 7487 durchgeführt.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Anlagen 4 (tabellarische Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse) sowie 5 (Prüfberichte) zu entnehmen. Die Probenahme-Protokolle sind dem geotechnischen Gutachten als Anlage 6 beigelegt.

Die bei den bodenphysikalischen und chemischen 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

Bei dem \pm ebenen Baugelände handelt es sich um eine Ackerfläche, die im Westen von der Hillegosser Straße begrenzt wird.

Entlang der geplanten Kanal- und Straßenbaumaßnahmen verläuft die Hillegosser Straße.

Als Höhenbezugspunkt (BP) für die Bodenaufschlusspunkte wurde der im Lageplan (s. Anlage 1.2) eingezeichnete Kanaldeckel (KD) im Kreuzungsbereich Oldentruper Straße/ Bechterdisser Straße/ Hillegosser Straße mit der Höhe 101,06 m ü. NN gewählt.

Die Bodenaufschlusspunkte wurden auf diese NN-Höhe bezogen.

Nach dem Höhennivellement der Bodenaufschlusspunkte liegt eine maximale Höhendifferenz von ca. 9,4 m vor.

Das Gelände fällt von ca. 108,65 m ü. NN (Bereich RKS 11) im Süden auf ca. 99,24 m ü. NN im Norden (Bereich RKS 4) um diesen Betrag ab.

Danach liegt das Gelände im Mittel bei 104,2 m ü. NN und somit ca. 3,1 m oberhalb der Bezugsebene.

4 Baugrundverhältnisse

4.1 Schichtenfolge

4.1.1 Schichtenfolge im Bereich des Baufeldes

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.1 bis 2.10 und 2.19 bis 2.27):

bis ca. 0,2/0,3 m unter GOK	aufgefüllter und natürlicher belebter, humoser Oberboden (Mutterboden) , erdfeucht. Der aufgefüllte Mutterboden wurde lediglich in der <u>Bohrung RKS 9</u> angetroffen.
bis ca. 0,12 m unter GOK	Oberflächenbefestigung aus Pflastersteinen mit unterlagernder Splittbettung und Schottertragschicht. Die mit Pflastersteinen befestigte Fläche wurde im Bereich der Bohrung RKS 19 festgestellt.
bis ca. 1,2 m unter GOK	anthropogene Auffüllung , aus schwach schluffigen bis schluffigen Sanden mit wechselnden Anteilen an Bauschutt und Schotter, erdfeucht. Die locker gelagerten aufgefüllten Böden wurden in den Bohrungen RKS 9 und RKS 19 erbohrt.
bis ca. 1,5/2,5 m unter GOK bzw. bis zur max. Aufschlusstiefe der Bohrung RKS 19 von 3,0 m unter GOK	Schluff , schwach tonig, schwach feinsandig, z. T. schwach humos bis humos, örtlich Schluff , stark sandig, schwach tonig (s. Anlagen 3.1 bis 3.3), lokal mit eingelagerten Sandlinsen in nicht auskartierbaren Mächtigkeiten, erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig.

In den Bohrungen RKS 3 und RKS 7 wurden Sandlinsen (Sand, kiesig, schwach schluffig und Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig) in auskartierbaren Mächtigkeiten von ca. 1,5 m bis 1,7 m unter GOK (RKS 3) und von ca. 2,1 m bis 2,5 m unter GOK (RKS 7) erbohrt. Der Schluff besitzt weich- bis steifplastische Konsistenzen (s. Anlage 3.4). Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, ist der Schluff stratigraphisch in die Weichsel-Kaltzeit (Serie Pleistozän des Systems Quartär) einzustufen.

bis ca. 2,6 m unter GOK

Verwitterungslehm des unterlagernden Tonsteins, erdfeucht. Der Verwitterungslehm besitzt eine weich- bis steifplastische Konsistenz und wurde nur im Bereich der Bohrungen RKS 20 und RKS 21 erbohrt. Der Verwitterungslehm ist feuchtigkeitsempfindlich und neigt bei Wassergehaltsänderungen zur Schrumpfung oder Ausdehnung.

bis zur max. Aufschlusstiefe von 3,0 m unter GOK der Bohrungen RKS 1, RKS 4 bis RKS 9

Sande (Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig und Sand, kiesig, schwach schluffig). Die erbohrten Sande sind in den Bohrungen RKS 6 und RKS 9 mit geringmächtigen Schluff-Linsen durchsetzt. Die locker bis mitteldicht gelagerten Sande sind nass bis grundwasserführend und dann fließfähig.

**bis zur max. Aufschlusstiefe
der Bohrungen RKS 3 und
RKS 10 von 3,0 m unter GOK**

Kies, sandig, schwach schluffig, nass.
Die erbohrten Kiese sind locker bis dicht
gelagert.
Gemäß der geologischen Karte von Nord-
rhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bie-
lefeld, handelt es sich bei den Sanden
und bei den Kiesen um Vorschütttsande
(Schmelzwasserablagerungen) der Saale-
Kaltzeit (Pleistozän, Quartär).

**bis zur max. Aufschlusstiefe
der Bohrungen RKS 1, RKS 20
und RKS 21 von 3,0 m unter GOK**

stark verwitterter bis verwitterter **Tonstein**,
erdfeucht.
Der Tonstein geht zur Tiefe hin, mit ab-
nehmendem Verwitterungsgrad, von einer
steifplastischen bzw. steifplastischen bis
halbfesten Konsistenz in den halbfesten
bis festen Zustand über.
Gemäß der geologischen Karte von Nord-
rhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bie-
lefeld, ist der Tonstein stratigraphisch in
den Jura zu stellen.

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der angestrebten Endteufe
von 3,0 m unter GOK eingestellt.

4.1.2 Schichtenfolge im Bereich der Bohrungen an der Hillegosser Straße

Die Aufschlussbohrungen im Bereich der Hillegosser Straße haben eine relativ
einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben
wird (s. dazu die Anlagen 2.11 bis 2.16):

Oberbau

bis ca. 0,15/0,29 m unter GOK

Schwarzdecke
bis ca. 0,06/0,07 m Asphaltdeckschicht
bis ca. 0,13/0,26 m Asphalttragschicht
bis ca. 0,15/0,29 m teergebundene
Schwarzdecke (angespritzt)

bis ca. 0,5/0,6 m unter GOK

Tragschicht, zusammengesetzt aus Schotter, erdfeucht.
In der Bohrung RKS 16 wurde keine Tragschicht erbohrt.

Untergrund

bis ca. 2,2/2,6 m unter GOK

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, erdfeucht. Die Konsistenz des Schluffs ist weich- bis steifplastisch.
Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, ist der Schluff stratigraphisch in die Weichsel-Kaltzeit (Serie Pleistozän des Systems Quartär) einzustufen.

bis zur max. Aufschlusstiefe der Bohrungen RKS 11 bis RKS 16 von ca. 3,0 m unter GOK

Sande (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig und Sand, stark schluffig bis schluffig, schwach kiesig). Die locker bis mitteldicht gelagerten Sande sind erdfeucht bis nass und dann, in Abhängigkeit von der Korngrößenzusammensetzung, fließfähig.

bis zur max. Aufschlusstiefe der Bohrung RKS 13 von ca. 3,0 m unter GOK

Kies, sandig, schluffig. Der locker bis dicht gelagerte Kies ist nass und dann, in Abhängigkeit von der Korngrößenzusammensetzung, fließfähig.
Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, handelt es sich bei den Sanden und bei den Kiesen um Vorschüttsande (Schmelzwasserablagerungen) der Saale-Kaltzeit (Pleistozän, Quartär).

bis ca. 2,6 m unter GOK

Verwitterungslehm des unterlagernden Tonsteins, erdfeucht.
Der Verwitterungslehm besitzt eine weich- bis steifplastische Konsistenz und wurde nur im Bereich der Bohrung RKS 15 erbohrt.

bis zur max. Aufschlusstiefe der Bohrung RKS 15 von ca. 3,0 m unter GOK

stark verwitterter bis verwitterter **Tonstein**, erdfeucht.
Der Tonstein geht zur Tiefe hin, mit abnehmendem Verwitterungsgrad, von einer steifplastischen bzw. steifplastischen bis halbfesten Konsistenz in den halbfesten bis festen Zustand über.
Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, ist der Tonstein stratigraphisch in den Jura zu stellen.

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der angestrebten Endteufe von 3,0 m unter GOK eingestellt.

4.1.3 Schichtenfolge im Kreuzungsbereich (Oldentruper Straße / Bechterdisser Straße / Hillegosser Straße)

Die Aufschlussbohrungen im Bereich der Kreuzung haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.17 und 2.18):

Oberbau

bis ca. 0,18/0,24 m unter GOK

Oberflächenbefestigung aus Schwarzdecke

bis ca. 0,44/0,48 m unter GOK

Tragschicht, zusammengesetzt aus Schotter, erdfeucht.

**bis zur max. Aufschlusstiefe
der Bohrung RKS 17
von ca. 1,2 m unter GOK**

anthropogene Auffüllung aus sandigen Schluffen und Bauschutt, mit geringen Anteilen an Schotter.

bis ca. 2,2 m unter GOK

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, erdfeucht bis nass. Der nur in der Bohrung RKS 18 erbohrte Schluff besitzt eine weich- bis steifplastische Konsistenz.

**bis zur max. Aufschlusstiefe
der Bohrung RKS 18
von ca. 3,0 m unter GOK**

Sand (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig), nass bis grundwasserführend und dann, in Abhängigkeit von der Korngrößenzusammensetzung, fließfähig.

Die Aufschlussbohrung RKS 17 wurde beim Erreichen der Gerätauslastung in der Auffüllung bei ca. 1,2 m unter GOK eingestellt. Die Aufschlussbohrung RKS 18 wurde beim Erreichen der angestrebten Endtiefe von 3,0 m unter GOK eingestellt.

4.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde im Zeitraum vom 03.05.2021 bis zum 05.05.2021 zwischen ca. 0,7 m und ca. 2,7 m unter GOK bzw. zwischen ca. 97,6 m ü. NN und ca. 106,1 m ü. NN angetroffen. Der mittlere Grundwasserstand lag bei ca. 2,0 m unter GOK bzw. bei ca. 102,1 m ü. NN.

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

In den Bohrungen RKS 14, RKS 15, RKS 17, RKS 20 und RKS 21 wurde kein Grundwasser angetroffen.

Das geplante Baugebiet grenzt im Nordosten und Osten an den Oldentruper Bach.

Gemäß dem durch das Ministerium des Inneren des Landes Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellten Internetinformationsportal „GEOportal.NRW“ liegt das geplante Baufeld sowie die Hillegosser Straße außerhalb des für das Jahrhunderthochwasser HQ 100 ausgewiesenen Überschwemmungsbereichs. Eine Überflutung des Grundstücks bei Hochwasserereignissen des Oldentruper Baches ist somit nicht zu erwarten.

4.3 Organoleptische Bewertungen

Die entnommenen Bodenproben wurden organoleptisch bewertet. Bei keiner der Bodenproben wurde ein organoleptisch positiver, d. h. optisch oder geruchlich auffälliger Befund festgestellt, so dass aufgrund dieser negativen Befunde ein Verdacht auf Altlasten nicht besteht.

4.4 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“ stehen im Bereich des Baugrundstücks (**Kilometerquadrat 30035**) im Untergrund Gesteine an, die zur Verkarstung neigen.

Die im tieferen Untergrund anstehenden verkarstungsfähigen Gesteine zählen zu den wasserlöslichen Gesteinen. Sie können durch versickerndes Niederschlagswasser oder durch zirkulierende Gewässer gelöst werden. Stehen sie oberflächennah an, kann es zur Bildung von Spalten oder schlotartigen Hohlräumen kommen. Im ungünstigsten Fall kommt es zum Einsturz dieser Hohlräume und an der Tagesoberfläche zur Bildung von Erdfällen.

Gemäß dem o. g. Internet-Auskunftssystem sind im Bereich des o. g. Kilometerquadrates keine Erdfälle dokumentiert. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das Gefährdungspotenzial der im tieferen Untergrund anstehenden verkarstungsfähigen Gesteine eher als gering einzustufen ist.

Genauere Angaben zum Gefährdungspotenzial können kostenpflichtig bei der Bezirksregierung Arnsberg eingeholt werden.

4.5 Erdbebeneinwirkung

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

5 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Die Bewertung der in den untersuchten Bodenmisch- und Materialproben ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt gemäß folgender Regel- und Tabellenwerke:

- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (**LAGA**) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -, Stand: 6. November 2003 (Mischprobe **MP A**)
- 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; MP B - MP E**)
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV; MP A**)
- Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau [**RuVA-StB 01; Schwarzdeckenproben MP F - MP I**]

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.

Im Hinblick auf die Verwertung bzw. Entsorgung von **Recyclingbaustoffen bzw. von nicht aufbereitetem Bauschutt / Bodenaushub** werden in der LAGA-Richtlinie 2003 für Bodenaushub mit mehr als 10 Vol.-% mineralischer Fremdbestandteile folgende Zuordnungswerte als Obergrenzen der Einbauklassen unterschieden:

Zuordnungswert Z 0 uneingeschränkter Einbau möglich.

Zuordnungswert Z 1.1 eingeschränkter offener Einbau auch unter ungünstigen hydrogeologischen Bedingungen möglich.

Zuordnungswert Z 1.2 eingeschränkter offener Einbau nur bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen möglich. 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 eingeschränkter Einbau nur mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (z. B. Versiegelung) möglich.

Die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV; MP A**) 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.

Die Bewertung der Schwarzdeckenproben **MP F** bis **MP I** erfolgt gemäß der Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbausphal im Straßenbau (**RuVA-StB 01**).

In der vorgenannten Richtlinie ist festgelegt, dass teer-/pechhaltige Straßenausbaustoffe bei einem PAK-Gehalt von > 25 mg/kg vorliegen.

Bei einem Phenolindex im Eluat von $\leq 0,1$ mg/l sind die Straßenausbaustoffe in die Verwertungsklasse B (vorwiegend steinkohlenteertypisch) und bei einem Phenolindex im Eluat von $> 0,1$ mg/l in die Verwertungsklasse C (vorwiegend braunkohlenteertypisch) einzustufen.

Bei einem PAK-Gehalt ≤ 25 mg/kg und einem Phenolindex im Eluat von $\leq 0,1$ mg/l sind Straßenausbaustoffe als bitumenhaltig zu bezeichnen und in die Verwertungsklasse A (Ausbauasphalt) einzuordnen.

