Projekt BZ Soest - AWARO Dok.-Nr. 2150

Sanierung und Umbau des Bildungszentrum Soest der Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe

Geotechnischer Entwurfsbericht

Auftraggeber
Kreishandwerkerschaft HELLWEG-LIPPE
Am Handwerk 4
59494 SOEST

erstellt von

GEOEXPERTS
GEOEXPERTS GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 DORTMUND

Dortmund, 28. Juli 2022

Dieser Bericht besteht aus 40 Seiten und 7 Anlagen

Projekt-Nr. 2021-323

Inhaltsverzeichnis

A) Textteil Seite

Verwendete Unterlagen 4
1 Anlass 6
2 Standortbeschreibung 7
2.1 Lage 7
2.2 Angaben zum Bestand 10
2.3 Angaben zur Planung 10
3 Untersuchungsprogramm 12
4 Baugrundbeschreibung 14
4.1 Regionalgeologische Übersicht 14
4.2 Lokale Schichtenfolge 14
4.2.1 Vorbemerkung 14
4.2.2 Mutterboden 15
4.2.3 Auffüllung 16
4.2.4 Quartäre Ablagerungen 16
4.3 Hydrologie und Grundwasser 17
4.3.1 Vorbemerkung 17
4.3.2 Grundwasserstände 17
4.3.3 Bemessungsgrundwasserstand 19
4.3.4 Trinkwasserschutzgebiete 19
4.3.5 Versickerungsfähigkeit 19
4.4 Kampfmittel 21
5 Klassifizierung und Bodenkennwerte 22
6 Chemische Baugrundeigenschaften 24
6.1 Chemische Feststoffanalytik 24
6.2 Untersuchung der Schwarzdecken 26
6.3 Grundwasseranalytik 27
7 Gründungsempfehlung 28
7.1 Angaben zur Neubauplanung 28
7.2 Allgemeine Baugrundbeurteilung 29
7.3 Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten 30

7.4 Angaben zur Gründungsbemessung 32
8 Hinweise zur weiteren Planung und Bauausführung 36
8.1 Erdbau, Baugrube und Wasserhaltung 36
8.2 Feuchtigkeitsschutz 37
8.3 Sicherung des Bauwerkes gegen dynamische Lasten 38
8.4 Abnahmen und Kontrollen 38
8.5 Weitere Hinweise zur Planung 38
9 Schlussbemerkungen 40

B) Anlagenteil

Anlage 1: Lageplan mit Ansatzpunkten
Anlage 2: Ergebnisse der Felduntersuchungen
Anlage 2.1: Dokumentation der KRB/GWM
Anlage 2.2: Rammdiagramme der Rammsondierungen
Anlage 2.3: Protokolle der Versickerungsversuche
Anlage 2.4: Bilddokumentation der Bohrkerne
Anlage 3: Schematische geologische Schnitte 1…3
Anlage 4: Ergebnisse der chemischen Analysen
Anlage 4.1: Zusammenfassung und Laborprotokolle der Bodenanalytik
Anlage 4.2: Laborprotokolle der Asphaltuntersuchungen
Anlage 4.3: Probenahme- und Laborprotokoll der Grundwasseruntersuchung
Anlage 5: Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen
Anlage 5.1: Kornverteilung nach DIN 18123
Anlage 5.2: Zustandsgrenzen nach DIN 18122
Anlage 5.3: Wassergehalte nach DIN 18121
Anlage 6: Grundbruchberechnungen
Anlage 7: Homogenbereiche, Eigenschaften und Kennwerte

Revisionsverzeichnis

Index	Bemerkung	Erstelldatum
00	Erstfassung	28.07.2022

Verwendete Unterlagen

/1/ Dipl.-Ing. H. Kalverkamp (09.03.2022): Vorabzug zum Lageplan, Gemarkung Soest, Flur: 6, Maßstab: 1:250

/2/ SSP AG (28.03.2022): Ersatzneubau von 3 Hallen sowie Modernisierungsmaßnahmen BZ-Soest, Bauabschnitt 1-3, Grundriss EG, Entwurfsplanung, Index: 08, Stand: 29.06.2022, Zeichnungs-Nr.: A210, Plan: 706_3_--_GR_00_001_08_EG_V, Maßstab: 1:200

/3/ SSP AG (28.03.2022): Ersatzneubau von 3 Hallen sowie Modernisierungsmaßnahmen BZ-Soest, Bauabschnitt 1-3, Ansichten Süd Nord BA 1-3, Entwurfsplanung, Index: 04, Stand: 23.06.2022, Zeichnungs-Nr.: 401, Plan: 706_3_--_AN_--_401_04_Ansicht SN BA1-3_VA, Maßstab: 1:200

/4/ SSP AG (29.04.2022): Ersatzneubau von 3 Hallen sowie Modernisierungsmaßnahmen BZ-Soest, 1. BA – 3. BA, Schnitte, Entwurf, Index: 00, Stand: 17.05.2022, Zeichnungs-Nr.: 301, Plan: 706_3_--_SN_--_010_00_SCHN_V, Maßstab: 1:200

/5/ assmann münster GmbH (04.07.2022): Entwurfsplan-2. Gründung B2 (Halle + Massivbau), Plan-Nr.: 731_3_B2_EP_-2_001, Maßstab: 1:25/50

/6/ assmann münster GmbH (04.07.2022): Entwurfsplan-2. Gründung B3 (Halle), Plan-Nr.: 731_3_B3_EP_-2_001, Maßstab: 1:25/50

/7/ Stadt Soest – Abt. Bürger- und Ordnungsangelegenheiten (04.02.2022): Auskunft per Mail zur Anfrage der Luftbildauswertung zu Kampfmittelbelastungen

/8/ Internetportal Kreis Soest (04.07.2022): https://gis.kreis-soest.de/MapSolution/apps/map/client/oeffentlich/map_Wasserwirtschaft

/9/ Ingenieurgruppe PTM (26.08.2019): Erschließung des Baugebietes Soest Nord – Westhälfte, Baugrunduntersuchungen und Geotechnischer Bericht zur Erschließung des Baugebietes und orientierende Baugrundangaben für Wohnbebauung, Bericht Nr.: 18-775, 44 Seiten, 5 Anlagen

/10/ Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1998): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt: C 4714 Arnsberg, Maßstab: 1:100.000

/11/ Geologischer Dienst NRW (2014): Auszug aus dem Fachinformationssystem Geologie von Nordrhein-Westfalen, Blatt: L 4514 Soest, Präquartärer Untergrund, Maßstab: 1:50.000

/12/ Geologischer Dienst NRW (2014): Auszug aus dem Fachinformationssystem Geologie von Nordrhein-Westfalen, Blatt: L 4514 Soest, Höhenlinien der Quartär-Basis, Maßstab: 1:50.000

/13/ Internetportal Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW (tim-online), Stand: 07.2022

/14/ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20: LAGA-Merkblatt: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln

/15/ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2020): Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt, LANUV-Arbeitsblatt 47

/16/ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (April 2005): Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

/17/ Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (2021): Empfehlung des Arbeitskreises "Baugruben" (EAB), 6. Auflage

1 Anlass

Die Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe plant die bauliche Modernisierung des Bildungszentrums am Standort "Am Handwerk 4" in 59494 Soest. Im Zuge dieser Maßnahmen sollen drei Hallen mit Lehrwerkstätten zurückgebaut und in neuer Lage entsprechend der geänderten Anforderungen neu errichtet werden. Die östliche Halle 4 wird saniert und neu strukturiert.

Die Projektsteuerung wird durch die assmann GmbH, Dortmund, und die Objektplanung durch die SSP AG, Bochum, umgesetzt.

Basierend auf dem Angebot vom 06.01.2022 wurde die GEOEXPERTS GmbH mit Schreiben vom 01.03.2022 mit der Durchführung der Grundleistungen nach HOAI beauftragt, ein Baugrundgutachten mit Gründungsberatung zu erstellen.

Im Zuge der bisherigen Planungsphasen 1 und 2 wurde ein Erkundungskonzept für die Feld- und Laboruntersuchungen erarbeitet und mit Datum 04.02.2022 sowie zugehörige Ausschreibungsunterlagen zum 25.03.2022 vorgelegt. Aufgrund einer bauherrenseitigen Planungsänderung zum 29.03.2022 wurde das Erkundungskonzept zur Planung "Variante B" der SSP AG angepasst und als Version 2.2 mit Datum 28.04.2022 vorgelegt. Die Ausschreibungsunterlagen wurden mit Datum vom 02.05.2022 der Projektsteuerung übergeben und das ausführende Bohrunternehmen Geotechnische Untersuchungen G. Kiczmer und Söhne GmbH, Recklinghausen, mit Datum vom 20.05.2022 beauftragt.

Der Geotechnische Entwurfsbericht wird hiermit vorgelegt.

2 Standortbeschreibung

2.1 Lage

Das Projekgrundstück liegt am nördlichen Rand der Stadt Soest. Das Bildungszentrum sowie die vorgesehenen Neubauvorhaben bzw. Erneuerungsmaßnahmen finden auf den Flurstücken 252, 261, 262, 388, 389 , 390, 362 und zum Teil 700 der Gemarkung Soest, Flur 6 statt. Einen Eindruck zur Lage bietet die Abbildung 1.