5.1 Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushubmaterial gemäß der LAGA-Richtlinie 2003 und hinsichtlich der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

Die Bewertung der in der untersuchten **Mischprobe MP A** ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt aufgrund der Anteile an mineralischen Fremdbestandteilen von mehr als 10 % gemäß den Tabellen II.1.4-5 und II.1.4-6 (Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt) der LAGA-Richtlinie 2003.

Der in der **Mischprobe MP A** im Feststoff ermittelte Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) von 4,8 mg/kg ist in die Kategorie Z 1.1 der LAGA-Richtlinie 2003 einzustufen. Alle weiteren untersuchten Parameter halten die jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie 2003 bzw. der Deponieklasse DK 0 ein.

5.2 Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushubmaterial gemäß der LAGA-Richtlinie 2004

In der **Mischprobe MP B** halten alle untersuchten Parameter die jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 für die Bodenart „Sand“ ein. Das der **Mischprobe MP B** entsprechende Bodenaushubmaterial ist somit in die Einbauklasse Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen und entsprechend dieser Einstufung einer Verwertung zuzuführen.

Die in der **Mischprobe MP C** im Feststoff ermittelten Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) von 10,9 mg/kg und an Benzo[a]pyren (B[a]p) von 1,0 mg/kg sind in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen. Die Gehalte an Kupfer (Cu) von 26 mg/kg und Zink (Zn) von 78 mg/kg sowie der Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff (TOC) von 0,7 M.-% im Feststoff liegen im Bereich des Zuordnungswertes Z 1 der LAGA-Richtlinie 2004.

Der im Eluat gemessene pH-Wert von 10,4 ist in die Kategorie Z 1.2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen. Alle weiteren untersuchten Parameter halten die jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 der Bodenart „Sand“ ein.

Das der Mischprobe MP C entsprechende Bodenaushubmaterial ist, aufgrund der erhöhten Gehalte an PAK und B[a]p, in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen und entsprechend dieser Einstufung einer Verwertung bzw. einer Entsorgung zuzuführen.

Die in der **Mischprobe MP D** untersuchten Parameter halten die jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie für die Bodenart „Schluff“ ein.

Das der Mischprobe MP D entsprechende Bodenaushubmaterial ist somit in die Einbauklasse Z 0 der LAGA-Richtlinie einzustufen und entsprechend dieser Einstufung einer Verwertung zuzuführen.

Der in der Mischprobe **MP E** ermittelte Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff (TOC) von 0,7 Gew.-% ist in die Einbauklasse Z 1 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen. Alle weiteren untersuchten Parameter halten die jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 der Bodenart „Schluff“ ein.

Aufgrund des erhöhten TOC-Gehaltes ist das der Mischprobe MP E entsprechende Bodenaushubmaterial in die Einbauklasse **Z 1** der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen und entsprechend dieser Einstufung einer Verwertung zuzuführen.

Gemäß der Fußnote 5 der Tabelle II.1.2-2 (Zuordnungswerte für die Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial) der LAGA-Richtlinie 2004 beträgt der obere Grenzwert der Einbauklasse Z 0 des Parameters TOC 1 M.-%, wenn ein C:N-Verhältnis > 25 nachgewiesen werden kann.

Wir empfehlen, an der Rückstellprobe der **Mischprobe MP E** das C:N-Verhältnis zu bestimmen. Gegebenenfalls kann durch die Nachuntersuchung eine Einstufung der **Mischprobe MP E** in die Einbauklasse Z 0 der LAGA-Richtlinie erfolgen.

5.3 Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung des Schwarzdeckenmaterials gemäß RuVA-StB 01

In den Asphaltmischproben **MP F** bis **MP H** liegen die Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und der Phenolindex im Eluat unter der Nachweisgrenze der vorgenannten Richtlinie.

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen sind die den Mischproben **MP F** bis **MP H** entsprechenden Asphaltmaterialien demnach als **bitumenhaltig** zu bezeichnen und in die **Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) einzustufen.

In der Mischprobe **MP I** wurde ein PAK-Gehalt von 2.200 mg/kg ermittelt. Der Phenolindex im Eluat liegt bei ca. 0,062 mg/L. Aufgrund des ermittelten PAK-Gehaltes von 2.200 mg/kg ist das Material der **Mischprobe MP I** in die **Verwertungsklasse B** (vorwiegend steinkohleteertypisch) der RuVA-StB 01 einzustufen und als teer-/pechhaltig zu bezeichnen.

In den vorgenannten Mischproben **MP F** bis **MP I** wurden Asbest und künstliche Mineralfasern nicht nachgewiesen.

5.4 Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

Es wird darauf hingewiesen, dass die jeweiligen Kippstellen über den Umfang der LAGA-Richtlinie hinaus zur Verwertung ggf. noch weitere chemische Untersuchungen benötigen.

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 darauf hingewiesen, dass es sich bei den durchgeführten chemischen Analysen um orientierende Untersuchungen 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.

6 Wasserhaltungsmaßnahmen

Bei **Wasserständen unterhalb der geplanten Kanalsohle** werden keine Wasserhaltungsarbeiten erforderlich. Lediglich das im Zuge der Ausschachtungsarbeiten anfallende Tageswasser bzw. nur das gegebenenfalls in geringer Menge anfallende Sicker- und Schichtwasser ist abzuführen.

Die in der Ebene der geplanten Kanalsohle anstehenden wasserempfindlichen Böden werden bei Regenfällen verschlammten, so dass zum Schutz des Aushubplanums vor Verschlammungen sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene für die geplante Kanalsohle das empfohlene Bodenaustauschmaterial anzudecken ist.

Stehen in der Gründungsebene der geplanten Kanalsohle Sande oder Kiese an, sind die Arbeitsräume und das Aushubplanum frei von Baustellenresten und Verschlammungen zu halten, damit die anfallenden Sicker- und Schichtwässer ungehindert in den tieferen Untergrund abfließen können.

Bei **Wasserständen etwa auf Höhe bzw. nur geringfügig oberhalb der geplanten Kanalsohle** wird noch eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Flächenfilter notwendig.

Sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene ist dann das Material der Kanalbettungsschicht bzw. Kiessand 0/32, Schotter 0/45 oder eine äquivalente Mischung oder Bodenart, beginnend von einem Pumpensumpf aus, im Andeckverfahren einzubringen. Die Stärke des bauzeitlichen Kiessand- oder Schotterflächenfilters richtet sich nach den anfallenden Wassermengen und der Stabilität der Baugrubensohle und ist im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten noch exakt festzulegen. Zunächst ist eine Stärke von ca. 0,3 m für die Ausschreibung anzusetzen.

Bei **Wasserständen oberhalb der geplanten Kanalsohle** wird eine Wasserhaltung über Vakuumfilter erforderlich (z. B. kiesummantelte Vakuumfilter bzw. OTO-Filter). Die Filter werden bis ca. 2,0 m unter der Aushubebene in den Baugrund eingeleitet und stehen maximal 1,5 m auseinander. Die Vorlaufzeit beträgt mindestens 48 Stunden. Gegebenenfalls kann auch eine Tiefendränage zur Ausführung kommen.

Wird die Aushubebene über die Vakuumfilterbrunnenanlage oder die Tiefendränage nur unvollkommen entwässert, ist ergänzend eine Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Flächenfilter (s. o.) erforderlich.

Es wird empfohlen, unmittelbar vor Beginn der Neubaumaßnahmen an verschiedenen Stellen Baggerschürfe anzulegen bzw. ergänzende Aufschlussbohrungen abzuteufen, um die Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Bauarbeiten zu erkunden.

7 Tragfähigkeit des Baugrundes und Baugrundverbesserungsmaßnahmen

Wie den Bohrprofilen und den Rammdiagrammen auf den Anlagen 2.1 bis 2.27 zu entnehmen ist, wurden im Bereich des Baugebietes oberflächennah überwiegend weich- bis steifplastische Schluffe, welche von Sanden und Kiesen, Verwitterungslehm und Tonstein unterlagert werden, angetroffen.

Stehen in der Aushubebene für den geplanten Kanal bzw. Schachtbauwerk weich- bis steifplastische bindige Böden an (Schluffe, Verwitterungslehme), ist zur Gewährleistung eines ausreichend tragfähigen Planums durch einen Bodenaustausch eine Tragschicht in einer Stärke von mindestens 0,3 m herzustellen. Dabei ist ein seitlicher Überstand unter einem Druckausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Steht ggf. in der geplanten Aushubebene stark verwitterter bzw. verwitterter Tonstein an, sind i. d. R. keine baugrundverbessernden Maßnahmen notwendig. Hier ist lediglich zum Schutz des Aushubplanums vor Niederschlägen direkt nach erfolgtem Aushub die Kanalbettungsschicht anzudecken.

In den Bereichen, in denen bereits die natürlich gelagerten Sande anstehen, sind lediglich die durch die Aushubarbeiten aufgelockerten Bereiche vor dem Aufbringen der Kanalbettungsschicht nachzuverdichten.

Als Bodenaustauschmaterial ist nicht bindiges, (stark)wasserdurchlässiges und verdichtungsfähiges Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32, Grubenkies, Kalkstein-Schotter 0/45 bzw. eine äquivalente Mischung oder Bodenart zu verwenden. Dabei ist ein seitlicher Überstand unter einem Druckausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Das Bodenaustauschmaterial dient bei Bedarf in Verbindung mit einem Pumpensumpf als bauzeitlicher Flächenfilter (s. Kapitel 6).

Das ggf. erforderliche Bodenaustauschmaterial ist in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte 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 bei wassergesättigten bindigen 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.

8 Homogenbereiche, Bodenkennwerte, Bodenklassen, Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen

8.1 Homogenbereiche

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

Homogenbereich O	aufgefüllter und natürlicher humoser Oberboden (Mutterboden)
Homogenbereich A ₁	anthropogene Auffüllung
Homogenbereich A ₂	Schottertragschicht
Homogenbereich B	Schluff
Homogenbereich C	Sand und Kies
Homogenbereich D	Verwitterungslehm und stark verwitterter Tonstein
Homogenbereich E	verwitterter Tonstein

8.2 Bodenkennwerte

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

Material des bauzeitlichen Flächenfilters **(Kiessand 0/32, Schotter 0/45)**

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	:	$> 1 \cdot 10^{-4}$	m/s
Proctordichte D_{Pr}	:	100	%

Anthropogene Auffüllung (Homogenbereich A₁)

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	:	10	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k_f	:	ca. $1 \cdot 10^{-8}$	m/s

Schottertragschicht

(Homogenbereich A₂)

Wichte γ	:	18,5	kN/m ³
(unter Auftrieb γ'	:	10,5	kN/m ³)
Reibungswinkel φ'	:	32,5	°
Kohäsion c'	:	0	kN/m ²
Steifeziffer E_s	:	40	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k_f	:	ca. $1 \cdot 10^{-8}$	m/s

Schluff

(Homogenbereich B)

Wichte γ	:	19,0	kN/m ³
(unter Auftrieb γ'	:	9,0	kN/m ³)
Reibungswinkel φ'	:	27,5	°
Kohäsion c'	:	5	kN/m ² (bei Wassersättigung und im gestörten Zustand gegen 0 kN/m ² gehend)
Steifeziffer E_s	:	10	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k	:	ca. $5,8 \cdot 10^{-8}$	m/s

Sand

(Homogenbereich C)

Wichte γ	:	18,5	kN/m ³
(unter Auftrieb γ'	:	10,5	kN/m ³)
Reibungswinkel φ'	:	32,5	°
Kohäsion c'	:	0	kN/m ²
Steifeziffer E_s	:	40	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k_f	:	ca. $5 \cdot 10^{-5}$	m/s

Kies

(Homogenbereich C)

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	:	50	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k_f	:	$1 \cdot 10^{-5}$	m/s

Verwitterungslehm

(Homogenbereich D)

Wichte γ	:	19,5	kN/m ³
(unter Auftrieb γ'	:	9,5	kN/m ³)
Reibungswinkel φ'	:	25,0	°
Kohäsion c'	:	15	kN/m ²
Steifeziffer E_s	:	10	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k	:	$< 1 \cdot 10^{-8}$	m/s

Tonstein, stark verwittert

(Homogenbereich D)

Wichte γ	:	21,5	kN/m ³
(unter Auftrieb γ'	:	11,5	kN/m ³)
Reibungswinkel φ'	:	30,0	°
Kohäsion c'	:	15	kN/m ²
Steifeziffer E_s	:	40	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k_f	:	$< 1 \cdot 10^{-9}$	m/s

Tonstein, verwittert

(Homogenbereich E)

Wichte γ	:	22,5	kN/m ³
(unter Auftrieb γ'	:	12,5	kN/m ³)
Reibungswinkel φ'	:	32,5	°
Kohäsion c'	:	10	kN/m ²
Steifeziffer E_s	:	60	MN/m ²
Durchlässigkeits- beiwert k_f	:	< $1 \cdot 10^{-9}$ m/s	

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

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

Humoser Oberboden (Mutterboden)

(Homogenbereich O)

Bodenklasse:	1
Bodengruppen:	[OU]/OU

Anthropogene Auffüllungen

(Homogenbereich A₁ und A₂)

Bodenklassen:	3 und 4 (bei grobstückigen Inhaltsstoffen, z.B. großen Steinen, auch Klassen 5 bis 7; bei Verschlammungen, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2)
Bodengruppen:	A/[SU]/[GW]/[GI]/[UM]/[UL]
Frostepfindlichkeitsklassen:	F 1 (nicht frostepfindlich) bis F 3 (sehr frostepfindlich)

Schluff

(Homogenbereich B)

Bodenklassen: 4 und 5
(bei Verschlämmung, Wassersättigung
bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$:
Klasse 2)

Bodengruppe: TL

Frostempfindlichkeitsklasse: F 3 (sehr frostempfindlich)

Sand und Kies

(Homogenbereich C)

Bodenklasse: 3

Bodengruppen: SU/GU

Frostempfindlichkeitsklassen: je nach Feinkornanteil und Ungleichförmigkeitszahl F 1 (nicht frostempfindlich) und F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)

Verwitterungslehm und stark verwitterter Tonstein

(Homogenbereich D)

Bodenklassen: 4 und 5
(bei Verschlämmung, Wassersättigung
bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$:
Klasse 2)

Bodengruppen: TM/TA

Frostempfindlichkeitsklassen: F 3 (sehr frostempfindlich); bei der Boden-
gruppe TA auch F 2 (gering bis mittel frost-
empfindlich)

Verwitterter Tonstein

(Homogenbereich E)

Bodenklassen: 6 und 7

Frostbeständigkeit: verwitterter und schwach verwitterter Fels
gering

9 Verwendung des Aushubmaterials

Die Verwertung der beim Aushub anfallenden aufgefüllten Böden ist aus umweltrelevanter Sicht mit der zuständigen Behörde abzustimmen (s. Kapitel 5).

Die beim Aushub anfallenden schwach schluffigen Sande und Kiese können als Füll- bzw. Auffüllmaterial wiederverwendet werden

Beim Aushub anfallende bindige Böden (bindige Sande und Schluffe) sind nur im Bereich ihres optimalen Wassergehaltes und bei fehlenden Niederschlägen einbau- und verdichtungsfähig. Die bindigen Aushubböden sind somit als Füll- bzw. Auffüllmaterial nur bedingt verwendbar und nur in den Bereichen einzubauen, die nicht überbaut werden.

Der zum Wiedereinbau vorgesehene bindige 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 % - 100 % der Proctordichte zu verdichten.

Im Zuge der Gründungsarbeiten fällt neben den o. g. Böden auch 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“*.

Im Zweifelsfall ist das Aushubmaterial im Zuge der gutachterlich zu begleitenden Erd- und Gründungsarbeiten auf seine Verwendung als Füllboden zu prüfen.

10 Gründungstechnische Folgerungen

10.1 Allgemeine Ausführungen zum Kanalbau

Die Kanalverlegung hat unter Beachtung der VOB/DIN 18300 (Erdarbeiten), VOB/DIN 18315 (Verkehrswegebauarbeiten - Oberbauschichten ohne Bindemittel), DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen), DIN 4124 (Baugruben und Gräben), der ZTV E-StB 17, der ZTV A-StB 12 sowie mitgeltender Normen und Richtlinien zu erfolgen.

10.2 Bodenersatz

Stehen in der Aushubebene für die geplanten Maßnahmen weich- bis steifplastische bindige Böden an (Schluffe, Verwitterungslehme), ist zur Gewährleistung eines ausreichend tragfähigen Planums durch einen Bodenaustausch eine Tragschicht in einer Stärke von mindestens 0,3 m herzustellen. Dabei ist ein seitlicher Überstand unter einem Druckausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Als Bodenaustauschmaterial ist nicht bindiges, (stark)wasserdurchlässiges und verdichtungsfähiges Lockergesteinsmaterial wie Kiessand 0/32, Grubenkies, Kalkstein-Schotter 0/45 bzw. eine äquivalente Mischung oder Bodenart zu verwenden. Das Material des Bodenaustauschpolsters wird nur mit einem leichten Flächenrüttler verdichtet, wobei der darunter liegende Boden in seiner Struktur nicht zu stören ist.

Bei ggf. erforderlichlichem Bodenersatz kann das Material des bauzeitlichen Flächenfilters eingebaut werden (s. Kapitel 6).

10.3 Kanalgrabensicherung, Kanalverlegung

Die Baugrubenwände können in den anstehenden Sanden bis 45°, in den mindestens steifplastischen Böden (Schluffe, Verwitterungslehm, stark verwitterter Tonstein) und verwitterten Tonsteinen bis 60° abgeböschet werden. Die Böschungen sind ggf. gegen Erosionen durch Folienabdeckung zu schützen.

Alternativ dazu kann die Kanalgraben- bzw. Baugrubensicherung mittels senkrechtem Grabenverbau (ein Kanaldielenverbau, Gleitschienenverbau bzw. Trägerbohlwandverbau), der statisch zu bemessen ist, ausgeführt werden. Für die Ausführung der Kanalgräben und der Verbaumaßnahmen gelten die Vorgaben der DIN 4124.

Die Kanalrohre sind kraftschlüssig in einer Kiessandbettungsschicht zu verlegen. Bei der Verfüllung des Kanalgrabens ist insbesondere auf eine sorgfältige Verdichtung der Füllböden seitlich der Rohre zu achten.

Bezüglich der Verfüllung und der Verdichtung wird insbesondere auf die entsprechenden Angaben der DIN EN 1610, der ZTV E-StB 17 und der ZTVA-StB 12 hingewiesen.

11 Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten

Nach Freilegung der Baugrubensohlen oder auch während der Ausschachtungsarbeiten ist eine abschließende Baugrundbeurteilung erforderlich.

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 und zur Baugrubensicherung.

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.

12 Verdichtungsüberprüfung

Nach Fertigstellung des ggf. erforderlichen Bodenaustausches und der Verdichtungsarbeiten ist eine Überprüfung der erreichten Verdichtung durch den Gutachter erforderlich.

Die Verdichtungsüberprüfung erfolgt durch die Rammsonde, den Plattendruckversuch und ggf. durch die Raumgewichtsbestimmung in Verbindung mit den im Labor ermittelten Proctorwerten.

13 Angaben zu bautechnischen Maßnahmen für den Kreisverkehr und die Hillegosser Straße

Das Baugelände gehört gemäß der Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Stand 07/2012, der Frosteinwirkungszone I der Bundesrepublik Deutschland an.

Die im oberflächennahen Bereich anstehenden Böden sind entsprechend der ZTV E-StB 17 in die Frostepfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostepfindlich) zu stellen.

Die Stärke und der Aufbau des Umfahrlen- und Flächenoberbaus richten sich nach der vom Planer festzulegenden Bauklasse, der Ausführung der Trag-schicht 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 Frostepfindlichkeitsklasse F 3 anstehen und unter Beachtung der ungünstigen Grundwasserverhältnisse, 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.

Bei einer Entwässerung der Fahrbahn und der Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen können die vorgenannten Mindestdicken des frostsicheren Straßenaufbaus um 0,05 m reduziert werden.

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 $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Sollte der auf dem Erdplanum geforderte E_{v2} -Wert von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf den anstehenden Böden nicht erreicht werden, ist unter der Frostschutzschicht eine Bodenverbesserung durch einen Bodenaustausch in Stärken von ca. 0,2 m bis ca. 0,3 m mit ggf. unterlagerndem Geogitter vorzuziehen.

Der Bodenaustausch erfolgt gegen nicht bindige, verdichtungsfähige, wasser-durchlässige und umweltverträgliche Lockergesteine.

Eine Bodenverbesserung durch Verdichten des gewachsenen Bodens ist nicht möglich, da eine dynamische Beanspruchung bindiger Böden zu einer Tragfähigkeitsverschlechterung (Aufweichen durch Porenwasserüberdruck) führt.

14 Versickerung von Niederschlagswasser

Es ist geplant, im Bereich der Bohrungen RKS 3 und RKS 4 bzw. im nördlichen Bereich des geplanten Baufeldes ein Regenrückhaltebecken zu erstellen (s. Anlage 1.1).

Nach den Angaben des DWA-Regelwerks, Arbeitsblatt DWA-A 138, liegt das für Versickerungsanlagen geforderte Durchlässigkeitsspektrum der versickerungsfähigen Böden zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f der anstehenden Schluffe wurden anhand der ermittelten Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4 (s. Anlagen 3.1 und 3.2) rechnerisch nach BEYER und BIALAS bestimmt bzw. bei einem Feinkornanteil > 10 Gew.-% abgeschätzt. Danach ist für die Schluffe ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert von ca. $k_f = 5,8 \cdot 10^{-8}$ m/s in Ansatz zu bringen.

Die Durchlässigkeit ist damit geringer als gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, gefordert wird.

In Anlehnung an das DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, könnte ein Teich angelegt werden, der ggf. mit einem Überlauf zu versehen ist. Das Überlaufwasser könnte dann in einen Vorflutgraben eingeleitet werden.

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

15 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.

16 Schlusswort

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

Münster, den 30. Juni 2021

i.A. B. Eng. Geotechnik P. Naeimian

Fiet Krause
Inhaber

Planunterlagen:

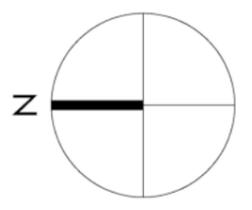
- Nr. 1 Übersichtsplan mit B-Plan und Vermessung, 1:1.000 (Stand: 19.02.2021; Verfasser: plan.b Ingenieurgesellschaft mbH, Mühlenstraße 31, 33607 Bielefeld)
- Nr. 2 Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld
- Nr. 3 Internetportal: Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen (Quelle: www.gdu.nrw.de, Zugriffsdatum: 27.05.2021)
- Nr. 4 Geoportal NRW (Quelle: www.geoportal.nrw/, Zugriffsdatum: 23.06.2021)
- Nr. 5 Archivunterlagen

Anlagen:

- Nr. 1 Lageplan, 1:2.000, mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten (Anlage 1.1);
Schachtdaten Kanalhauptnetz, 1:1.000, mit eingetragem Höhenbezugspunkt (Anlage 1.2)
- Nr. 2 Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß
DIN EN ISO 22476-2, 1:50 (Anlagen 2.1 bis 2.27)
- Nr. 3 Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche (Anlagen 3.1 bis 3.4)
- Nr. 4 Tabellarische Zusammenstellung der chemischen Untersuchungen:
Mischprobe MP A gemäß LAGA-Richtlinie 2003 und DepV (Anlage 4.1,
2 Seiten);
Mischproben MP B bis MP E gemäß LAGA-Richtlinie 2004 (Anlage 4.2,
2 Seiten)
- Nr. 5 Prüfberichte (MP A bis MP I, 23 Seiten)
- Nr. 6 Probenahme-Protokolle (Anlagen 6.1 bis 6.9)

Verteiler:

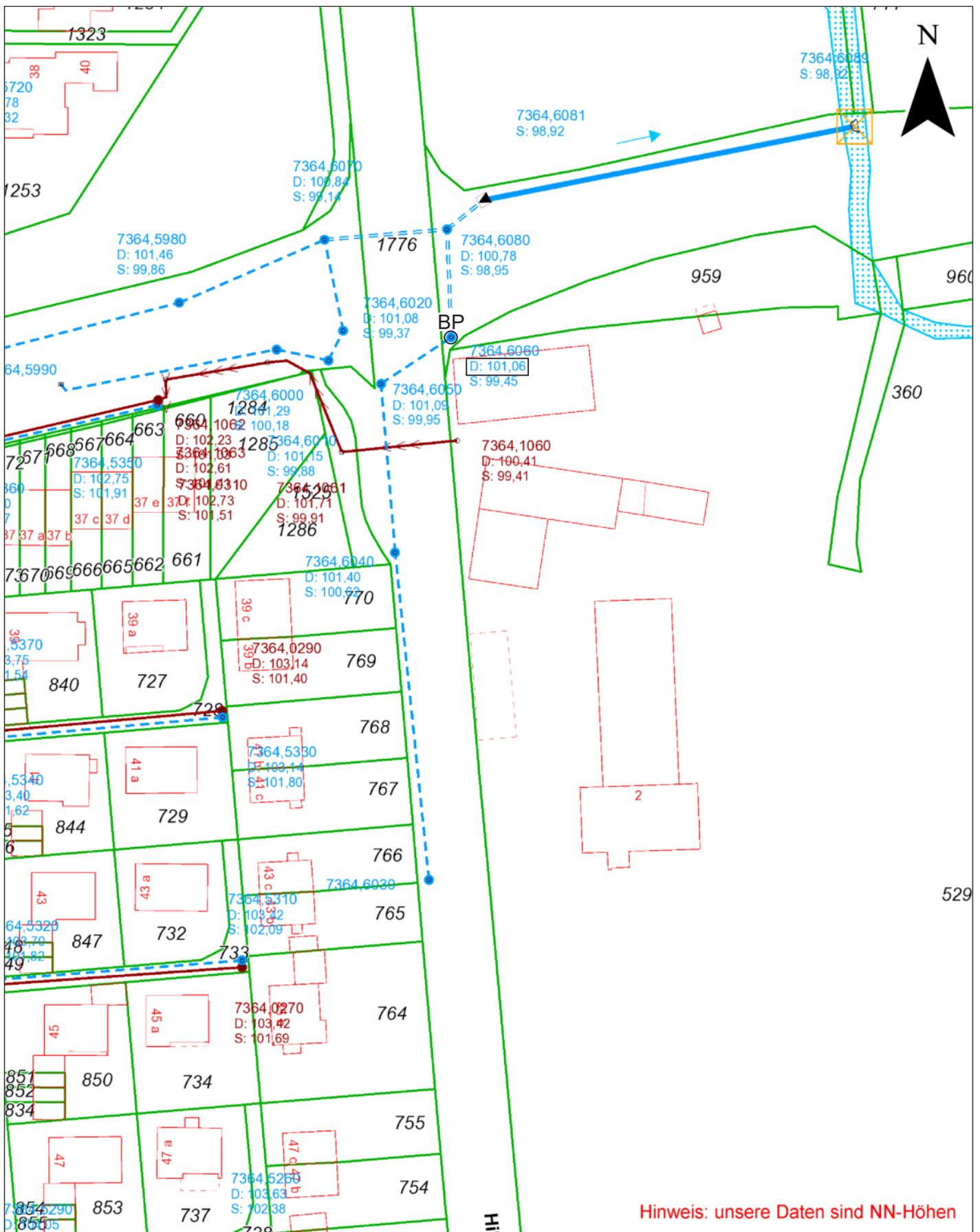
Bielefelder Beteiligungs- und Vermögensverwaltungsgesellschaft mbH,
Herrn Oliver Pankow, Jahnplatz 5, 33602 Bielefeld (2-fach)



Hinweis:
Freiflächenplanung erfolgt durch
Landschaftsarchitekturbüro

Hinweis:
Freiflächenplanung erfolgt durch
Landschaftsarchitekturbüro

		Anlage	1.1	
Harkortstraße 14 48163 Münster info@erdbaulabor-krause.de		Tel: 0251 - 97135-0 Fax: 0251 - 97135-99 www.erdbaulabor-krause.de	Projekt-Nr.	2021/14533
Projekt		Erschließung Baugebiet "Amerkamp" Hillegosser Straße, Bielefeld		
Inhalt		Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten		
Maßstab Datum		1:2.000 05.05.2021		
Legende		● RKS = Rammkernsondierbohrung ■ DPL = Leichte Rammsondierung		