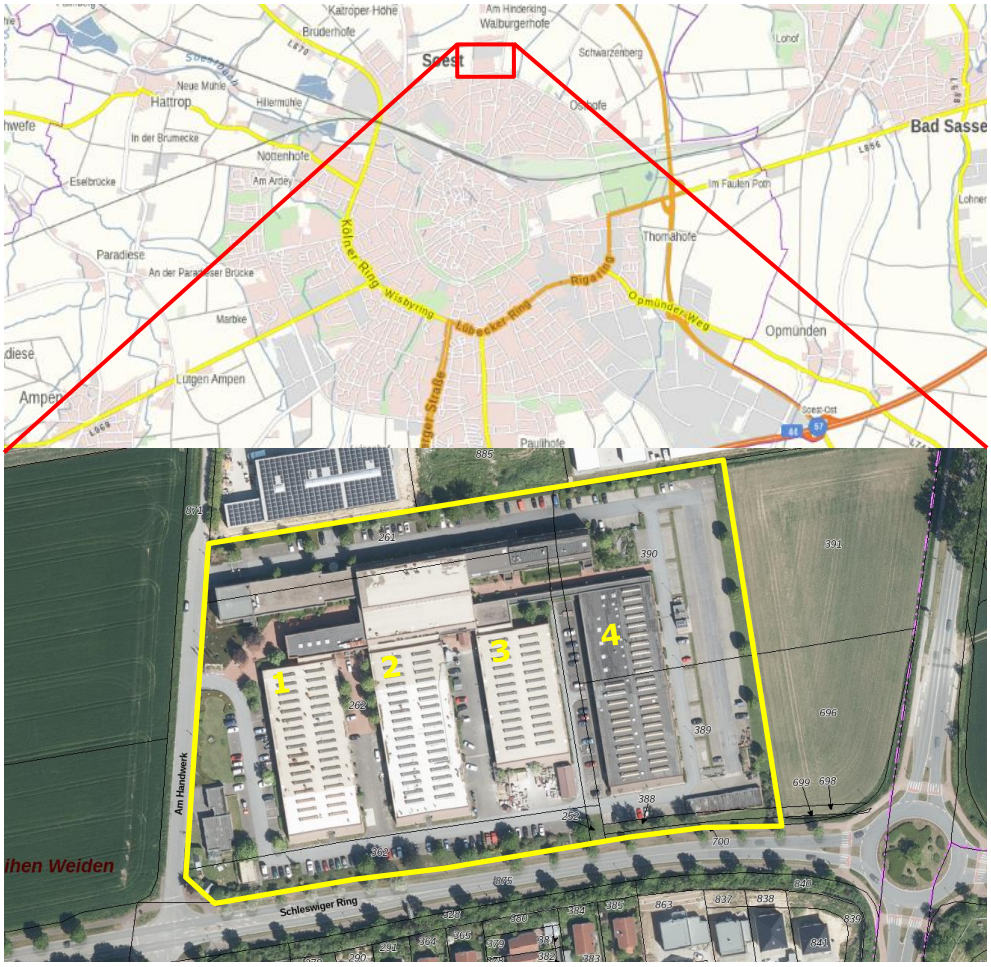


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes in Soest (rot, oben) und des Baufeldes mit Flurstücken und Hallennummern (gelb, unten), (/13/)

Das Projektgrundstück wird im Norden durch ein Gewerbegebiet, im Westen durch die Straße "Am Handwerk", im Süden durch die Straße "Schleswiger Ring" und im Osten durch Grünflächen begrenzt.

Einen Eindruck des Bestandes bieten die Abbildungen 2 bis 5 vom 01.06.2022.

Abbildung 2: Südliche Hallenumfahrung mit südlicher Stirnseite der Halle 2, Blickrichtung: West

Abbildung 3: Südliche Hallenumfahrung mit südlicher Stirnseite der Halle 3, Blickrichtung: Ost

Abbildung 4: Parkplatz östlich Halle 4, Blickrichtung: Süd

Abbildung 5: Bereich zwischen Halle 1 (links) und Halle 2 (rechts), Blickrichtung: Nord

2.2 Angaben zum Bestand

Gemäß /1/ ist das Bestandgelände topographisch auf einem Niveau mit Höhenkoten zwischen ca. 100,5 mNHN und ca. 102,0 mNHN im Südwesten hergerichtet worden. Die nördliche Umfahrung der Bauwerke liegt auf einem Höhenniveau bei ca. 101,0…101,5 mNHN.

Verkehrswege sind überwiegend asphaltiert, wobei PKW-Stellplätze sowie Fußwegbereiche gepflastert befestigt sind. Diverse kleinere Grünflächen mit Strauch und Baumbewuchs sind über das Gelände des Bildungszentrums verteilt.

Der im Norden liegende, aus zwei Riegeln bestehenden, Büro- und Verwaltungsbereich ist mit einer Grundfläche von ca. 150 m x 30 m errichtet worden, wobei die Riegel über einen zentralen Eingangsbereich verbunden sind. Das Bauwerk besteht aus zwei aufgehenden Geschossen mit einer Teilunterkellerung. Die Längsachse des Bauwerkes ist etwa WSW-ENE gerichtet. Durch Verbindungsgänge sind die vier bestehenden Hallen zu erreichen, deren Längsachsen etwa NNW-SSE ausgerichtet sind. Die bestehenden, nicht unterkellerten Hallen wurden in mehreren Bauphasen errichtet und erweitert. Zuletzt wurde die östlichste Halle 4 als Erweiterung errichtet. Im Südwesten des Geländes befindet sich zudem ein eingeschossiges Gebäude mit Hausmeisterwohnung sowie eine Übergabestation zur Versorgung des Bildungszentrums. Im Südosten der Halle 4 bestehen zehn Garagen.

2.3 Angaben zur Planung

Nach /2/ ist vorgesehen, die Bestandshallen 1…3 abzubrechen und neu zu errichten. Diese Neubauten werden in /2/ als Bauabschnitt 2 und 3 geführt. Als Bauabschnitt 1 wird die Modernisierung der Halle 4 verstanden. Als Bauabschnitt 4 wird die Modernisierung im Anschlussbereich der Bauabschnitte 2 und 3 an den südlichen Gebäuderiegel des Verwaltungsgebäudes definiert.

Abbildung 6: Ausschnitt aus /2/ zur Darstellung der Bauabschnitte BA 1…4

Der Neubau wird ohne Unterkellerung geplant und nahezu höhengleich zum Bestand vorgesehen. Einzelne Vertiefungen z.B. im Bereich der KFZ-Halle sowie Technikvertiefungen binden tiefer ein. Ein exemplarischer Ausschnitt aus /4/ (Schnitt A) ist in Abbildung 7 dargestellt.

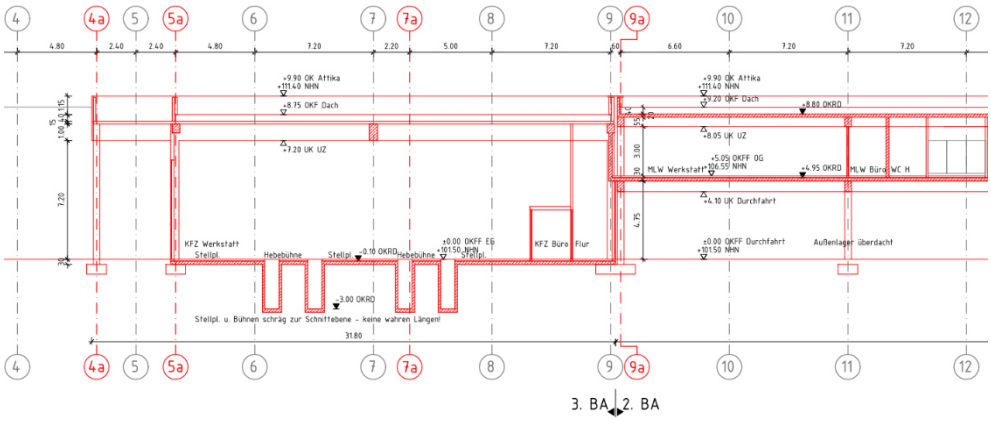


Abbildung 7: Ausschnitt des Schnitt A der Planung (/4/)

3 Untersuchungsprogramm

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- Durchbohren und Verschließen der Bestandsbodenplatten an elf Erkundungspunkten
- Durchbohren und Verschließen der Asphaltedeckschichten an sieben Erkundungspunkten
- Abteufen von 25 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis maximal 10,0 m u. GOK
- Abteufen von 14 mittelschweren Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2 (DPM) bis maximal 10,0 m u. GOK
- Ausbau von vier Kleinrammbohrungen zu Grundwassermess-pegeln (1,5") bis maximal 5,0 m u. GOK
- Durchführung von zwei Versickerungsversuchen "Open-End-Test" zur Bestimmung der in-situ-Durchlässigkeit im Hinblick auf eine mögliche Versickerungsanlage
- Bodenmechanische und organoleptische Ansprache der 252 gewonnen Bodenproben vor Ort
- Lage- und höhenmäßige Einmessung der Ansatzpunkte
- Chemische Laboruntersuchungen von acht Bodenmischproben nach LAGA Boden (2004)
- Chemische Laboruntersuchung einer Oberbodenprobe nach LAGA Boden (2004), ergänzt um die Parameter der Deponie-verordnung
- Chemische Laboruntersuchungen der Asphaltschicht an fünf Einzelproben nach PAK (n. EPA) sowie Phenolindex
- Bodenmechanische Untersuchungen der Kornverteilung (11 Stück nach DIN 18123), der Zustandsgrenzen (5 Stück nach DIN 18122) und des natürlichen Wassergehaltes (7 Stück nach DIN 18121)

Die Felderkundungen wurden unter fachgutachterlicher Einleitung der GEOEXPERTS GmbH zwischen dem 01.06.2022 und 24.06.2022 durch die Geotechnischen Untersuchungen G. Kiczmer & Söhne GmbH, Recklinghausen als Auftragnehmer der Kreishandwerker-schaft Hellweg-Lippe ausgeführt.

Die Tiefen der Sondierungen sind in der Tabelle 1 zusammen-gestellt. Die Lage der Aufschlusspunkte ist in der Anlage 1.2 dokumentiert. Die zugehörigen Profile und Ausbauzeichnungen der Grundwassermesspegel sind in der Anlage 2 zusammengestellt.

Tabelle 1: Ansatzhöhen und Erkundungstiefen der durchgeführten Sondierungen

Aufschluss-Nr.	Ansatzpunkt [mNHN]	Erkundungstiefe	
		[m u. GOK]	[mNHN]
KRB/DPM 1	101,54	3,00	98,54
KRB 2	101,38	3,00	98,38
KRB/DPM 3	101,50	10,00	91,50
KRB 4	101,59	10,00	91,59
KRB/DPM 5	101,59	10,00	91,59
KRB 6	101,60	10,00	91,60
KRB/DPM 7	101,38	10,00	91,38
KRB/DPM 8	101,68	10,00	91,68
KRB 9	101,53	10,00	91,53
KRB/DPM 10	101,49	10,00	91,49
KRB 11	101,17	0,90	100,27
KRB 11 A	101,17	0,90	100,27
KRB/DPM 12	101,67	10,00	91,67
KRB/DPM 13	101,42	10,00	91,42
KRB/DPM 14	101,44	10,00	91,44
KRB/DPM 15	101,63	10,00	91,63
KRB 16	101,91	10,00	91,91
KRB/DPM 17	101,56	10,00	91,56
KRB 18	101,41	10,00	91,41
KRB/DPM 19	101,21	10,00	91,21
KRB 20	101,06	10,00	91,06
KRB 21 [1)]	100,99	0,23	100,76
KRB 22	100,11	5,00	95,11
KRB 23	100,11	1,10	99,01
KRB 23 A	100,11	0,90	99,21
KRB 23 B	100,11	10,00	90,11
DPM 23	100,11	10,00	90,11
KRB 24	100,82	10,00	90,82
KRB/DPM 25	100,86	8,30	92,56
KRB 26	100,31	2,50	97,81

Die entnommenen Bodenproben werden, sofern vom Auftraggeber nicht anders bestellt, sechs Monate nach Entnahme unangemeldet entsorgt.