Hinweis: unsere Daten sind NN-Höhen



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

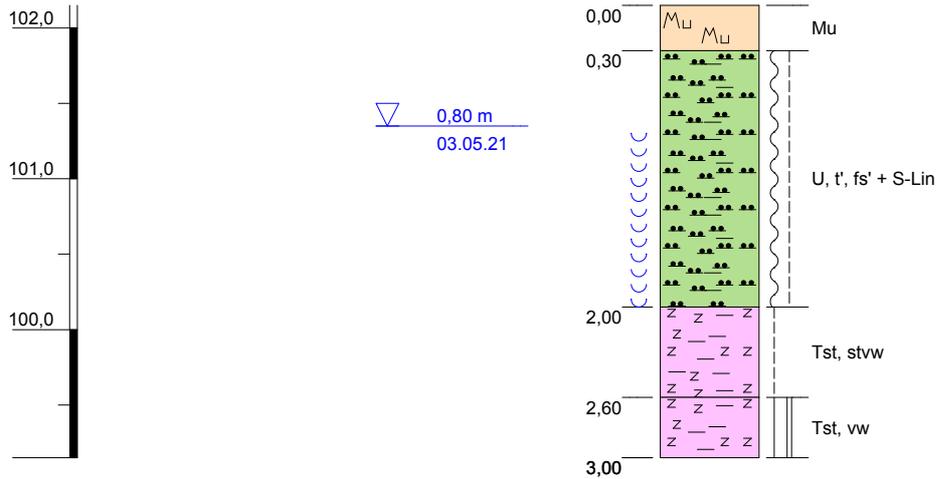
Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

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

Maßstab	1:1.000	Anlage	1.2
Datum	05.05.2021	Projekt-Nr	2021/14533
Projekt	Erschließung Baugebiet "Amerkamp" Hillegosser Straße, Bielefeld		
Inhalt	Schachtdaten Kanalhauptnetz mit eingetragenen Höhenbezugspunkt (BP)		

RKS 1

GOK = 102,15 m ü. NN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

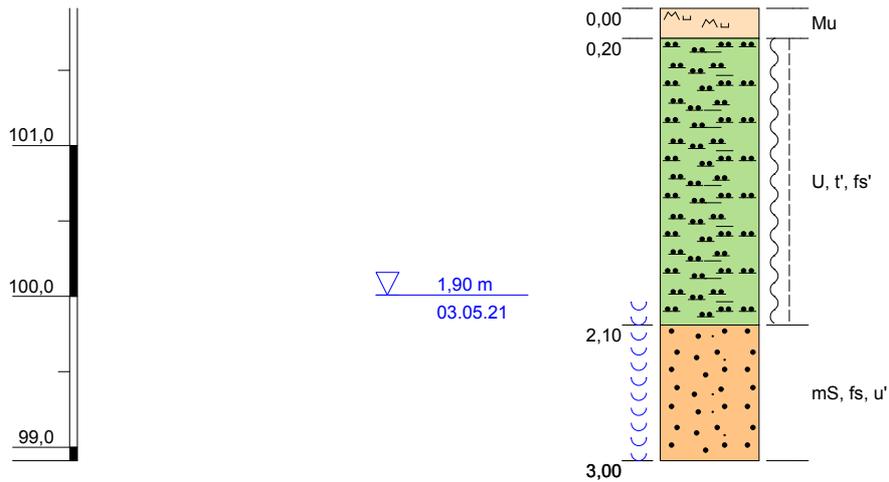
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 1	Anlage	2.1
Ansatzhöhe	102,15 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	99,15 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 2

GOK = 101,91 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

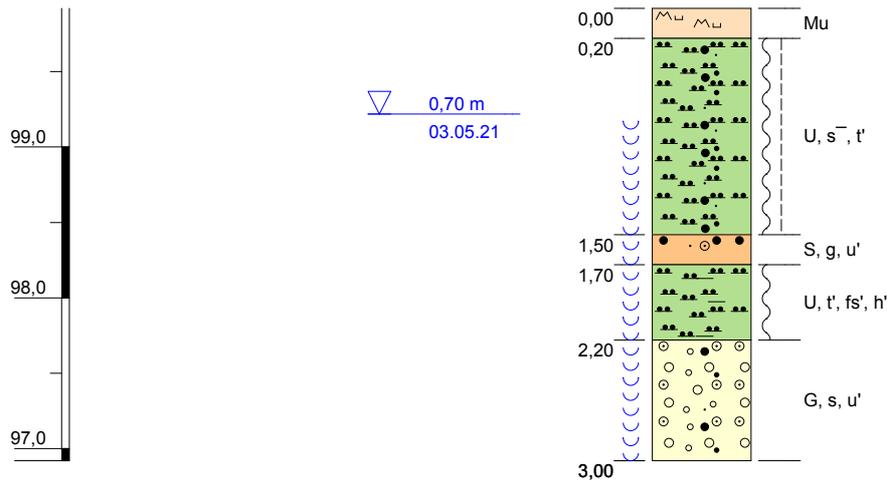
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 2	Anlage	2.2
Ansatzhöhe	101,91 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	98,91 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 3

GOK = 99,92 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

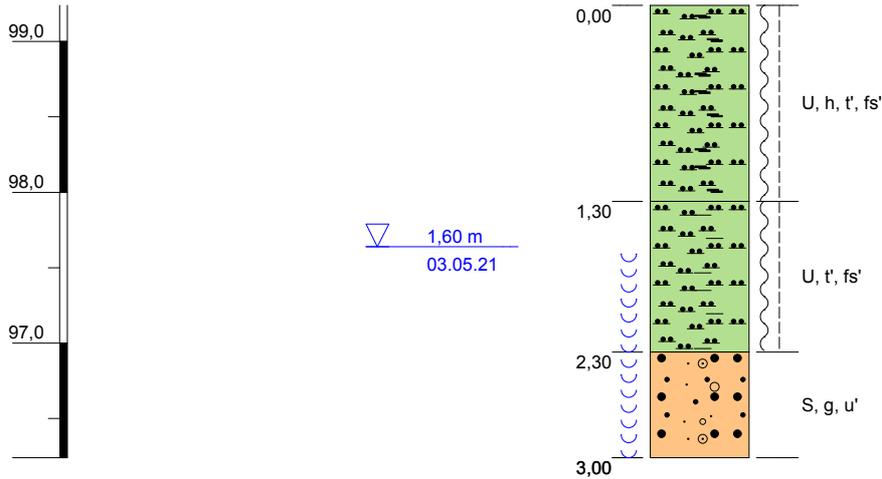
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 3	Anlage	2.3
Ansatzhöhe	99,92 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	96,92 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 4

GOK = 99,24 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

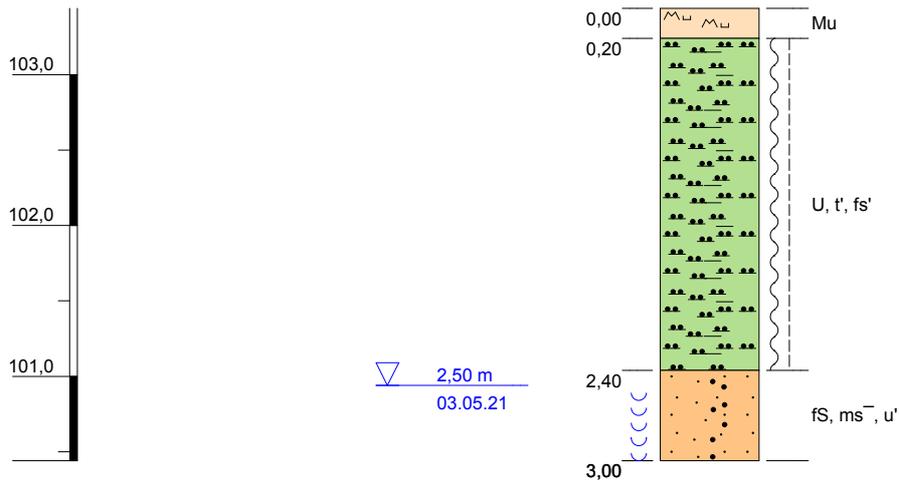
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 4	Anlage	2.4
Ansatzhöhe	99,24 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	96,24 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 5

GOK = 103,44 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

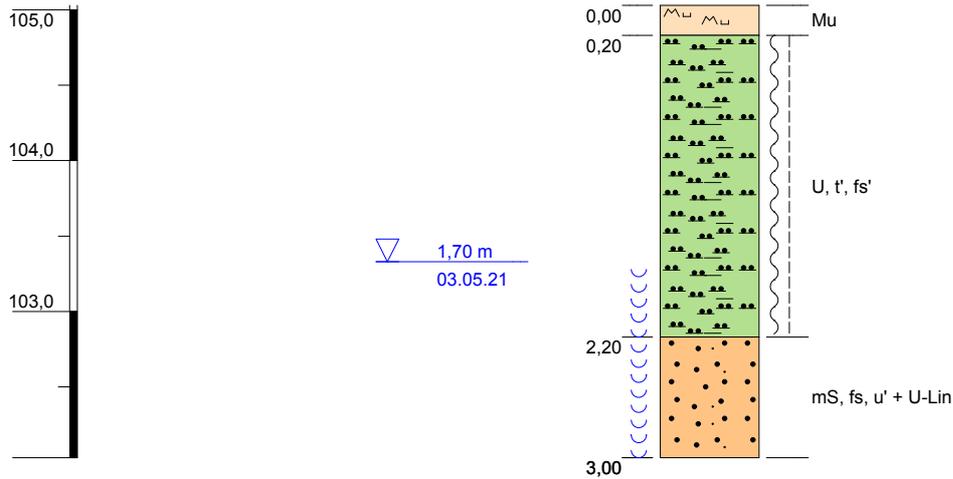
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 5	Anlage	2.5
Ansatzhöhe	103,44 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	100,44 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 6

GOK = 105,03 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

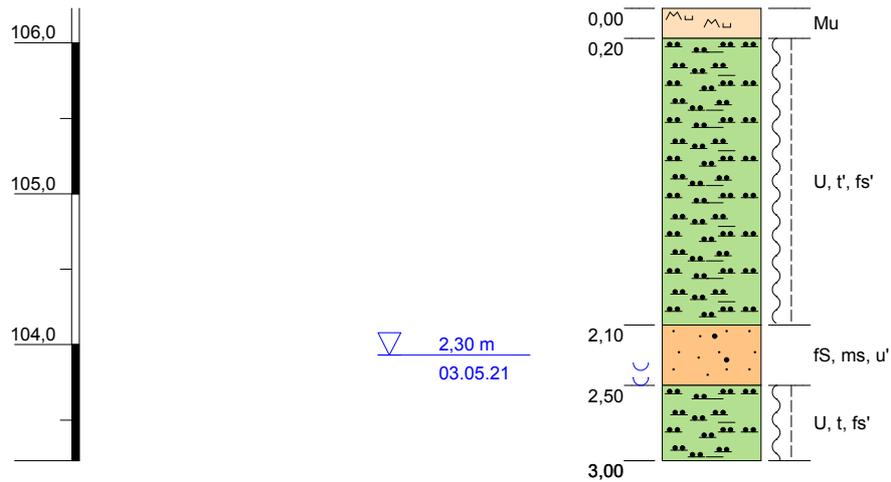
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 6	Anlage	2.6
Ansatzhöhe	105,03 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	102,03 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 7

GOK = 106,23 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

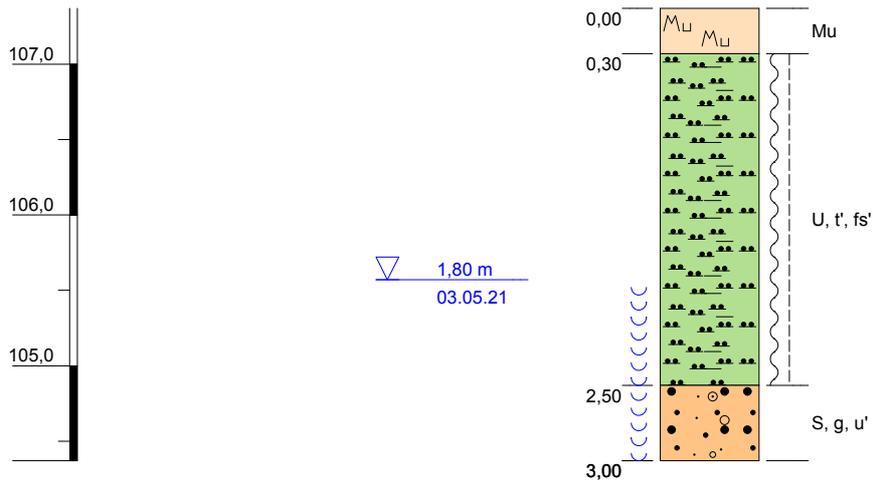
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 7	Anlage	2.7
Ansatzhöhe	106,23 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	103,23 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 8

GOK = 107,37 m ü. NN



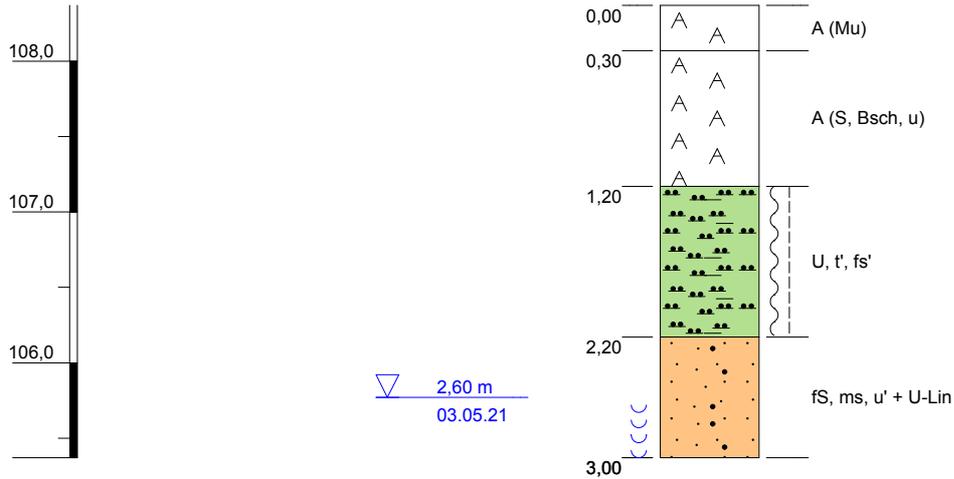
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
 Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
 48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
 info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
 Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 8	Anlage	2.8
Ansatzhöhe	107,37 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	104,37 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 9