[1)] Ansatzpunkt nur als Kernbohrung durch die Bodenplatte ohne Kleinrammbohrung geplant

4 Baugrundbeschreibung

4.1 Regionalgeologische Übersicht

Das Projektgebiet liegt regionalgeologisch am Südrand des Münsterländer Kreidebeckens. Gemäß /10/…/12/ sind unter quartären Ablagerungen in Form von äolischen Lößablagerungen die Gesteine der Kreide bzw. deren Verwitterungsprodukte zu erwarten. Die Schichtgrenze der quartären Überdeckung zu den kreidezeitlichen Ablagerungen der Oberkreide (Coniac) ist zwischen ca. 75…80 mNHN zu erwarten.

Die entsprechend mächtige Abfolge der quartären Ablagerungen ist erfahrungsgemäß aus enggestuften, gemischt- bis feinkörnigen Ablagerungen gebildet und wird durch anthropogene Auffüllungen überlagert. Die Gesteine des kreidezeitlichen Deckgebirges sind nach /10/ als Kalkmergelsteinen bis Mergelkalksteine hellgrauer bis grüngrauer Farbgebung zu erwarten.

4.2 Lokale Schichtenfolge

4.2.1 Vorbemerkung

Die in Kapitel 4.1 beschriebene Schichtenfolge hat sich im Zuge der Baugrunduntersuchung überwiegend bestätigt, wobei die Festgesteinsbereiche der kreidezeitlichen Ablagerungen mit den Aufschlusstiefen nicht erreicht wurden.

Die Beschreibung der lokalen Schichtenfolge wird in den nachfolgenden Kapiteln von oben nach unten erläutert. Außerhalb der Aufschlusspunkte können die Schichtmächtigkeiten in horizontaler und vertikaler Richtung abweichen. Weiterhin bezieht sich die Beschreibung der Böden und ihrer Eigenschaften auf die Verhältnisse während der Felderkundungen (Bohransprache und Beschreibung Bohrfortschritt, Auswertung der Rammdiagramme und Laboruntersuchungen).

Die Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen an den Lößablagerungen werden in Tabelle 2 zusammengefasst aufgeführt und sind im Detail Anlage 5 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusammenstellung der bodenmechanischen Untersuchungsergebnisse (Anlage 5)

Probe	Entnahmetiefe m u. GOK von	Entnahmetiefe m u. GOK bis	Entnahmetiefe mNHN von	Entnahmetiefe mNHN bis	Wassergehalt w_n [%]	Zustandsgrenzen (Anlage 5.2) w_l [%]	w_p [%]	I_p [%]	I_c [-]	Zustandsform	Bodengruppe (Anlage 5.1/5.2)	Bodenart (Anlage 5.1)
3/5	3,00	4,00	97,50	98,50	19,30	25,20	17,70	7,5	0,79	steif	ST/TL	-
3/6	4,00	5,00	96,50	97,50	22,30	nicht untersucht					UL	U,t'
3/9	7,20	8,20	93,30	94,30	20,70	nicht untersucht					UL	U,t'
5/3	1,40	2,30	99,29	100,19	18,90	nicht untersucht					UL	U,t',s'
5/4	2,30	3,20	98,39	99,29	18,90	21,90	18,00	4,0	0,77	steif	UL/SU/ST	-
5/7	5,00	6,00	95,59	96,59	21,50	nicht untersucht					UL	U,t'
8/3	1,60	2,50	99,18	100,08	20,40	nicht untersucht					UL	U,t'
9/3	1,60	2,60	98,93	99,93	18,70	nicht untersucht					UL	U,t'
14/6	3,40	4,40	97,04	98,04	21,00	24,00	21,70	2,3	1,32	halbfest	UL/SU	-
14/9	6,30	7,30	94,14	95,14	19,60	nicht untersucht					UL	U,t'
15/5	1,20	2,50	99,13	100,43	17,60	nicht untersucht					UL	U,t'
15/7	4,10	5,50	96,13	97,53	19,00	21,70	17,70	4,0	0,68	weich	UL/SU	-
15/9	6,90	8,30	93,33	94,73	21,40	nicht untersucht					UL	U,t',s'
17/5	3,50	4,20	97,36	98,06	17,40	nicht untersucht					UL	U,t',s'
17/6	4,20	5,40	96,16	97,36	20,30	24,70	18,80	5,9	0,75	weich/steif	UL/SU/ST	-
17/9	7,80	8,50	93,06	93,76	22,70	nicht untersucht						
18/11	9,00	10,00	91,41	92,41	19,90	nicht untersucht					UL	U,t',s'
19/4	1,70	2,70	98,51	99,51	20,36	nicht untersucht						
19/5	2,70	3,70	97,51	98,51	20,70	nicht untersucht						
20/4	1,90	2,90	98,16	99,16	22,19	nicht untersucht						
20/5	2,90	3,90	97,16	98,16	20,97	nicht untersucht						
23/B7	3,80	4,80	95,31	96,31	21,25	nicht untersucht						
23/B8	4,80	5,80	94,31	95,31	20,22	nicht untersucht						

4.2.2 Mutterboden

Die Schichtenfolge beginnt in Grünflächenbereichen (Ansatzpunkte 10 und 26) mit einem ca. 0,1…0,2 m dünnen, humosen Mutterboden, der feinsandig und schluffig ausgeprägt ist. Der Mutterboden ist hell- bis dunkelbraun gefärbt und liegt zum Zeitpunkt der Erkundung in trockenem Zustand sowie in lockerer Lagerung vor.

4.2.3 Auffüllung

Im Bereich der befestigten Flächen sowie unterhalb der Hallenböden wurde eine etwa 0,4…0,5 m dicke Schottertragschicht aus Naturhartstein (Kalkstein) erbohrt. Die Kornverteilung des gebrochenen Materials ist als ±schluffiger, sandiger Kies zu beschreiben und entspricht augenscheinlich einem Material der Lieferkörnung 0/45. Bei grauer Farbgebung und überwiegend erdfeuchtem bzw. trockenem Zustand ist das Material gemäß der Erkundung als dicht bis sehr dicht gelagert zu beschreiben.

An den Ansatzpunkten der KRB 3, 11…13, 15, 18, 20, 23B, 24 und 26 wurden unterhalb der Schottertragschicht bzw. des Mutterbodens umgelagerte, bindige Böden erbohrt. Die Kornverteilung ist nach Feldansprache als ±sandiger, ±kiesiger Schluff zu beschreiben. Dieser lokale Auffüllungsbereich ist vermutlich der Bautätigkeit im Zuge der Errichtung des Bildungszentrums zuzuordnen, da vorwiegend Kalksteinschotter der Tragschicht eingearbeitet ist. Weitere Fremdbestandteile wie bspw. Ziegelgrus wurden nur untergeordnet angetroffen. Insgesamt wurde dieser Schichtbereich in erdfeuchtem Zustand und z.T. steifem jedoch überwiegend halbfester bis fester Konsistenz erbohrt. Die Farbgebung changiert dabei von braun über grau/dunkelgrau bis lokal dunkelgrau/ schwarzen Bereichen.

Die Schichtunterkante der Auffüllungen wurde ca. 0,4…1,4 m u. GOK (ca. 98,7…101,1 mNHN) erbohrt.

4.2.4 Quartäre Ablagerungen

Bis zur Endtiefe der Aufschlüsse wurden quartäre Ablagerungen in Form von Lößablagerungen erbohrt. Diese sind als ± tonige, ± sandige Schluffe zu beschreiben, die oberflächennah als hellbraun, braun und braungraue, schwach kalkige bis kalkige Böden anstehen. Mit der Tiefe ist sowohl eine Zunahme des Kalkgehaltes als auch eine Verbesserung der Zustandsform von weich/steif hin zu halbfest/fest und eine flächige Änderung der Farbgebung hin zu hellgrau/grau festzustellen.

Aus den Rammsondierungen ist ersichtlich, dass meist in Tiefen von etwa 5…7 m u. GOK (ca. 93,6…96,2 mNHN) ein zum Teil sprunghafter Anstieg der Schlagzahlen auf min. 14 Schläge/dm gemessen wurde, was bei bindiger Ausprägung der Böden als halbfeste Konsistenz interpretiert werden darf.

Die Untersuchung der Kornverteilungen (Anlage 5.1) zeigen ein, für äolische Sedimente typisches, sehr enggestuftes Kornspektrum im Bereich Grobschluff als Hauptkomponente und mittel- bis feinschluffigen Anteilen. Sehr untergeordnet sind Sandanteile sowie

Tonanteile vorhanden. Aus der Bestimmung der Zustandsgrenzen (Anlage 5.2) resultieren Werte der Plastizitätszahlen von ca. 2,3…7,5 %. Die Zustandsform ist überwiegend als steif mit Abweichungen in den weichen und halbfesten Bereich zu beschreiben. Entsprechend sind die Böden nach DIN 18196 bei Fließgrenzen w_p < 35% als leicht plastische Schluffe in die Bodengruppe UL einzustufen. Nach den Untersuchungen der Zustandsgrenzen kann der Boden nach dem Verhalten untergeordnet den Bodengruppen SU/ST und TL zugeordnet werden.

Die Ablagerungen des Quartärs sind stark wasserempfindlich (sehr geringer Plastizitätsbereich) und neigen unter Wassereinfluss bzw. in stark feuchtem Zustand sowie bei dynamischer Beanspruchung zum Festigkeitsverlust, der bis zur Verflüssigung des Bodens (Thixotropie) führen kann.