GOK = 108,37 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

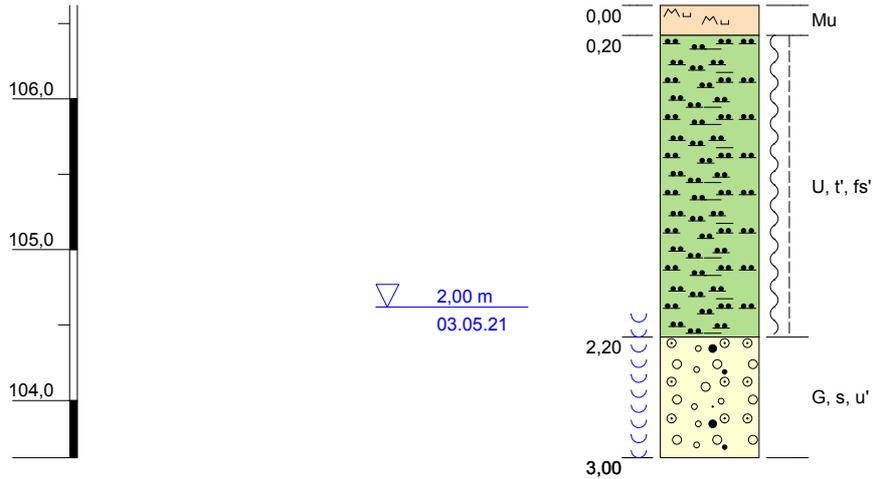
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 9	Anlage	2.9
Ansatzhöhe	108,37 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	105,37 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 10

GOK = 106,62 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

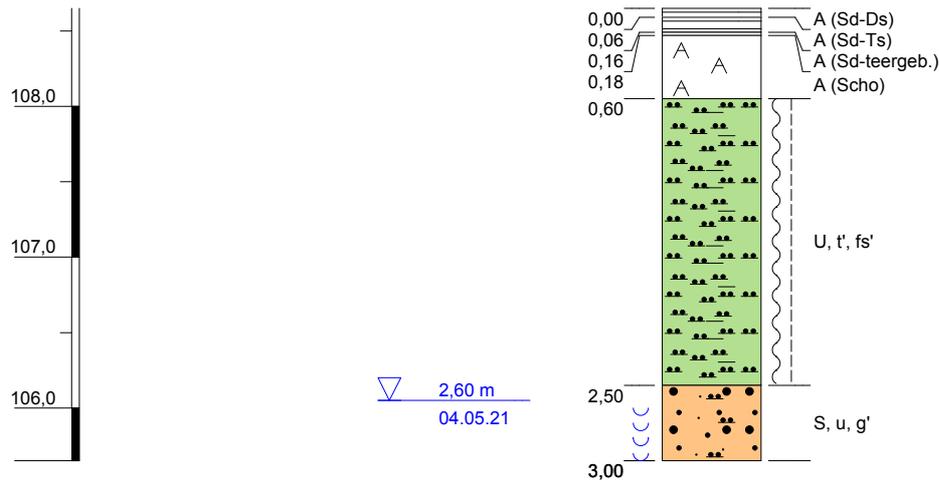
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 10	Anlage	2.10
Ansatzhöhe	106,62 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	103,62 m ü. NN	Datum	03.05.2021

RKS 11

GOK = 108,65 m ü. NN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

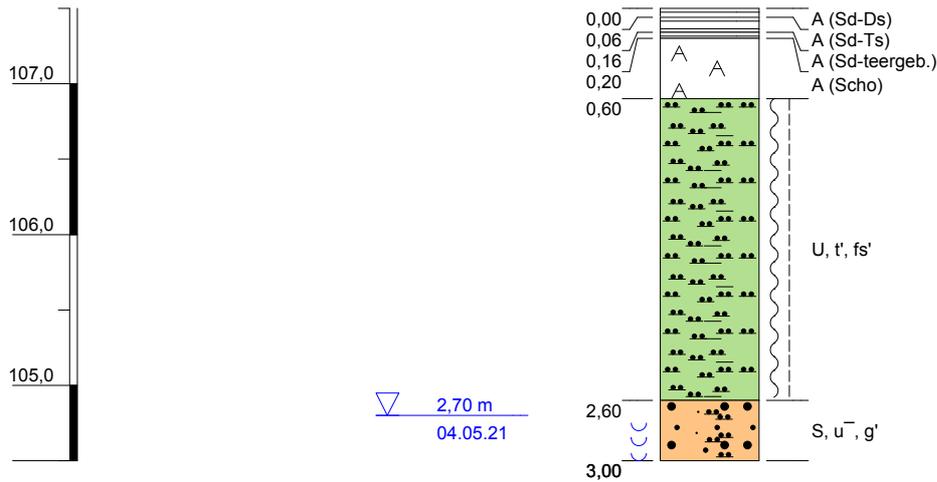
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 11	Anlage	2.11
Ansatzhöhe	108,65 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	105,65 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 12

GOK = 107,50 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

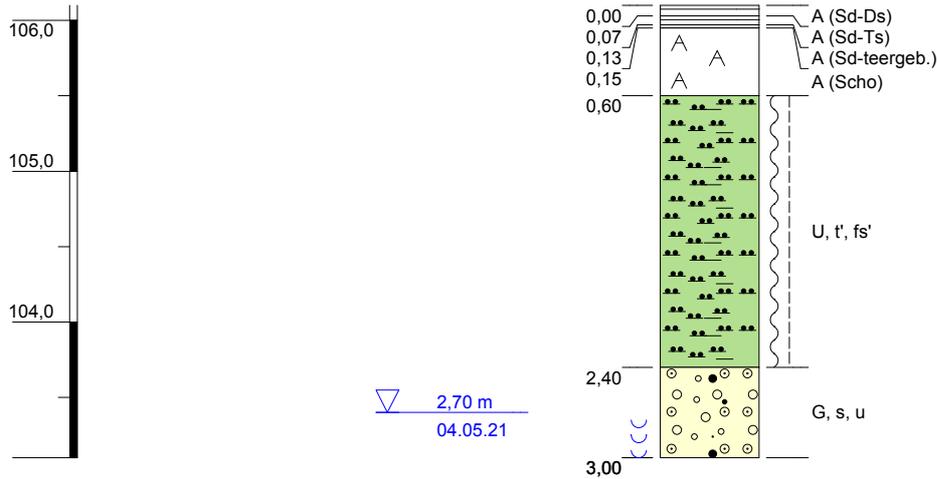
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 12	Anlage	2.12
Ansatzhöhe	107,50 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	104,50 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 13

GOK = 106,10 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

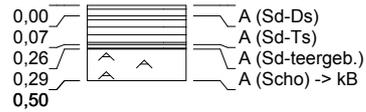
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 13	Anlage	2.13
Ansatzhöhe	106,10 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	103,10 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 14

GOK = 105,19 m ü. NN



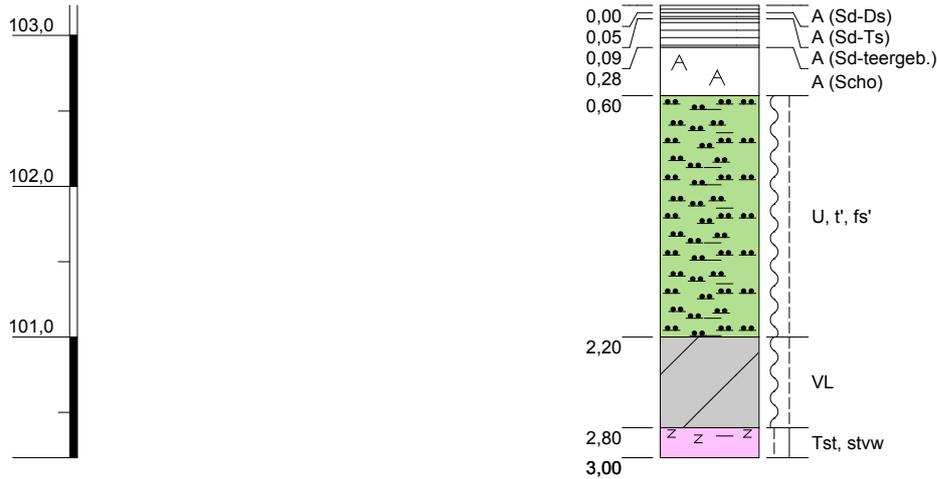
Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 14	Anlage	2.14
Ansatzhöhe	105,19 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	0,50 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	104,69 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 15

GOK = 103,20 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

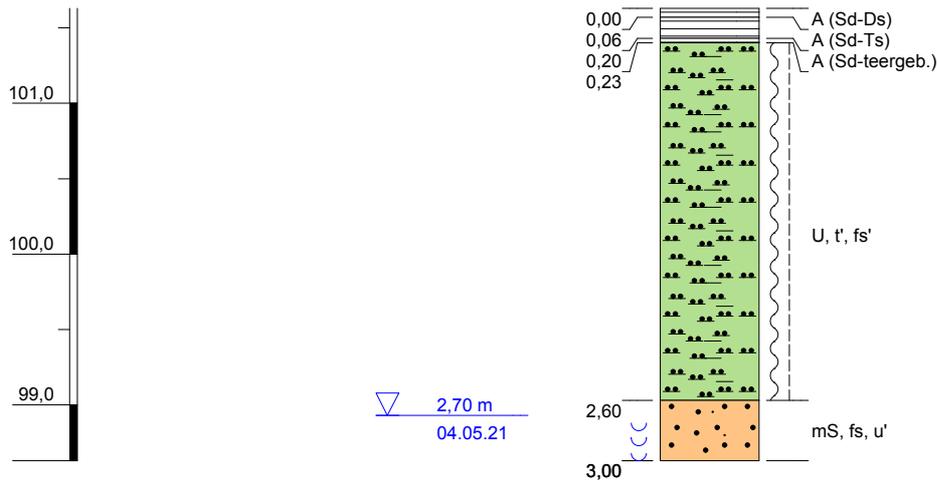
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 15	Anlage	2.15
Ansatzhöhe	103,20 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	100,20 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 16

GOK = 101,63 m ü. NN



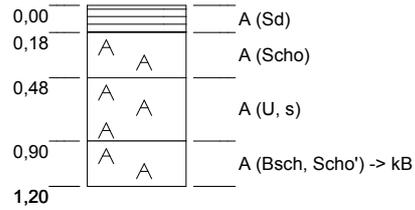
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
 Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
 48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
 info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
 Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 16	Anlage	2.16
Ansatzhöhe	101,63 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	98,63 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 17

GOK = 100,87 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

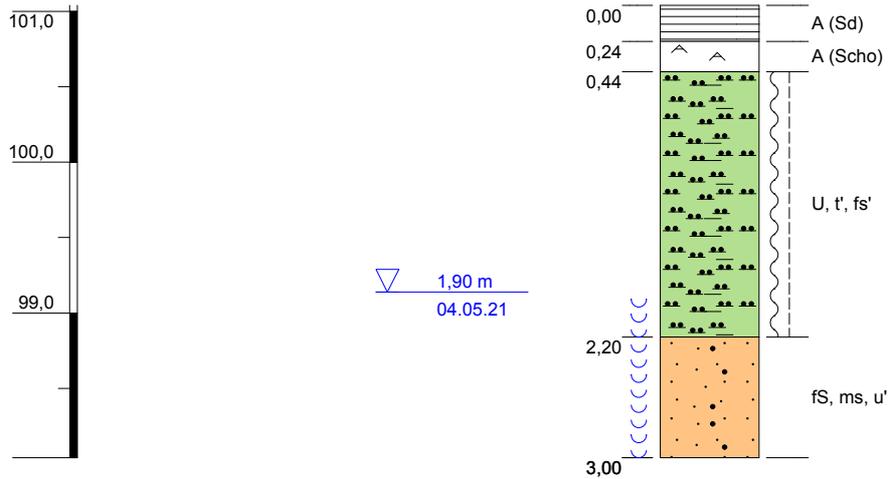
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 17	Anlage	2.17
Ansatzhöhe	100,87 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	1,20 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	99,67 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 18

GOK = 101,04 m ü. NN



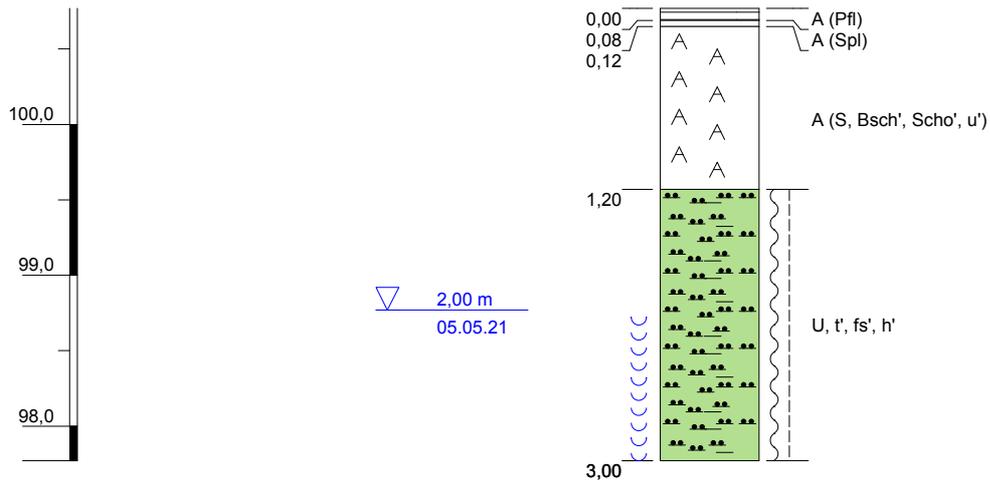
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
 Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
 48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
 info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
 Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 18	Anlage	2.18
Ansatzhöhe	101,04 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	98,04 m ü. NN	Datum	04.05.2021

RKS 19

GOK = 100,77 m ü. NN



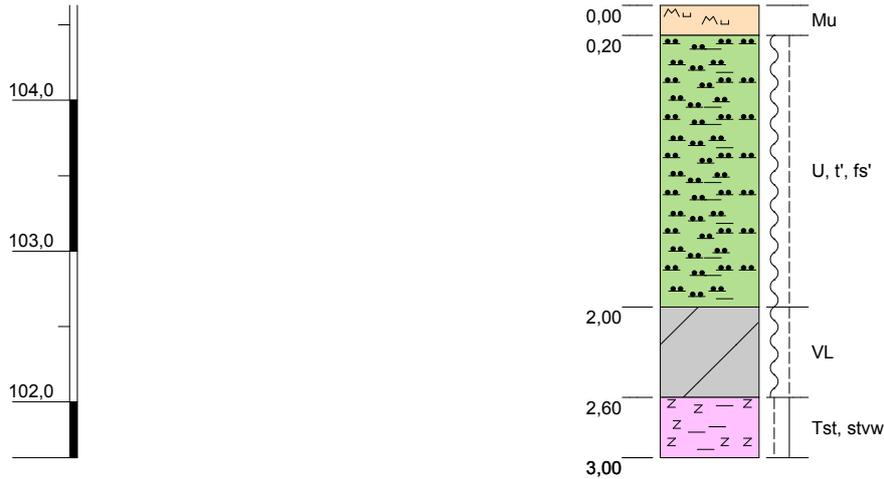
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
 Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
 48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
 info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
 Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 19	Anlage	2.19
Ansatzhöhe	100,77 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	97,77 m ü. NN	Datum	05.05.2021