4.3 Hydrologie und Grundwasser

4.3.1 Vorbemerkung

Hydrologisch ist Soest durch die Ablagerungen des Münsterländer Kreidebeckens geprägt. Etwa elf Kilometer südlich des Projektgebietes bildet der angestaute Möhnesee den Übergang zum rheinischen Schiefergebirge. Im Umland Soests wird vornehmlich Landwirtschaft betrieben. Hierfür wurden in relativ engen Abständen oberflächliche Entwässerungsgräben gezogen, welche den Grundwasserstand nahe der Geländeoberfläche regulieren sollen. Diese entwässern meist in nördlicher Richtung. Es ist also bereits aus diesen Indizien mit relativ geringen Grundwasserflurabständen zu rechnen.

Nach Auskunft der Projektsteuerung ist im Bereich der Grünfläche vor der östlichen Stirnseite des Verwaltungsgebäudes ein Pumpenschacht vorhanden, der zur Vermeidung hoher Grundwasserstände im Bereich der Bestandsunterkellerung automatisiert betrieben wird. Genaue Unterlagen liegen zum Zeitpunkt der Berichtsverfassung nicht vor.

4.3.2 Grundwasserstände

Im Zuge der Felderkundungen wurden die Ansatzpunkte 3, 8, 22 und 25 zu Grundwassermesspegeln ausgebaut (Anlage 2.1). Im Zuge einer Stichtagsmessung am 28.06.2022 wurden die in Tabelle 3 dokumentierten Grundwasserstände gemessen.

Tabelle 3: Grundwasserstände am 28.06.2022

Grundwasserstand 28.06.2022		
Messstelle	**m u. POK**	**mNHN**
GWM 3	3,80	97,64
GWM 8	4,36	97,29
GWM 22	4,20	95,86
GWM 25	3,75	97,06

Aufgrund der vorlaufenden Trockenzeit mit sehr geringen Niederschlägen und entsprechender Grundwasserneubildungsrate, ist davon auszugehen, dass diese Grundwasserstände eher niedrige Wasserstände repräsentieren. Der augenscheinlich niedrigere Grundwasserstand der GWM 22 im Nordosten des Baufeldes ist vermutlich auf die aktive Grundwasserabsenkung im Bereich der nordöstlichen Stirnseite des Verwaltungsgebäudes zurückzuführen. Es wird davon ausgegangen, dass die übrigen Messdaten den unbeeinflussten Grundwasserstand abbilden. Generell ist dennoch ein Gradient der Grundwasserstände in nordöstliche Richtung festzustellen, was auch den Erkenntnissen aus /9/ entspricht.

Im Zuge der Erkundungen für das, östlich der Oestinghauser Landstraße gelegene, Neubaugebiet "Soest Nord" wurden ebenfalls Grundwassermessstellen errichtet und beobachtet (/9/). Die Messungen wurden etwa in einem monatlichen Rhythmus durchgeführt. Für die dem Baufeld des Bildungszentrums nächstgelegene Messstelle KRB 6 im Bereich des Kreisverkehres sind entsprechend Messungen zwischen dem 29.11.2018 und 31.07.2019 in /9/ dokumentiert. Die Geländeoberkante lag zum Zeitpunkt der Erkundung zu /9/ in diesem Bereich bei 98,44 mNHN und somit etwa 2 m tiefer als der südöstliche Geländebereich des Bildungszentrums (ca. 100,5 mNHN).

Aus den Stichtagsmessungen in /9/ kann abgeleitet werden, dass Grundwasserflurabstände von ca. 0,88 m (≙ 97,56 mNHN am 11.03.2019) bis 4,63 m (≙ 93,81 mNHN am 29.11.2018) auftraten. Der Grundwasserflurabstand der Stichtagsmessungen resultiert also mit ca. 2,75 m u. GOK ± 1,9 m. Messungen im Juli 2019 zeigten Grundwasserflurabstände von ca. 3,17 m u. GOK (10.07.2019) und 3,47 m u. GOK (31.07.2019) und somit 2,3…2,6 m unter dem höchsten gemessenen Grundwasserstand vom 11.03.2019.

Geht man von vergleichbaren Schwankungen im Bereich des Projektgebiets aus, so ergibt sich unter Ansatz eines ca. 2,5 m unter gemessenem Höchstgrundwasserstand liegenden aktuellem Grundwasserstand zur Stichtagsmessung vom 28.06.2022 ein maximaler

Grundwasserstand im Bereich der Höhenkoten 98,36 mNHN (≙ 1,7 m u. GOK an GWM 22) bis 100,14 mNHN (≙ 1,4 m u. GOK an GWM 3).

Aufgrund des bindigen Charakters der gewachsenen Böden können sich witterungs- und jahreszeitlich bedingt (Niederschläge, Schneeschmelze, Sommer-/Winterzeit) temporäre Stauwasserhorizonte ausbilden.

4.3.3 Bemessungsgrundwasserstand

Für den Nahbereich des Baufeldes liegen keine weiteren Langzeitinformationen über Grundwasserstände als die voran beschrieben vor. Auf Basis der voran beschriebenen Grundlagen und Einordnung wird unter Berücksichtigung einer Sicherheit vereinheitlicht der Ansatz eines vorläufigen Bemessungsgrundwasserstandes von 1 m unter aktueller Geländeoberkante und somit etwa 100,5 mNHN im Westen des Projektgebietes (Straße "Am Handwerk"), 100,0 mNHN im Nordosten und 99,5 mNHN im Südosten empfohlen. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Bauzeitig können die Grundwasserstände stark schwanken. Es ist für Erdarbeiten entsprechend von höheren Grundwasserständen im Frühjahr (ca. Februar…April) / Herbst (ca. September…November) und niedrigeren Grundwasserständen Sommer (ca. Mai…August) / (ca. Dezember…Februar) Winter auszugehen, wobei zunehmende Starkniederschlagsereignisse temporär starke Auswirkungen auf die Grundwasserstände haben können. Für bauzeitige Eingriffe können vereinfacht die oben genannten Bemessungsgrundwasserstände um 0,5 m abgemindert werden.

4.3.4 Trinkwasserschutzgebiete

Das Projektgebiet befindet sich nach /8/ außerhalb definierter Trinkwasserschutzgebiete. Einschränkungen bzw. Auflagen zur Nutzung des Grundwassers sind daher nicht zu erwarten.

4.3.5 Versickerungsfähigkeit

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Sickerfähigkeit des Untergrundes im Hinblick auf anfallendes Niederschlagswasser zu überprüfen.

Nach geltendem Regelwerk (/16/) sollten Versickerungsanlagen stets im unbelasteten und gewachsenen Boden, d.h. außerhalb von gestörten Bodenbereichen wie sie sich z.B. durch die Auffüllung von Baugruben für Gebäude oder Ver- und Entsorgungsleitungen

ergeben, angeordnet werden. Eine ausreichende Durchlässigkeit der anstehenden Locker- und Festgesteine sowie eine ausreichende Mächtigkeit der Schichten oberhalb des anstehenden Grundwasserspiegels (≥ 1 m unter Sohle der Versickerungsanlage) sind die Voraussetzung für eine naturnahe Regenwasserversickerung.

Ein Abstand zu Gebäuden von mehr als 6 m ist i.d.R. für dezentrale Versickerungsanlagen ohne weiteren Nachweis ausreichend. Wird dieses Maß unterschritten, ist nachzuweisen, dass insbesondere bei unterkellerten Gebäuden der Abstand der Versickerungsanlage von der Außenkante des Fundaments das 1,5-fache der Baugrubentiefe beträgt. Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe des Fundaments anstelle der Baugrubentiefe zur Ermittlung des Abstandes heranzuziehen. Der Abstand zu Grundstücksgrenzen ist so zu wählen, so dass eine Beeinträchtigung von Nachbargrundstücken auszuschließen ist (i.d.R. > 2 m).

Nach DWA-A 138 kommen für Versickerungsanlagen Lockergesteine in Frage, deren k_f-Werte im Bereich von $1*10^{-3}$ bis $1*10^{-6}$ m/s liegen.

Die Durchlässigkeit des Untergrundes erfolgte in KRB 2 und KRB 26 durch eine Versickerungsversuche ("Open-End-Test") in relevanter Tiefe von etwa 2,5 m u. GOK (Anlage 2.3).

Die Auswertung der Versuche ergab Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 8,4*10^{-10}$ m/s (KRB 26) sowie $k_f = 1,3*10^{-8}$ m/s (KRB 2) Die Untersuchung der Kornverteilungen zeigt, dass die hier anstehenden Böden nahezu keine rolligen Anteile aufweisen. Eine Versickerung ist auf Basis dieser Ergebnisse sowie unter Berücksichtigung der beschriebenen Grundwasserstände am untersuchten Standort nicht möglich.

4.4 Kampfmittel

Im Zuge der Grundlagenermittlung wurde eine Anfrage zu möglichen Belastungen des Untersuchungsgebiet im Hinblick auf Kampfmittel gestellt. Nach /7/ ist das Projektgrundstück durch z.T. starke Bombardierung beeinflusst (Abbildung 8).

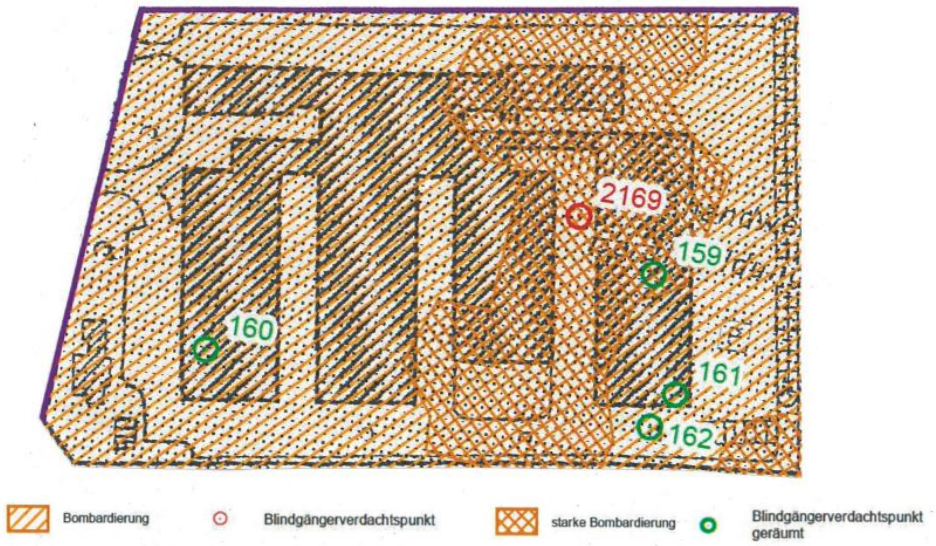


Abbildung 8: Darstellung der Luftbildauswertung aus /7/

Von ehemals fünf Kampfmittelverdachtspunkten wurden demnach bereits vier ausgeräumt. Im Bereich zwischen Halle 3 und Halle 4 ist der Verdachtspunkt 2169 (siehe auch /1/) noch nicht beräumt. Ein entsprechender Sicherheitsradius für Baugrundeingriffe von 20 m ist nach dem Merkblatt einzuhalten.

Felduntersuchungen zur Baugrunderkundung sind unter Beachtung der Anlage 1 der Technischen Verwaltungsvorschrift für die Kampfmittelbeseitigung im Land Nordrhein-Westfalen (06/2005) möglich.

Im Zuge der weiteren Maßnahmen des Umbaus wird eine Prüfung des verbliebenen Verdachtspunktes gutachterlich empfohlen. Eine Begleitung der Erdarbeiten insbesondere in Bereichen starker Einflüsse aus Bombardierung durch eine befähigte Person sollte mit der Behörde abgestimmt werden.

5 Klassifizierung und Bodenkennwerte

Die in der Tabelle 4 dokumentierte Einteilung nach Bodengruppen (DIN 18196), Bodenklassen (für VOB-Erdarbeiten nach DIN 18300 (September 2012) sowie DIN 18301) und Frostempfindlichkeit (ZTVE StB 94) ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen.

Für die Festlegung der charakteristischen Bodenkenngrößen werden ausgehend von der Bodengruppen-Einstufung nach DIN 18196, d.h. von der

"Zusammenfassung der Bodenarten in Gruppen mit annähernd gleichem stofflichem Aufbau und ähnlichen bodenphysikalischen Eigenschaften"

die vorliegenden Felduntersuchungen, sowie die vorhandene Versuchserfahrung im Sinne der DIN 1055, Teil 2 (Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngrößen) berücksichtigt.

Die Zuordnung der Schichten bzw. Schichteinheiten in Homogenbereiche mit ergänzenden Kennwertangaben kann Anlage 7 entnommen werden.

Tabelle 4: Klassifizierung und Kennwerte der Bodenschichten

Schichteinheit	Schicht DIN 4022/23	Einstufung nach				charakteristische Bodenkennwerte		
		Bodengruppen DIN 18196	Bodenklassen DIN 18300	Bodenklassen DIN 18301	Frostempfindlichkeit nach ZTVE			
1	**Mutterboden / Oberboden** Schluff/Sand, ±sandig, ±organisch	OU	1 (2)	BN2/ BB2/ BB3/ (BO1)	F3	γ_k = γ_k' = c_k' = φ_k' =	15…19 4…10 0…2 15…22,5	kN/m³ kN/m³ kN/m² °
2 A	**Auffüllung, Tragschicht** Kies, ±sandig, ±schluffig dicht…sehr dicht	GW, SW	3/5	BN1	F1	γ_k = γ_k' = c_k' = φ_k' = $E_{s,k}'$ =	20…22 12…14 0 35…37,5 60…100	kN/m³ kN/m³ kN/m² ° MN/m²
2 B	**Auffüllung** Schluff, ±sandig, ±kiesig steif…halbfest	UL, SU*	3…5 (2)	BB3	F3	γ_k = γ_k' = c_k' = φ_k' =	18…20 8…10 0…4 25…27,5	kN/m³ kN/m³ kN/m² °

Tabelle 4 (Fortsetzung): Klassifizierung und Kennwerte der Bodenschichten

Schichteinheit	Schicht DIN 4022/23	Einstufung nach				charakteristische Bodenkennwerte		
		Bodengruppen DIN 18196	Bodenklassen DIN 18300	Bodenklassen DIN 18301	Frostempfindlichkeit nach ZTVE			
3 A	**Löß/Lößlehm** Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig weich bis steif	UL (SU, ST, TL)	4(2)	BB2	F3	γ_k =	18…20	kN/m³
						γ_k' =	8…10	kN/m³
						c_k' =	2…5	kN/m²
						φ_k' =	22,5…27,5	°
						$c_{u,k}'$ =	20…100	kN/m²
						$E_{s,k}'$ =	5…20	MN/m²
3 B	**Löß/Lößlehm** Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig steif bis halbfest	UL (SU, ST, TL)	4(2)	BB3	F3	γ_k =	19…21	kN/m³
						γ_k' =	9…11	kN/m³
						c_k' =	5…10	kN/m²
						φ_k' =	25…27,5	°
						$c_{u,k}'$ =	60…200	kN/m²
						$E_{s,k}'$ =	20…40	MN/m²

Tabelle 5: Zusammenstellung charakteristischer Kennwerte der Bodenschichten zur Bemessung eingerammter oder eingepresster Spundwände nach /17/ (Tab. 10.2)

Schichteinheit	charakteristische Bodenkennwerte				
				Spannbreite	Mittelwert
1 und 2	SPW:	$q_{s,k}$	[kN/m²] =	0	0
	Anker[2]:	$q_{s,k}$	[kN/m²] =	0	0
3 A	SPW:	$q_{s,k}$	[kN/m²] =	5…20	12,5
		$q_{b,k}$	[kN/m²] =	0	0
	Anker[2]:	$q_{s,k}$	[kN/m²] =	0	0
3 B	SPW:	$q_{s,k}$	[kN/m²] =	15…30	22,5
		$q_{b,k}$	[MN/m²] =	1,0…2,0	1,5
	Anker[2]:	$q_{s,k}$	[kN/m²] =	150…200	175

Für die Bemessung eines Baugrubenverbaus nach den in Tabelle 5 aufgeführten Kennwerten sind die Grundlagen und Randbedingungen nach /17/ sowie Ostermayer (1991) zu beachten.

[2] Grenzwert der Mantelreibung bei Ankern mit Nachverpressen bei Krafteintragungslängen von 5…7 m nach Ostermayer (1991)

6 Chemische Baugrundeigenschaften

6.1 Chemische Feststoffanalytik

Zur Beurteilung von möglichen Bodenbelastungen und zu einer ersten orientierenden, abfalltechnischen Einstufung wurden insgesamt acht boden- und lagespezifische Mischproben der Auffüllungen sowie der quartären Ablagerungen gebildet und gemäß den Parametern der LAGA Boden (/14/) analysiert. Die Probe des Oberbodens der KRB 26/1 wurde zudem abstimmungsgemäß ergänzend nach den fehlenden Parametern der Deponieverordnung untersucht.

Die LAGA Boden (2004) legt Regeln u.a. aus Sicht des Grundwasserschutzes für die schadlose Verwertung / Einbau von mineralischen Abfällen fest. In Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten wird der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse dar.

- **Z0**: Uneingeschränkter Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen (Einbauklasse 0)
- **Z1**: Eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1) in technischen Bauwerken. Im Eluat gelten grundsätzlich die Z1.1-Werte, in hydrologisch günstigen Gebieten kann Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z1.2 eingebaut werden.
- **Z2**: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2). Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technische Bauwerke mit definierten, technischen Sicherungsmaßnahmen. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Werden die Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z2 überschritten oder ggf. bei geruchlichen Auffälligkeiten des Bodenmaterials, ist i.d.R. eine Deklarationsanalytik gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) zur Klärung des Entsorgungsweges erforderlich.

Tabelle 6 zeigt die zur Mischprobenbildung verwendeten Einzelproben und Tabelle 7 die zugehörigen LAGA-Einstufungen mit einstufungsrelevanten Parametern der analysierten Mischproben. Details können der beigefügten Analytik (Laborbefunde und LAGA-Tabellen) in der Anlage 4.1 entnommen werden.

Tabelle 6: Mischprobenzusammensetzung

Misch-probe	Tiefe [m]	Material	Einzelproben
MP 1	0,10…0,60	Tragschicht	1/1, 2/1, 3/1, 7/1
MP 2	0,24…0,80	Tragschicht	4/1, 5/1, 6/1
MP 3	0,10…0,60	Tragschicht	8/1, 9/1, 10/2
MP 4	0,4…1,60	gewachsener Boden	8/2, 9/2, 10/3
MP 5	0,20…0,90	Tragschicht	12/2, 13/1, 14/2, 15/3, 16/2
MP 6	0,40…1,20	Auffüllung / umgel. Boden	12/3, 13/2, 17/2
MP 7	0,10…1,30	Tragschicht	23/1, 24/1, 25/2, 25/3
MP 8	0,20…1,70	Auffüllung / umgel. Boden	22/2, 22/3, 23/B3, 24/2, 26/2
KRB 26/1	0,00…0,20	Oberboden	26/1

Tabelle 7: Übersicht der Einstufungsergebnisse mit maßgebenden Parametern in Feststoff (FS) und Eluat (EL)

Misch-probe	einstufungsrelevante Parameter		Einstufung gemäß LAGA-Boden (2004)
MP 1	pH-Wert (EL):	9,8	Z1.2
MP 2	pH-Wert (EL):	9,6	Z1.2
MP 3	pH-Wert (EL):	9,6	Z1.2
MP 4		-	Z0
MP 5	pH-Wert (EL):	9,6	Z1.2
MP 6		-	Z0
MP 7	pH-Wert (EL):	9,6	Z1.2
MP 8	Blei (FS):	238 mg/kg	Z2
KRB 26/1	TOC (FS):	3,46	Z2 / (DK III / Rekultivierungs-schicht)

In den analysierten Mischproben der Tragschicht MP 1, MP 2, MP 3, MP 5 und MP 7 wurde lediglich eine Überschreitung des Zuordnungswertes des pH-Wertes im Eluat festgestellt, welcher zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z1.2 führt. Alle weiteren, analysierten Parameter liegen unterhalb der Zuordnungswerte Z0. Sollte der pH-Wert in Abstimmung mit dem Entsorger ggf. unberücksichtigt bleiben können, wäre für die Proben MP 1, MP 2, MP 3, MP 5 und MP 7 eine Einstufung in die Einbauklasse Z0

denkbar. Ein möglicher Wiedereinbau des Tragschichtmaterials vor Ort ist mit der Behörde abzustimmen.