RKS 20

GOK = 104,63 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

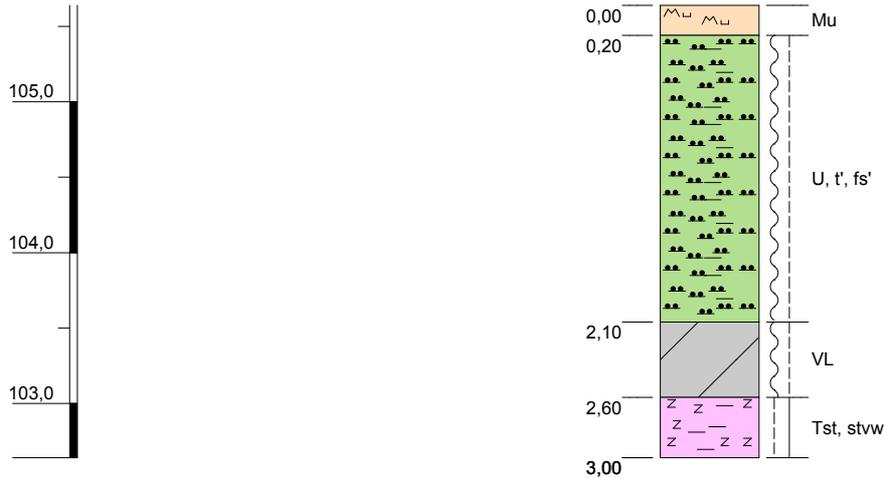
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 20	Anlage	2.20
Ansatzhöhe	104,63 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	101,63 m ü. NN	Datum	05.05.2021

RKS 21

GOK = 105,64 m ü. NN



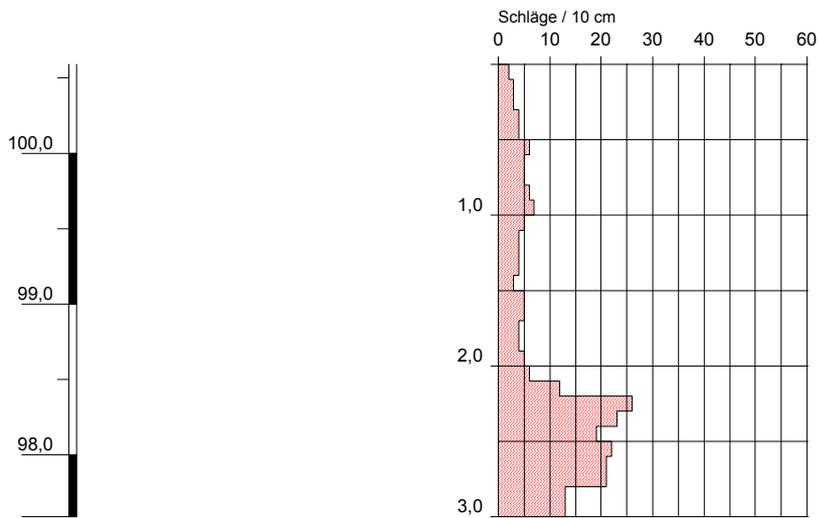
Dr. Fritz Krause
erdbaulabor
 Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
 48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
 info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
 Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	RKS 21	Anlage	2.21
Ansatzhöhe	105,64 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	102,64 m ü. NN	Datum	05.05.2021

DPL 1

GOK = 100,59 m ü. NN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

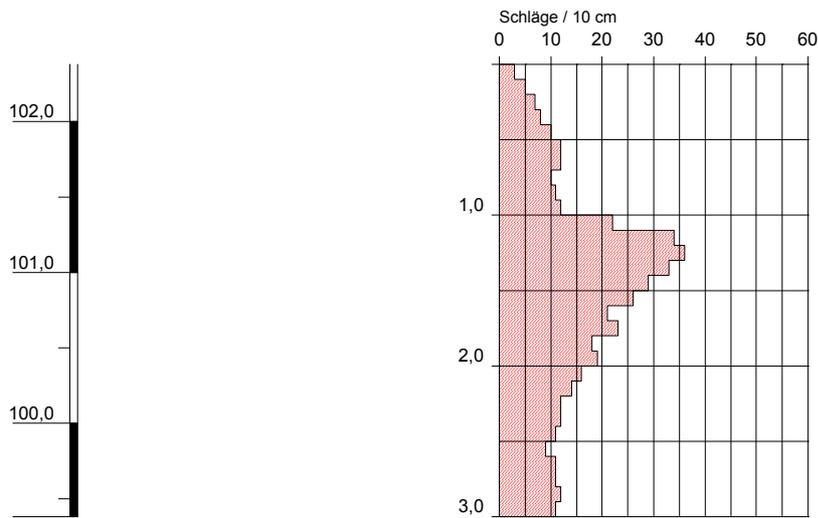
Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	DPL 1	Anlage	2.22
Ansatzhöhe	100,59 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	97,59 m ü. NN	Datum	03.05.2021

DPL 2

GOK = 102,38 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster

info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99

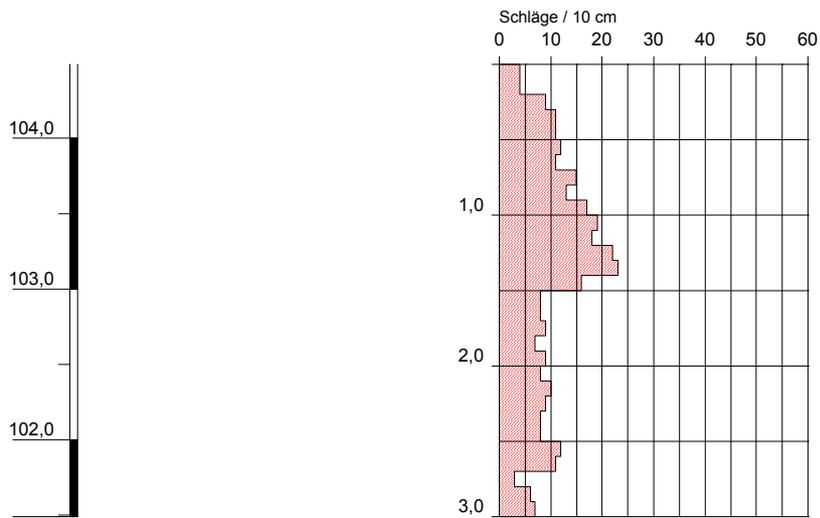
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	DPL 2	Anlage	2.23
Ansatzhöhe	102,38 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	99,38 m ü. NN	Datum	03.05.2021

DPL 3

GOK = 104,49 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

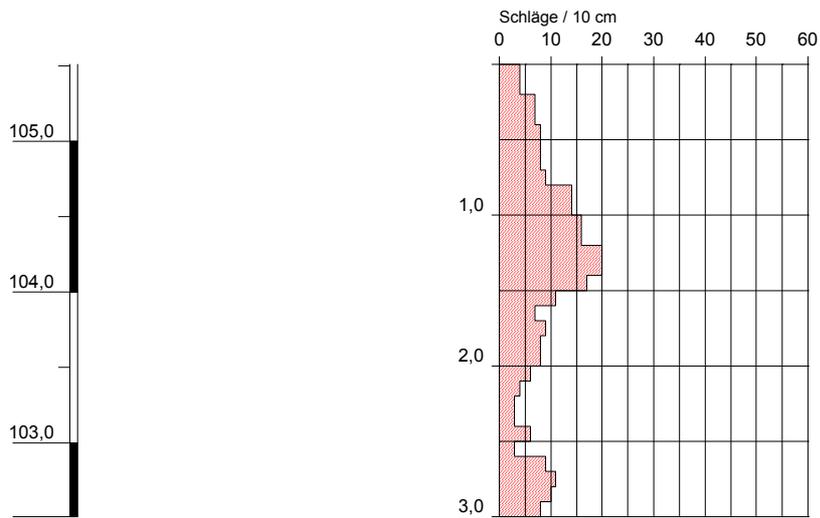
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	DPL 3	Anlage	2.24
Ansatzhöhe	104,49 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	101,49 m ü. NN	Datum	03.05.2021

DPL 4

GOK = 105,51 m ü. NN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

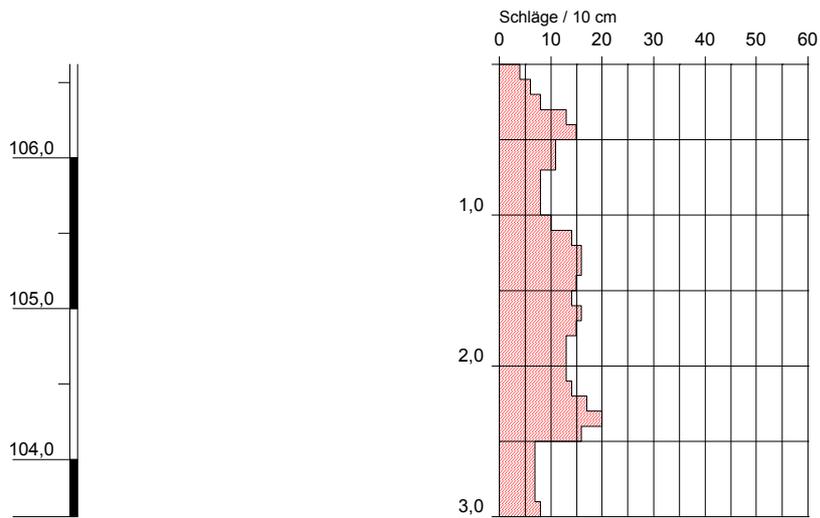
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	DPL 4	Anlage	2.25
Ansatzhöhe	105,51 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	102,51 m ü. NN	Datum	03.05.2021

DPL 5

GOK = 106,62 m ü. NN



Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14
48163 Münster

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99

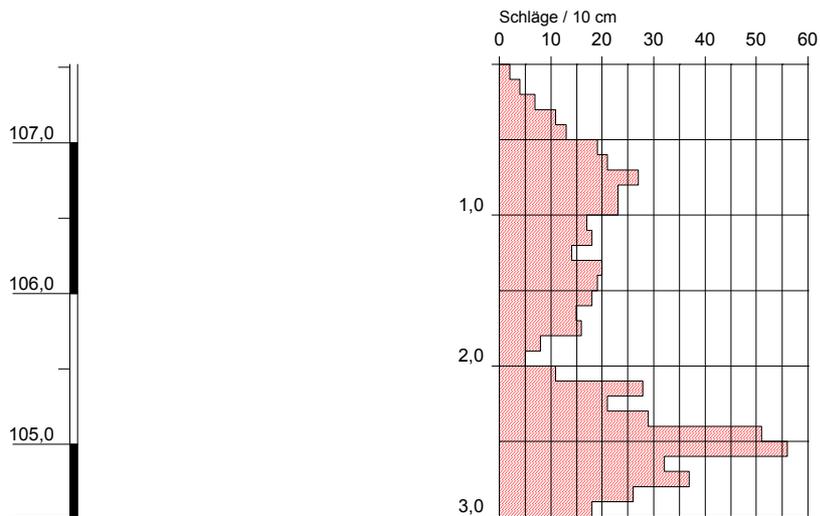
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	DPL 5	Anlage	2.26
Ansatzhöhe	106,62 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	103,62 m ü. NN	Datum	03.05.2021

DPL 6

GOK = 107,52 m ü. NN



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

Projekt Erschließung Baugebiet "Amerkamp"
 Hillegosser Straße, Bielefeld

Bohrung	DPL 6	Anlage	2.27
Ansatzhöhe	107,52 m ü. NN	Projekt-Nr.	2021/14533
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	104,52 m ü. NN	Datum	03.05.2021

Legende

Boden- und Felsarten

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

Oberflächenbefestigungen

 Beton (Be)
 Betonpflasterung (BePfl)
 Estrich (Estr)
 Fliesen (FI)
 Gussasphalt (Gussasph)
 Pflasterung (Pfl)
 Platten (PI)
 Schwarzdecke-Deckschicht (Sd-Ds)
 Schwarzdecke-Tragschicht (Sd-Ts)
 Schwarzdecke-teergebunden (Sd-teergeb.)

Auffüllung

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

Rammsondierung	Rammgewicht	Fallhöhe	Spitzenquerschnitt
DPL	10 kg	50 cm	10 cm ²
DPM - A	30 kg	20 cm	10 cm ²
DPM	30 kg	50 cm	15 cm ²
DPH	50 kg	50 cm	15 cm ²



Sonstiges

 verwittert (vw)	 Grasnarbe (Grasn)
 schwach verwittert (sww)	 Hohlraum (HoR)
 stark verwittert (stvw)	 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



Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

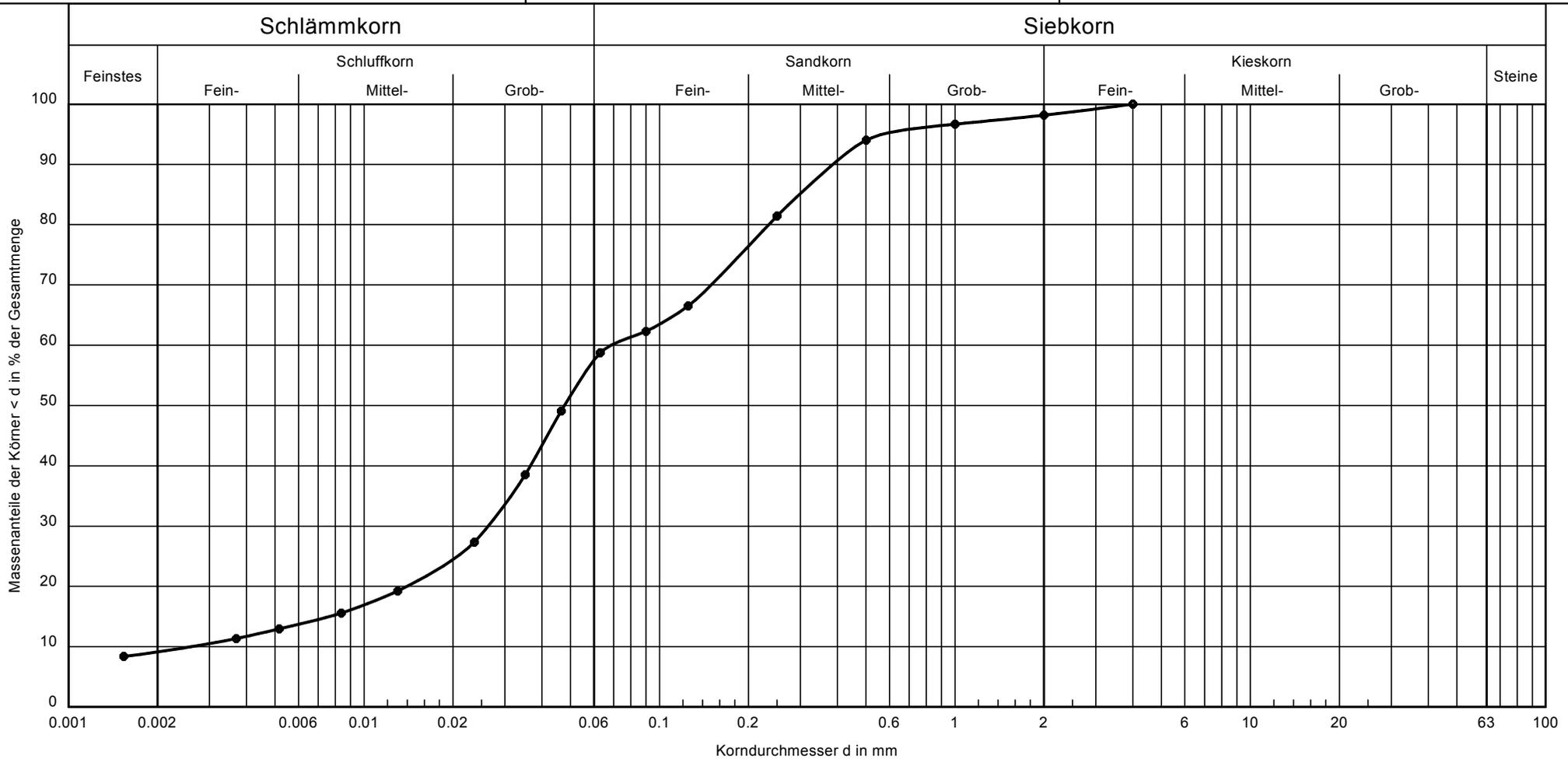
Erschließung eines Baugebietes Hillegosser Straße, Bielefeld

Probe entnommen am: 03.05.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse

Datum: 10.05.2021



Bezeichnung	●————●
Entnahmestelle	RKS 3
Tiefe [m]	0,2 - 1,5
Bodenart	U, s, t'
Gruppe gem. DIN18196	TL
kf-Wert (Hazen/Beyer) [m/s]	6,14 E-8

Bemerkungen:
Wassergehalt: 22,30 %

Anlage:
 3.1
Projekt-Nr.:
 2021/14533



Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

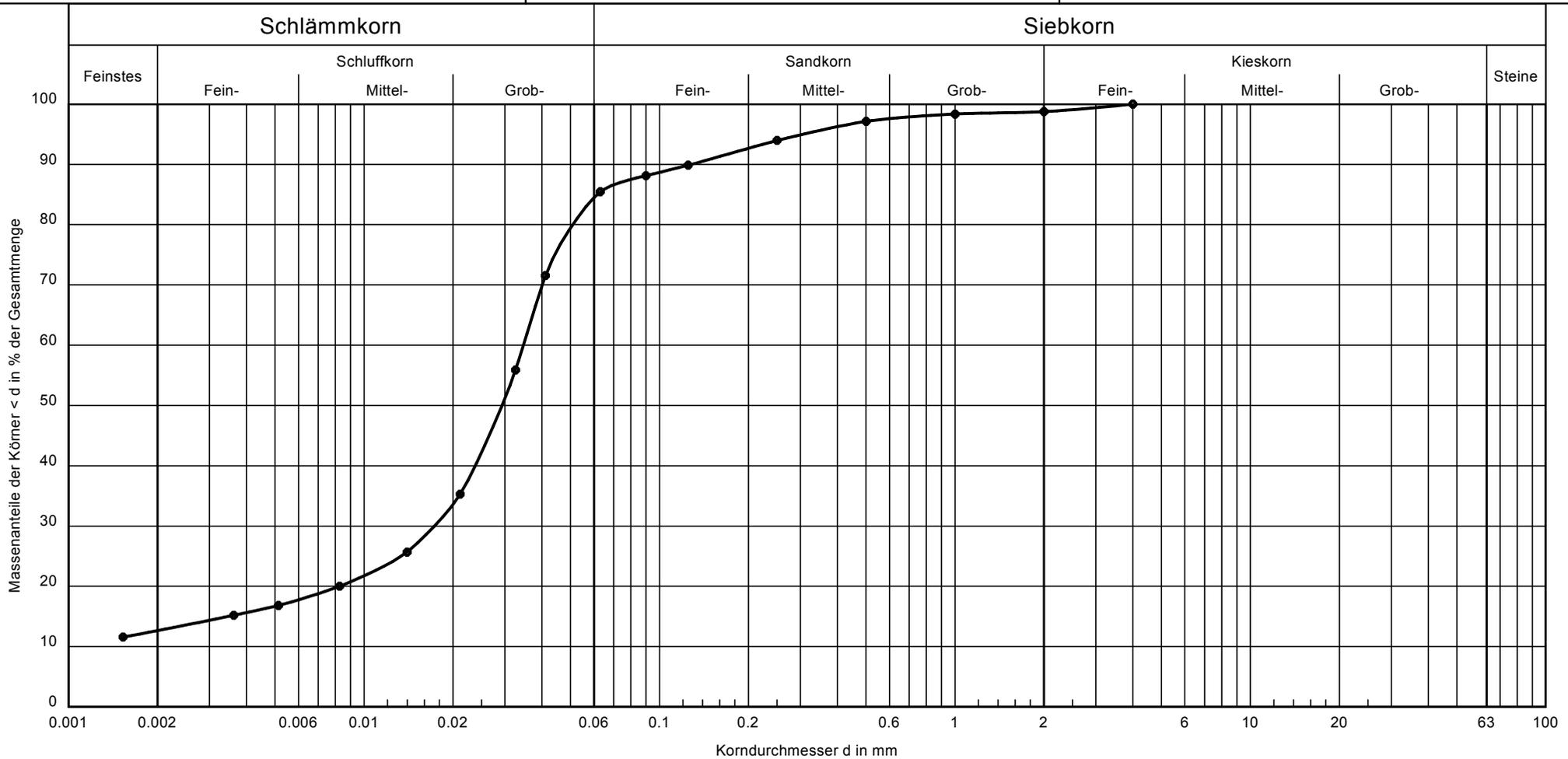
Erschließung eines Baugebietes Hillegosser Straße, Bielefeld

Probe entnommen am: 03.05.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse

Datum: 10.05.2021



Bezeichnung	●————●
Entnahmestelle	RKS 4
Tiefe [m]	1,3 - 2,3
Bodenart	U, t', fs'
Gruppe gem. DIN18196	TL
kf-Wert (Bialas) [m/s]	5,50 E-8

Bemerkungen:
Wassergehalt: 26,76 %

Anlage: 3.2
 Projekt-Nr.: 2021/14533



Harkortstraße 14 48163 Münster

Körnungslinie

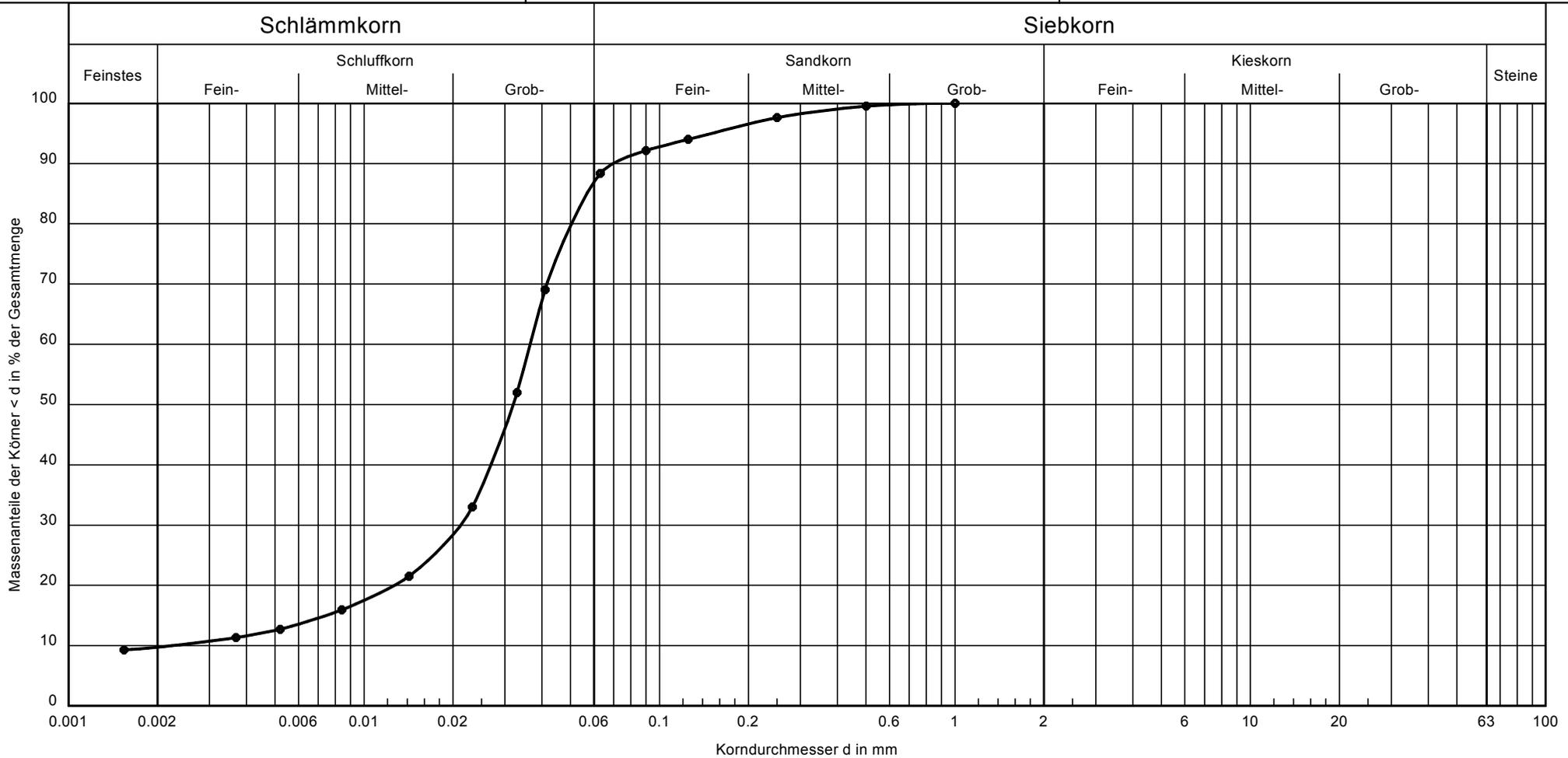
Erschließung eines Baugebietes Hillegosser Straße, Bielefeld

Probe entnommen am: 03.05.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse

Datum: 10.05.2021



Bezeichnung	● — ●
Entnahmestelle	RKS 5
Tiefe [m]	0,2 - 2,4
Bodenart	U, t', fs'
Gruppe gem. DIN18196	TL

Bemerkungen:
Wassergehalt: 21,00 %

Anlage:
 3.3
 Projekt-Nr.:
 2021/14533

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Erschließung eines Baugebietes Hillegosser Straße, Bielefeld

Bearbeiter: Kö

Datum: 10.05.2021

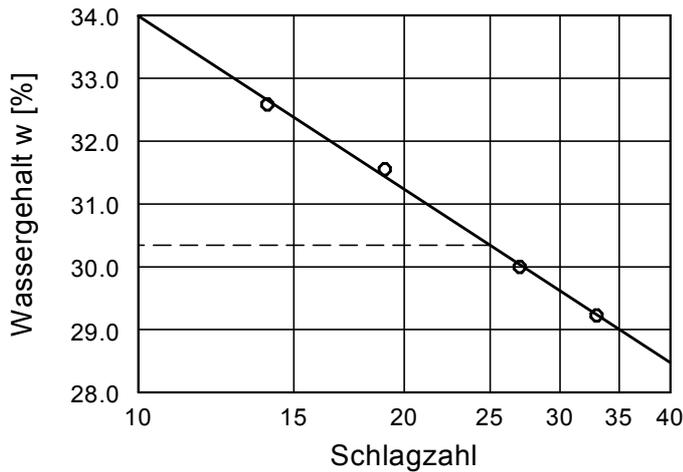
Entnahmestelle: RKS 5

Tiefe: 0,2 - 2,4

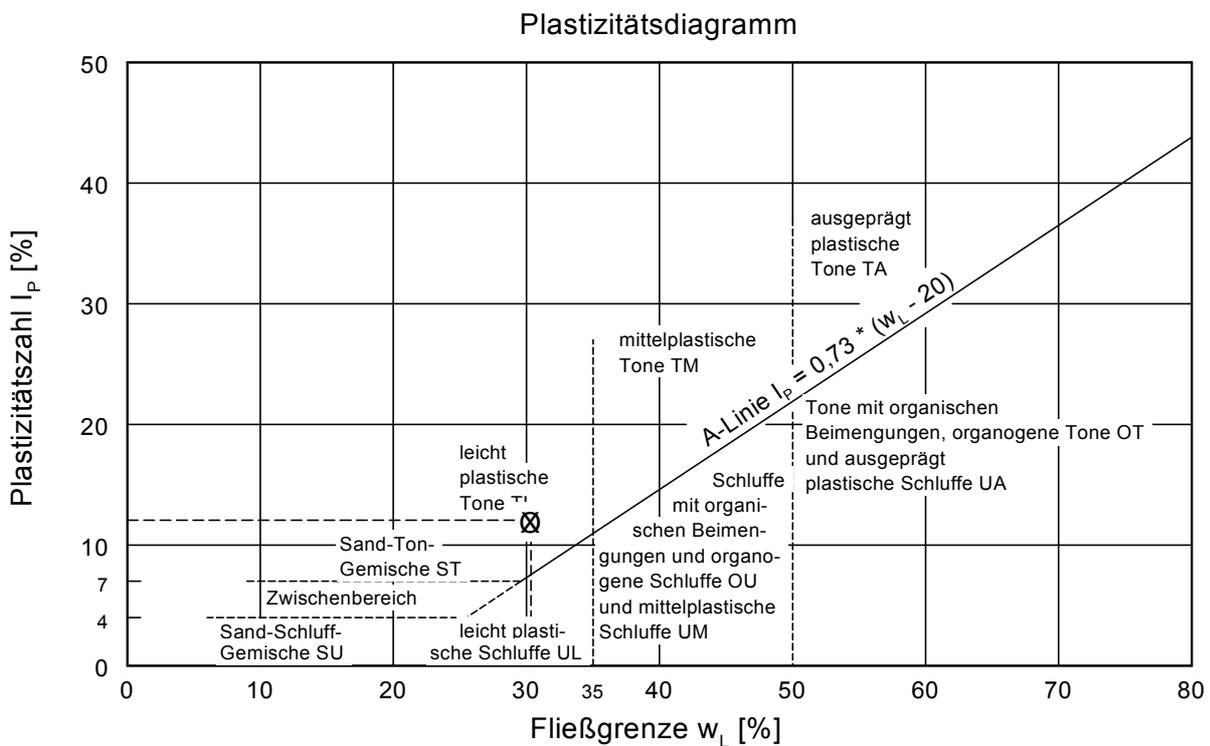
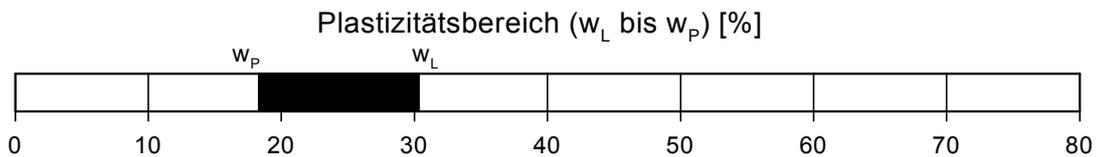
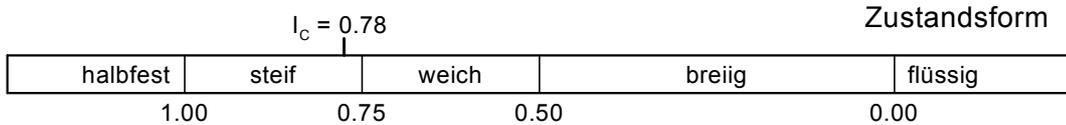
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: U, t', fs'