In den Mischproben MP 4 (gewachsener Boden) und MP 6 (Auffüllung: umgel. Boden) wurden keine Zuordnungswerte überschritten, weshalb diese in die Einbauklasse Z0 einzustufen sind.

In der Mischprobe MP 8 (Auffüllung, umgel. Boden) führt der Bleigehalt im Feststoff zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z2.

Der Oberboden aus der Kleinrammbohrung 26 wurde nach den Parametern der LAGA Boden (2004) sowie um die fehlenden Parameter zur Einstufung nach Deponieverordnung (2011) analysiert, da eine Überschreitung des TOC-Wertes zu erwarten war. Aufgrund des Glühverlustes bzw. des TOC-Gehaltes würde eine Einstufung in die Deponieklasse DK III resultieren, wobei kein weiterer Parameter zu dieser Einstufung führen würde. Lediglich der PAK-Gehalt (2,8 mg/kg) ergäbe nach Deponieverordnung eine Einstufung in die Deponieklasse DK 0. Ein Abgleich der Analyseergebnisse mit den Vorsorgewerten der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (2017) zeigt, dass keine Vorsorgewerte Boden (für Lehm/Schluff) überschritten werden. Sofern der Oberboden extern auf einer Deponie verwertet werden soll, ist die Möglichkeit zur Nutzung als Rekultivierungsschicht zu prüfen. Ist eine Wiederverwendung vor Ort vorgesehen, wird empfohlen, im Zuge der Erdarbeiten abgezogenes Oberbodenmaterial seitlich zu lagern und vor Wiedereinbau nach den Parametern der Bundes-Bodenschutz-Verordnung zur Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Soest (Abteilung Umwelt) zu untersuchen.

Alle Proben waren organoleptisch unauffällig.

6.2 Untersuchung der Schwarzdecken

Zur Klassifizierung und Einstufung einer weiteren Verwertung der vorhandenen Asphaltdeckschichten wurden fünf Bohrkerne nach dem PAK-Gehalt sowie Phenolindex untersucht. Tabelle 8 führt die verwendeten Bohrkerne mit den Ergebnisse der Analysen (Anlage 4.2) zusammen.

Tabelle 8: Aufschlusspunkte mit Dicke der Asphaltbohrkerne und Analysenergebnissen (Anlage 4.2)

Asphalt-probe	Asphalt-dicke [cm]	Ergebnis der Analytik
KRB 1	13	Summe PAK (EPA): 12,4 mg/kg Phenolindex: <0,01 mg/l
KRB 7	13	Summe PAK (EPA): 1,79 mg/kg Phenolindex: <0,01 mg/l
KRB 23B	10	Summe PAK (EPA): 12,6 mg/kg Phenolindex: <0,01 mg/l
KRB 24	9	Summe PAK (EPA): 1,77 mg/kg Phenolindex: <0,01 mg/l
KRB 25	11	Summe PAK (EPA): 12,7 mg/kg Phenolindex: <0,01 mg/l

Aufgrund der festgestellten Gehalte von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und der jeweils ermittelten Werte für den Phenolindex wurde für das Material der Proben keine Teerstämmigkeit nachgewiesen. Es ist nach /15/ die Schwarzdecke der KRB 1, 23B und 25 als Ausbauasphalt der Einbauklasse B und die Schwarzdecke der KRB 7 und KRB 24 als Ausbauasphalt der Einbauklasse A einzustufen. Diese Materialien können im Heiß- oder Kaltmischverfahren wiederverwendet werden. Die Abfallschlüssel AVV ist al 17 03 02 anzugeben.

6.3 Grundwasseranalytik

Im Zuge der durchgeführten Untersuchungen wurde die temporäre Grundwassermessstelle GWM 3 beprobt und das Grundwasser im Hinblick auf die Beton- und Stahlaggressivität analysiert. Das Grundwasser wies eine hellbeige Färbung und leicht milchige Trübung auf. Die Analyseberichte sind der Anlage 4.3 zu entnehmen.

Gemäß dem Prüfbericht ist das Grundwasser im Hinblick auf die Betonaggressivität gemäß DIN 4030 als "nicht angreifend" zu bewerten.

Für die Stahlaggressivität des Grundwassers gemäß DIN 50929-3 lassen sich auf Basis der vorliegenden Analytik für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe sehr geringe die Mulden-, Loch und Flächenkorrosionswahrscheinlichkeiten ableiten.

7 Gründungsempfehlung

7.1 Angaben zur Neubauplanung

Den Unterlagen /2/…/6/ ist zu entnehmen, dass der Neubau etwa höhengleich zum Bestand errichtet werden soll. Angaben zur Höhenplanung für die unterschiedlichen Bereiche liegen demnach wie folgt vor:

- OKFFB EG ≙ GOK: ±0,00 m = 101,50 mNHN

Bauabschnitt 2:

- OK Bodenplatte: ±0,00/-0,10 m = 101,50/101,40 mNHN
- Dicke Bodenplatte: 0,25 m
- UK Bodenplatte: -0,25/-0,35 m = 101,15/101,25 mNHN
- UK Einzelfundamente: -1,25…-1,75 m = 99,75…100,25 mNHN
- UK Streifenfundamente: -1,82…-1,85 m = 99,65…99,68 mNHN
- UK Aufzugunterfahrten: -1,85 m = 99,65 mNHN

Bauabschnitt 3:

- OK Bodenplatte: ±0,00 m = 101,50mNHN
- Dicke Bodenplatte: 0,25 m
- UK Bodenplatte: -0,25 m = 101,25 mNHN
- UK Einzelfundamente: -1,15…-1,25 m = 100,25…100,35 mNHN
- UK Streifenfundamente: -0,90…-1,75 m = 99,75…100,60 mNHN
- UK KFZ-Gruben: -3,27 m = 98,23 mNHN

Planunterlagen für den im Bereich der KRB 3 und KRB 7 vorgesehenen Eisspeicher liegen dem Unterzeichner nicht vor. Nach Auskunft im Zuge der Planungsbesprechungen ist von einer Einbindung von ca. 7…8 m u. GOK auszugehen.

Auf Basis der Vorplanung zu /5/ und /6/ sind nachfolgende Lasten für die jeweiligen Fundamente bekannt:

Bauabschnitt 2:

Mittelstütze "Halle" (Achse 15): G_k/Q_k = 750/150 kN

$N_{ges.,d}$ = 1.250 kN

$M_{ges.,d}$ = 150 kNm

Randstütze "Halle" (Achsen 13/17): G_k/Q_k = 360/70 kN
$N_{ges.,d}$ = 600 kN
$M_{ges.,d}$ = 450 kNm
Stütze "Massivbau (Achsen 9…21): G_k/Q_k = 2.500/625 kN
$N_{ges.,d}$ = 4.2500 kN

Bauabschnitt 3:

Mittelstütze "Halle" (Achse 7): G_k/Q_k = 800/150 kN
$N_{ges.,d}$ = 1.300 kN
$M_{ges.,d}$ = 150 kNm
Randstütze "Halle" (Achsen 5a/9): G_k/Q_k = 400/70 kN
$N_{ges.,d}$ = 650 kN
$M_{ges.,d}$ = 450 kNm

7.2 Allgemeine Baugrundbeurteilung

Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sowie der in Kapitel 7.1 beschriebenen Höhenplanung der Neubauten ergeben sich folgende grundsätzliche Aussagen zur Eignung des Baugrunds:

- Der Mutterboden liegt oberhalb der Gründungsebenen und ist daher nicht gründungsrelevant.
- Die Verkehrswegetragschichten sowie Aufbauten unterhalb bestehender Bodenplatten liegen ebenfalls oberhalb der vorgesehenen Gründungsbenen. Das Material sollte separierend ausgehoben und seitlich für einen ggf. möglichen Wiedereinbau nach Abstimmung mit der Behörde gelagert werden.
- Die lokal vorhandene, bindige Auffüllung unterhalb der Tragschicht liegt ggf. lokal im Bereich der geplanten Gründung und ist in diesem Falle auszutauschen. Ein ggf. vorgesehener Wiedereinbau auf dem Projektgebiet außerhalb der Gebäudeneubaubereiche ist auf Basis der Analyseergebnisse mit der Behörde abzustimmen.
- Die mindestens steifplastischen Lößablagerungen sind in Abhängigkeit der Anforderungen, Lastgrößen sowie deren Verteilung bedingt und ggf. nach Bodenaustausch zur Gründung bedingt geeignet bis geeignet.

7.3 Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten

Auf Basis der Erkundungsergebnisse sowie der voran beschriebenen Angaben zur Neubauplanung kann die entworfene Gründung über Einzel- und Streifenfundamente grundlegend weiter geplant werden.

Die Vorgehensweise der Gründung kann unter Berücksichtigung der oben genannten Angaben wie folgt grob skizziert werden:

- Separierender Rückbau von Oberboden, Oberflächenbefestigungen, Bodenplatten inkl. Auf-/Unterbauten (z.B. Pflaster, Sandbettung, Dämmung, Folien, Grundleitungen etc.) mit externer Verwertung. Der Oberboden kann ggf. nach Fertigstellung der Erweiterung zu Geländemodellierungszwecken nach Abstimmung mit der zuständigen Behörde wieder verwendet werden.
- Separierender Aushub der Tragschichten (Verkehrswege und Bodenplattenbereiche) mit seitlicher Lagerung (ggf. externe Lagerfläche), sofern ein Wiedereinbau genehmigungsfähig ist. Alternativ kann der Unterbau als Arbeitsebene für die nachfolgenden Arbeiten genutzt werden und anschließend nach einer Haufswerkbeprobung extern verwertet werden
- Vollständiger Rückbau von Bestandsfundamenten der ehemaligen Hallen und externe Verwertung. Fehlvolumen nach Rückbau ist mit definiertem Material (Naturhartstein der Körnung 0/45) lagenweise verdichtet nach den unten folgenden Anforderungen zum Bodenaustausch auszugleichen und sollte in Lage und Tiefe inkl. Verdichtungsnachweisen dokumentiert werden.
- Aushub und Herstellung des Feinplanums im Bereich von Fundamentgruben mittels Glattschaufel. Für hoch belastete Fundamente mit Bemessung nach Tabelle 10 (Anlage 6.4 und 6.5) ist der Aushub bis zur Unterkante des 0,5 m dicken Gründungspolsters mit entsprechendem seitlichen Überstand (Lastausbreitung 45°) zu führen.