Probe entnommen am: 03.05.2021



Wassergehalt $w = 21.0 \%$
 Fließgrenze $w_L = 30.3 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 18.3 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 12.0 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.78$



Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probe	KW (mg/kg)		BTEX (mg/kg)		BTX (mg/kg)		PAK ₁₆ (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)		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	
MP A	<100		<1,0		<1,0		4,8		<0,010		<1,0		3,1		18		0,1		21		25		30		<0,10		42		0,3		0,8		0,028		

Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt

	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
100	1	5	15	75	
300	0,02	0,1	0,5	1	
500	1	3	5	10	
1000	20	100	0,6	50	40
	40	40	0,3	120	

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

	DK 0	DK I	DK II	DK III
500	6	6	30	1
	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 i.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			
MP A	9,2		60,4		1,6		3,4		<0,010		<5,0		1,3		<1,0		<0,30		<1,0		<1,0		<1,0		<0,20		<10		34		0,11		<0,0010		0,0017		0,0031		<0,0020		1,3		

Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt

	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
500	10	50			
1500	20	150			
2500	40	300			
3000	150	600			
	<10	10	20	2	15
	10	10	40	2	30
	50	40	100	5	75
	100	50	100	5	100
	200	100	200	100	400
	400	400	1	400	400
	1	0,006	2	0,05	0,01
	5	0,03	5	0,3	0,03
	20	0,07	10	1	0,05
	200	0,5	30	3	0,7

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

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

Probe	MP A			
Zuordnung gemäß LAGA-Richtlinie 2003	Z 1.1			
Zuordnung gemäß Deponieverordnung	DK 0			

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

KW mob. = Kohlenwasserstoffe (C₁₀ - C₂₂)

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

SO₄ = 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

Erschließung des Baugbietes "Amerkamp"
Hilligosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		MP B	MP C	MP D	MP E	Z 0 Sand	Z 0 Schluff	Z 0 Ton	Z 1	Z 2	> Z 2
KW	(mg/kg)	<100	<100	<100	<100	100	100	100	600	2000	
KW mobil	(mg/kg)	<50	<50	<50	<50	100	100	100	300	1000	
BTEX	(mg/kg)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1	1	
PAK ₁₆	(mg/kg)	<BG	8,8	<BG	<BG	3	3	3	3	30	
B[a]p	(mg/kg)	<0,050	0,96	<0,050	<0,050	0,3	0,3	0,3	0,9	3	
LHKW	(mg/kg)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1	1	
PCB ₆	(mg/kg)	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,05	0,05	0,05	0,15	0,5	
EOX	(mg/kg)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	3	10	
As	(mg/kg)	7,1	4,6	5	3,3	10	15	20	45	150	
Pb	(mg/kg)	13	25	8,4	5,4	40	70	100	210	700	
Cd	(mg/kg)	<0,10	0,18	0,22	<0,10	0,4	1	1,5	3	10	
Cr	(mg/kg)	23	12	12	9,1	30	60	100	180	600	
Cu	(mg/kg)	21	26	16	6,9	20	40	60	120	400	
Ni	(mg/kg)	29	15	13	8,8	15	50	70	150	500	
Hg	(mg/kg)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1	0,5	1	1,5	5	
Zn	(mg/kg)	56	78	72	21	60	150	200	450	1500	
TI	(mg/kg)	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,4	0,7	1	2,1	7	
CN	(mg/kg)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0	0	0	3	10	
TOC	(Gew-%)	0,1	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	1,5	5	
Spez. Bodenart		Schluff	Sand	Schluff	Schluff						

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

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

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Probenbezeichnung		MP B	MP C	MP D	MP E	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,1	10,4	8,1	7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitf.	(µS/cm)	106	126	130	77	250	250	1500	2000	
Cl	(mg/l)	3,2	2,6	<0,60	<0,60	30	30	50	100	
SO ₄	(mg/l)	2,3	9,6	17	0,73	20	20	50	200	
CN	(µg/l)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5	5	10	20	
Ph.-Ind.	(µg/l)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	20	20	40	100	
As	(µg/l)	<0,50	6,5	<0,5	<0,5	14	14	20	60	
Pb	(µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	40	40	80	200	
Cd	(µg/l)	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	1,5	1,5	3	6	
Cr	(µg/l)	<1,0	4,5	<1,0	<1,0	12,5	12,5	25	60	
Cu	(µg/l)	<1,0	4,6	<1,0	<1,0	20	20	60	100	
Ni	(µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	15	15	20	70	
Hg	(µg/l)	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	< 0,5	< 0,5	1	2	
Zn	(µg/l)	<10	<10	<10	<10	150	150	200	600	

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

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

Zuordnung gemäß LAGA - Richtlinie	Z 0	Z 2	Z 0	Z 1
-----------------------------------	-----	-----	-----	-----

**Erschließung des Baugbietes "Amerkamp"
Hilligosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup**

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C₁₀ - C₂₂)

BTEX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m- und p-Xylol, o-Xylol)

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

el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit

Cl = Chlorid

SO₄ = Sulfat

Ph.-Ind. = Phenolindex

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216112 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 001

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt **202114533**

Probenbez. MP A

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, steinig		organoleptisch ²
Farbe	braun, grau		organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge	0,66	kg	
Probenvorbereitung	manuell + Backenbrecher		DIN 19747: 2009-07 ^{a 2}
Trockenrückstand	95,9	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	0,086	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 2}
Phenanthren	0,37	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 2}
Anthracen	0,17	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 2}
Fluoranthren	0,77	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 2}
Pyren	0,54	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 2}
Benz(a)anthracen	0,49	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^{a 2}
Chrysen	0,59	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.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216112 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,56	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,38	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,16	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,35	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,30	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	4,8	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	3,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	18	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	21	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	30	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	42	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Glührückstand (550°C)	99,2	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 2
Glühverlust (550°C)	0,8	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 2
TOC	0,3	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Lipophile Stoffe	0,028	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Eluat-Einwaage	104	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	996	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	990	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	9,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	60,4	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	1,6	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	3,4	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	1,3	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 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	1,3	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 2
Cyanid I. freis. (CFA)	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Fluorid	0,11	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Barium	0,0017	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Molybdän	0,0031	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	34	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	34	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a 2
Wasserlöslicher Anteil	0,034	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
Trockenrückstand	95,9	Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Säureneutralisationskapazität	1230	mmol/kg	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a 4

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 3GBA Pinneberg 22GBA Herten 4GBA Freiberg

Gelsenkirchen, 18.05.2021



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216113 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 002

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 202114533

Probenbez. MP B

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	klumpig, lehmig		organoleptisch ²
Farbe	braun		organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge	0,68	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a ²
Trockenrückstand	84,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^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
Summe BTEX	<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	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	<0,050	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)fluoranthren	<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

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.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216113 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^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 Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	7,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	23	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	21	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	29	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	56	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,1	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	84,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	119	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	981	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	970	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	8,1		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	106	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	3,2	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	2,3	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	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 18.05.2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216114 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 003

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 202114533

Probenbez. MP C

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	steinig, krümelig		organoleptisch 2
Farbe	mehrfarbig		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,4	kg	
Probenvorbereitung	manuell + Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	93,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^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
Summe BTEX	<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	0,14	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	0,45	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,20	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	1,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	1,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,76	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,22	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.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216114 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,97	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,79	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	8,8	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,96	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^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	0,0012	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	0,0011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	4,6	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,18	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	26	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	15	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	78	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,7	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	93,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	107	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	993	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	990	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	10,4		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	126	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	2,6	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	9,6	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	6,5	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.	4,5	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	4,6	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 3GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 18.05.2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216115 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 004

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 202114533

Probenbez. MP D

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig, klumpig		organoleptisch ²
Farbe	braun		organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge	0,62	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a ²
Trockenrückstand	85,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^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
Summe BTEX	<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	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	<0,050	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)fluoranthren	<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

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.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216115 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^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 Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	5,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	8,4	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.	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	72	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,5	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	85,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	118	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	982	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	130	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	17	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	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Gelsenkirchen, 18.05.2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216116 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 005

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 202114533

Probenbez. MP E

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,7	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	87,8	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^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
Summe BTEX	<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	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	<0,050	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)fluoranthren	<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

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.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216116 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^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 Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	3,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	5,4	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	9,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	6,9	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	8,8	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	21	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,7	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	87,8	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	114	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	986	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	7,9		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	77,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	0,73	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	<0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 3GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 18.05.2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216117 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 006

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 202114533

Probenbez. MP F

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	Asbest nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (nicht WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern gesamt	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9

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.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216117 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Asbest Faserkonz. (WHO)	n.n.	F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	KMF nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₉GBA Mönchengladbach

Gelsenkirchen, 18.05.2021



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216118 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 007

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 202114533

Probenbez. MP G

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	Asbest nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (nicht WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern gesamt	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9

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.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216118 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Asbest Faserkonz. (WHO)	n.n.	F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	KMF nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 3GBA Pinneberg 9GBA Mönchengladbach

Gelsenkirchen, 18.05.2021



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216119 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 008

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 202114533

Probenbez. MP H

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	Asbest nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (nicht WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern gesamt	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9

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.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216119 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Asbest Faserkonz. (WHO)	n.n.	F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	KMF nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₉GBA Mönchengladbach

Gelsenkirchen, 18.05.2021



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2021P216120 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 21205819 / 009

Probeneingang 10.05.2021

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 202114533

Probenbez. MP I

Prüfbeginn / -ende 10.05.2021 - 18.05.2021

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	44	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	89	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	110	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	380	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	79	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	370	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	240	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	220	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	270	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	210	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	83	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	12	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	32	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	28	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	2200	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	0,062	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	Asbest nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (nicht WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern (WHO)	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9
Asbestfasern gesamt	n.n.	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a 9

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.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2021P216120 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Asbest Faserkonz. (WHO)	n.n.	F/mg	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	KMF nicht nachgewiesen	%	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a ₉

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₉GBA Mönchengladbach

Gelsenkirchen, 18.05.2021



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	03.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	Tragschichtmaterial Straßen- und Kreuzungsbereich
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP A
Farbe	grau-braun-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Sand-Schotter
Konsistenz	nicht stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 8 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,66 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 03.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	03.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	geogene Böden Straßen- und Kreuzungsbereich
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP B
Farbe	grau-braun-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff-Sand-Kies-Steine
Konsistenz	nicht stichfest bis stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 20 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,68 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 03.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	05.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	Auffüllung
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP C
Farbe	grau-braun-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Sand-Bauschutt-Schluff-Schotter
Konsistenz	nicht stichfest bis stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 2 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,4 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 05.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	05.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	geogene Böden
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP D
Farbe	grau-braun
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff-Sand-Kies-Steine
Konsistenz	nicht stichfest bis stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 18 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, 05.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	03.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	geogene Böden
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP E
Farbe	grau-braun
Geruch	ohne
Korngröße	Schluff-Sand-Kies-Steine
Konsistenz	nicht stichfest bis stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 14 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,7 kg
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 03.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	03.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	Asphaltmischprobe aus dem Kreuzungsbereich
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP F
Farbe	grau-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Steine-Schotter-Sand
Konsistenz	nicht stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 2 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	-
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 03.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	04.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	Asphaltmischprobe (Asphaltdeckschicht) Hillegosser Straße
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP G
Farbe	grau-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Stein-Schotter-Sand
Konsistenz	nicht stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 6 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	-
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 04.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	04.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	Asphaltmischprobe (Asphalttragschicht) Hillegosser Straße
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP H
Farbe	grau-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Stein-Schotter-Sand
Konsistenz	nicht stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 6 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	-
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 04.05.2021

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

Unterschrift



Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Erschließung des Baugebietes "Amerkamp" Hillegosser Straße, 33719 Bielefeld-Oldentrup
Grund der Probenahme	Deklerationsanalyse
Ort / Straße	33719 Bielefeld-Oldentrup, Hillegosser Straße
Probenahmetag	04.05.2021
Probennehmer	Erdbaulabor Dr. F. Krause, Herr König

Angaben zum Reststoff

Art	Asphaltmischprobe (teergebundene Schwarzdecke) Hillegosser Straße
Lagerung	in situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP I
Farbe	grau-schwarz
Geruch	ohne
Korngröße	Stein-Schotter-Sand
Konsistenz	nicht stichfest
Homogenität	heterogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 6 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	-
Beobachtungen	keine

Analytik

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

Ort, Datum Münster, 04.05.2021

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

Unterschrift