  In Abhängigkeit der Witterung ist ggf. mit Wasserzutritt insbesondere bei Vertiefungen im Bereich der Kfz-Halle zu rechnen. Die Ablagerungen des Quartärs sind stark wasserempfindlich (sehr geringer Plastizitätsbereich) und neigen unter Wassereinfluss bzw. in stark feuchtem Zustand sowie bei dynamischer Beanspruchung zum Festigkeitsverlust, der bis zur Verflüssigung des Bodens (Thixotropie) führen kann. Eine vorlaufende Beobachtung der Grundwasserstände über die

installierten Grundwassermessstellen ist zur Planung der Erdarbeiten durchzuführen. Ggf. sind Wasserhaltungsmaßnahmen vor Beginn der Aushubarbeiten einzurichten.

Im Anschluss an zu erhaltende Bestandsfundamente ist der Aushub ab Oberkante Bestandsbodenplatte bis Unterkante Bestandsfundament unterhalb der Bestandsbodenplatte in Einzelabschnitten (Pilgerschrittverfahren) nach DIN 4123 zu führen. Zwischenbauzustände (Böschung, Berme) sind nach DIN 4123 zu führen bzw. rechnerisch vorab nachzuweisen.

- Fachgutachterliche Abnahme der Aushubsohle. Steht in der Aushubsohle schlechter als steifplastischer Boden an, so ist ein Bodenaustausch nach gutachterlicher Bewertung vorzunehmen.

  Optionaler Bodenaustausch sowie Einbau des Gründungspolsters für hoch belastete Fundamente: Aushub zunächst bis ca. 0,5 m unter UK Sauberkeitsschicht der Fundamente. Ggf. ist eine Einkornlage Grobschlag (z.B. Körnung 60/120) statisch in die Aushubsohle einzudrücken bzw. ein Geovlies (min. GRK3) zur Stabilisierung einzulegen. Lagenweise (zwei Lagen) verdichteter Aufbau einer Schottertragschicht (E_{vd} ≥ 45 MN/m² bzw. D_{Pr} = 97 % bzw. E_{v2} ≥ 80 MN/m² mit E_{v2}/E_{v1} ≤ 2,5 für Einbaumaterial der Bodengruppe GW) aus gut abgestuftem, geeignetem, volumenstabilen und verdichtungsfähigen Naturhartstein, wie z.B. Hartkalksteinschotter (HKS), Körnung 0/45 (mit d_{10} ≥ 0,25 mm). Das Erreichen der Verdichtungsanforderungen ist im Sinne der Eigenüberwachung gemäß ZTVE-Stb bauseits mittels Plattendruckversuchen frühestens 24 h nach dem letzten Verdichtungsübergang (Ruhezeit) nachzuweisen und vorzulegen.

- Herstellung der Fundamente und ggf. Anfüllung oberhalb der Fundamente bis UK Aushub kapillarbrechenden Tragschicht der Bodenplatte mit oben beschriebenen Materialen unter Beachtung oben beschriebener Verdichtungsanforderungen.

- Flächiger und rückschreitender, separierender Aushub der Arbeitsebene bzw. vorhandener Böden mit zahnloser Baggerschaufel bis Unterkante kapillarbrechenden Tragschicht der Bodenplatte (0,5 m u. UK Sauberkeitsschicht zzgl. Vorhaltemaß für Dämmung etc.). Die Aushubsohle sollte zur Ableitung von Tagwasser aufgrund der geringen Durchlässigkeit der anstehenden Böden mit Neigung (Dachprofil) ausgeführt und das Tagwasser entlang der Außenfundamente der Hallen mittels Dränagegraben dauerhaft vorgehaltenen Pumpensümpfen zugeführt werden. Mechanische Beanspruchungen der bindigen Böden sind zum Erhalt der Trageigenschaften zu vermeiden.

- Fachgutachterliche Abnahme des Planums UK Tragschicht der Bodenplatte. In Abhängigkeit der Witterung und der Grundwasserstandsentwicklung kann bei flächig anstehenden, schlechter als steifplastischen Böden ggf. eine Bodenstabilisierung an Stelle eines Bodenaustausches vorgesehen werden. Art und Umfang der Stabilisierung ist in Abhängigkeit der vor-Ort-Bedingungen festzulegen.
- Lagenweise verdichteter Aufbau der kapillarbrechenden Tragschicht der Bodenplatten vor Kopf nach oben beschrieben Kriterien zum Bodenaustausch inkl. Verdichtungsprüfungen und Dokumentation.
- Herstellung der Dämmung unter der Bodenplatte und anschließende Herstellung der Bodenplatte

7.4 Angaben zur Gründungsbemessung

Für Lastabtragungen über Einzel- und Streifenfundamente liegen in der Anlage 6 entsprechende Berechnungen für die Gründung der Neubauten vor.

Die Angabe des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes ($\sigma_{R,d}$) für die Gründung des Bauwerks über Einzel- und Streifenfundamente in den mindestens steifplastischen Lößablagerungen erfolgt unter Ansatz der ständigen Bemessungssituation BS-P (ständige und während der Funktionszeit des Bauwerks regelmäßig auftretende veränderliche Einwirkungen) nach EC 7.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes wurde über Grundbruchberechnungen für Einzelfundamente (Seitenverhältnis a/b=2) und Streifenfundamente ermittelt (Anlage 6). Als Grundlage wurde aufgrund des relativ gleichmäßigen Baugrundaufbaus das Profil des Aufschlusspunktes 10 gewählt, da hier zusätzlich aus der Planung die höchsten Einwirkungen zu erwarten sind (s.u.). Eine Übersicht mit Begrenzung der rechnerisch zu erwartenden Setzungen ($s \leq 2{,}5$ cm) bei Fundamentgründung in den gewachsenen Böden und für eine Einbindetiefe von ≥ 1,15 m gemäß /5/ und /6/ ist in der Tabelle **9** (siehe Anlage 6.1 und 6.2) dargestellt. Die Länge eines Streifenfundamente ist hier mit 10 m begrenzt.

Tabelle 9: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Einzel- bzw. Streifenfundamente mit Begrenzung der Setzung (s < 2,5 cm, Anlage 6.1 und 6.2)

Fundamenttyp	**Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m²] bei s ≤ 2,5 cm**			
	bei Breite b bzw. b‘ [m]			
	1,0…1,5	>1,5…2,0	>2,0…2,5	>2,5…3,0
Einzelfundament (a/b = 2)	260	260…210	210…180	180…160
Streifenfundament (a = 10 m)	235…200	200…170	170…150	150…140

Für Bereiche mit hohem Lasteintrag (z.B. Gebäudeaufstockung etwa Achse 9…21/K…O) ist unter Beachtung einer notwendigen Setzungsbegrenzung nach Abstimmung mit der Tragwerksplanung die Fundamentbemessung mit unterlagerndem Gründungspolster (0,5 m) zu führen. Grundlegend ist bei großen Streifenfundamenten aufgrund der Fläche der Lasteinwirkung mit höhere Setzungsbeträgen als bei Einzelfundamenten mit entsprechenden Abmessungen zu rechnen. Eine Übersicht bei Ausführung der Fundamentgründung mit unterlagerndem 0,5 m dicken Gründungspolster mit Begrenzung der rechnerisch zu erwartenden Setzungen (s ≤ 2,5 cm) und für eine Einbindetiefe von ≥ 1,85 m gemäß /5/ und /6/ in der Tabelle 10 (siehe Anlage 6.3 und 6.4) dargestellt. Die Länge des Streifenfundamentes ist dem hoch belasteten Fundament entsprechend mit 32 m berücksichtigt.

Tabelle 10: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Einzel- bzw. Streifenfundamente auf Gründungspolster (0,5 m) und Setzungsbegrenzung (s < 2,5 cm, Anlage 6.3 und 6.4)

Fundamenttyp	**Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m²] bei s ≤ 2,5 cm**			
	bei Breite b bzw. b‘ [m]			
Einzelfundament (a/b = 2)	2,0…3,0	>3,0…4,0	>4,0…5,0	>5,0…5,5
	280…210	210…170	170…145	145…135
Streifenfundament (a = 32 m)	2,0…2,5	>2,5…3,0	>3,0…3,5	>3,5…4,0
	190…165	165…150	150…140	140…130

Die zugrunde gelegten Grundbruchberechnungen sind als Anlage 6 angefügt und die Setzungen in Abhängigkeit der Geometrie und des Sohlwiderstandes den Diagrammen zu entnehmen. Sofern höhere

Setzungsbeträge für das Tragwerk als verträglich bewertet werden können, so sind unter Einhaltung des Bemessungswert des Sohlwiderstandes im Bruchzustand der Anlage 6 auch höhere Spannung an Fundamentunterkante zu entnehmen. Bei Seitenverhältnissen der Einzelfundamente von a/b > 2 müssen die Werte der Tabelle 9 bzw. Tabelle 10 um 20 % vermindert werden. Bei Seitenverhältnissen der Einzelfundamente von a/b ≤ 2 können die Werte der Tabelle 9 bzw. Tabelle 10 verwendet werden. Die aufgeführten Sohlwiderstände dürfen im Bereich der Fundamentkanten um bis zu 20 % überschritten werden, wenn der Mittelwert eingehalten wird.

Die Fundamentabmessungen sind vom Tragwerksplaner unter Einhaltung des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes ($\sigma_{R,d}$) und in Abhängigkeit der gemäß Anlage 6 zu erwartenden Setzungen so anzupassen, dass keine bauwerksschädlichen Setzungsdifferenzen auftreten.

Eine gegenseitige Beeinflussung nahe beieinanderliegender Fundamente ist bei diesen Berechnungen nicht berücksichtigt. Der Anschluss an den Bestand ist über Betrachtungen der Zwischenbauzustände sowie unter Berücksichtigung der Bestandsfundamente rechnerisch zu bewerten. Mitnahmesetzungen bei Neugründung neben der Bestandsgründung in der Größenordnung der in Anlage 6 aufgeführten Setzungsbeträge als Funktion der Fundamentgeometrie und –belastung sind grundsätzlich zu erwarten und seitens der Tragwerksplanung zu bewerten. Die Hinweise für Erdarbeiten im Einflussbereich des Bestandes nach DIN 4123 der aktuellen Fassung sind zu berücksichtigen. Nach aktuellen Planunterlagen sind Unterfangungsmaßnahmen des Bestandes nicht als notwendig zu erkennen, jedoch sind Aushubarbeiten in Teilabschnitten wahrscheinlich notwendig.

Der in der Regel aus einer Setzungsberechnung ermittelte Bettungsmodul (k_s) stellt keine Baugrundkenngröße dar, da er neben den Baugrundeigenschaften u. a. von der Größe und der Geometrie der Lastfläche, der Lastgröße und dem Lastort abhängig ist, also von Werten, die mit den Baugrundeigenschaften in keinem Zusammenhang stehen. Zur Bemessung der Bodenplatten oberhalb des Bemessungsgrundwasserstandes kann vorbehaltlich finaler Lastangaben eine Bettung zur Vorbemessung in unbelasteten Bereichen mit k_s = 5 MN/m³ angesetzt werden. Bei Gebäudeteilen, deren Gründung unterhalb des vorläufigen Bemessungsgrundwasserstandes einbinden, ist zu prüfen, inwiefern eine Sicherung gegen Auftrieb notwendig wird. Sollte eine Auftriebssicherung notwendig werden, so kann zur ersten Vorbemessung einer Sicherung über verpresste Mikropfähle der charakteristische Bruchwert der Pfahlmantelreibung für Schichtbereich 3 B nach EA-

Pfähle (Tabelle 5.30) mit $q_{s,k}$ = 100 kN/m² angesetzt werden. In Abhängigkeit der Planungsergebnisse, werden in diesem Bereich vertiefende Felderkundungen bis in den Bereich der Verpresskörper notwendig. Hieraus kann ggf. auch eine Anpassung der Kennwerte zur Bemessung führen.

8 Hinweise zur weiteren Planung und Bauausführung

8.1 Erdbau, Baugrube und Wasserhaltung

Grundlegend ist der gewachsene Boden vor Wasserzutritt sowie mechanischer Beanspruchung zu schützen. Die bindigen Böden sind stark wasserempfindlich (sehr geringer Plastizitätsbereich) und neigen unter Wassereinfluss bzw. in stark feuchtem Zustand sowie bei dynamischer Beanspruchung zum Festigkeitsverlust, der bis zur Verflüssigung des Bodens (Thixotropie) führen kann.

Für den Aushub der Baugruben oberhalb des Grundwassers können folgende Böschungsneigung vorgesehen werden:

- 45° in rolligen Böden und weichen bindigen Böden
- 60° in mindestens steifen bindigen Böden bei günstigen Verhältnissen (kein Schichten-/Grundwasser)

Gruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe dürfen gemäß DIN 4124 bei günstigen Verhältnissen (kein Grund-/ Schichten-/ Stauwasser) senkrecht geböscht werden.

Die Randbedingungen (Lastfreiheit, Baugrubentiefe, kein Grund- und Schichtenwasser etc.) gemäß DIN 4124 sind im Detail für alle oben gemachten Angaben zu beachten.

Hergestellte Gründungsebenen sind unverzüglich und dauerhaft gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Für Eingriffe unterhalb des Grundwassers ist eine vorlaufende, aktive Wasserhaltung vorzusehen, so dass der Wasserstand min. 0,5 m unter Aushubsohle gehalten werden kann. Hier können eingespülte Vakuumlanzen außerhalb der Böschungs- oder Verbaubereiche vorgesehen werden. Die Einleitung des geförderten Grundwassers ist unter Beachtung der Einleitkriterien mit der Behörde abzustimmen. Die Wasserhaltung ist dann so zu auszulegen und zu betreiben, dass ein Ausfall ausgeschlossen ist.

Ist unter Beachtung der o.g. Böschungswinkel auch unter Nutzung einer Wasserhaltung geometrisch keine ausreichend tiefe Baugrube herstellbar (bspw. Bereich Eisspeicher), so wird die Ausführung eines wasserdichten Baugrubenverbaus empfohlen. In anstehenden Böden wird bei vorgesehener Eingriffstiefe die Planung einer Baugrube im Schutze einer umschließenden Spundwand empfohlen. Diese kann innen über horizontale Steifen oder mittels Verpressankern gesichert werden. Anforderungen von im Einflussbereich der Baugrube liegenden Bauwerken und Grundleitungen sind im Zuge der Planung mit den Betreibern bzw. Tragwerksplanern abzu-

stimmen. Der Erddruckansatz ist bei verankerten oder ausgesteiften Baugruben in Abhängigkeit der Auflagersteifigkeit entsprechend den Randbedingungen mindestens um 25 % des Erdruhedruckanteils zu erhöhen. Ein Einrammen der Spunddielen sollte grundlegend zur Minimierung von Erschütterungen ausgeschlossen werden.

8.2 Feuchtigkeitsschutz

Die Gründung des Neubaus erfolgt in gering durchlässigen Böden ($k_f < 10^{-4}$ m/s). Die Unterkante der Bodenplatte liegt etwa 0,5 m über dem vorläufigen Bemessungsgrundwasserstand und wird durch eine kapillarbrechende Tragschicht unterlagert. Tiefer einbindende Gebäudeteile (Gruben, Unterfahrten) binden in den Bereich unterhalb des vorläufigen Bemessungsgrundwasserstandes ein.

Der Feuchtigkeitsschutz der Bodenplatte kann unter Ansatz der Wassereinwirkungsklasse W.1.2-E der DIN 18 533-1 (2017-07) mit Dränung nach DIN 4095 inkl. filterfester Dränschicht vorgesehen werden. Ist keine Dränung möglich bzw. genehmigungsfähig, ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (Einbindung < 3 m unter Bemessungsgrundwasser) anzusetzen.

Für Gebäudeteile, die bis unter den Bemessungsgrundwasserstand einbinden ist der Feuchtigkeitsschutz unter Ansatz der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (Einbindung < 3 m unter Bemessungsgrundwasser) bzw. W.2.2-E (Einbindung > 3 m unter Bemessungsgrundwasser) zu planen.

In Abhängigkeit der Gebäudeplanung kann ggf. im Wandsockelbereich zusätzlich eine Abdichtung der Wassereinwirkungsklasse W4-E vorzusehen sein. In Abhängigkeit der aus der Planung des Bauwerks resultierenden Riss-, Rissüberbrückungs-, Raumnutzungsklassen und den Zuverlässigkeitsanforderungen ist die Abdichtungsbauart festzulegen. Alternativ wird – für Vertiefungsbereiche - die Ausführung einer "weißen Wanne" unter Beachtung der DBV-Merkblätter und der aktuellen WU-Richtlinie empfohlen.

8.3 Sicherung des Bauwerkes gegen dynamische Lasten

Das Projektgebiet liegt gemäß DIN 4149 (Fassung 2005) außerhalb definierter Erdbebenzonen. Die Standsicherheit des Gebäudes ist damit nicht für den Lastfall Erdbeben nachzuweisen.

8.4 Abnahmen und Kontrollen

Die Erdarbeiten sowie der Zustand der Gründungssohlen nach dem Aushub sowie der Einbau und die Verdichtung der Tragschicht sollten fachgutachterlich begleitet und abgenommen werden.

8.5 Weitere Hinweise zur Planung

Wir weisen an dieser Stelle auf das Erfordernis der Klärung folgender Fragestellungen hin:

- Klärung der Stau-/Grundwassersituation (bspw. Erfassen von langfristig gemessenen Grundwasserständen bzw. Messung der Grundwasserstände in vorhandenen Grundwassermessstellen)
- Ergänzung der Bestandsleitungssituation in bestehende Geländeaufmaßpläne zur weiteren Planung von Erd- bzw. Tiefbaumaßnahmen
- Klärung zu möglichen Sondierungen im Bereich des nicht ausgeräumten Kampfmittelverdachtpunktes
- Ggf. Ausführung von Schürfen zur Erkundung der Bestandsgründung im Bereich der vorgesehenen Neubauanschlüsse
- Bestimmung der aus dem Gebäude resultierenden, charakteristischen Gründungslasten in Größe und Verteilung an OK Bodenplatte/Fundament sowie Anfordernungen an Setzungsunterschiede durch die Tragswerksplanung
- Bei Planung des Eisspeichers sowie der zur Herstellung notwendigen Baugrube sind Anforderungen von im Einflussbereich liegenden Versorgungsleitungen und Bauwerke im Hinblick auf eine bauzeitliche Beeinflussung (bspw. Einbringung Baugrubenverbau, Mitnahmesetzungen, Grundwasserabsenkung) zu bewerten

- Abstimmung/Optimierung der fachlich Beteiligten und ausführenden Unternehmen zur Gründung und Wasserhaltung unter Berücksichtigung einzelner Bauabschnitte und Zwischenlagerflächen sowie deren Ausführungsmöglichkeiten bzw. Ausführungseinschränkungen (Baulogistik)
- Beweissicherung umliegender Verkehswege und Infrastruktur vor Beginn und nach Beendigung der Maßnahme. Ggf. sind Zwischenbeweissicherungen sowie Immissionsmessungen (Stauv, Erschütterung, Schall) in Abhängigkeit der Bauphasen notwendig.

9 Schlussbemerkungen

Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen auf der Grundlage der Aufschlussergebnisse und der derzeit gültigen technischen Richtlinien erstellt.

Entsprechend den vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Boden und Bauwerk ist der Bericht nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und vom Gutachten abweichende Bauausführungen bedürfen deshalb stets der Überprüfung und schriftlichen Zustimmung des Gutachters.

Sollten Unklarheiten im Verständnis des Gutachtens oder der Auslegung der Ergebnisse bestehen, so steht Ihnen für Rückfragen Herr Dr. Manfred Kühne bzw. Herr Lars Ruderisch (☎0231-72547860, e-mail info@geoexperts.de) zur Verfügung.

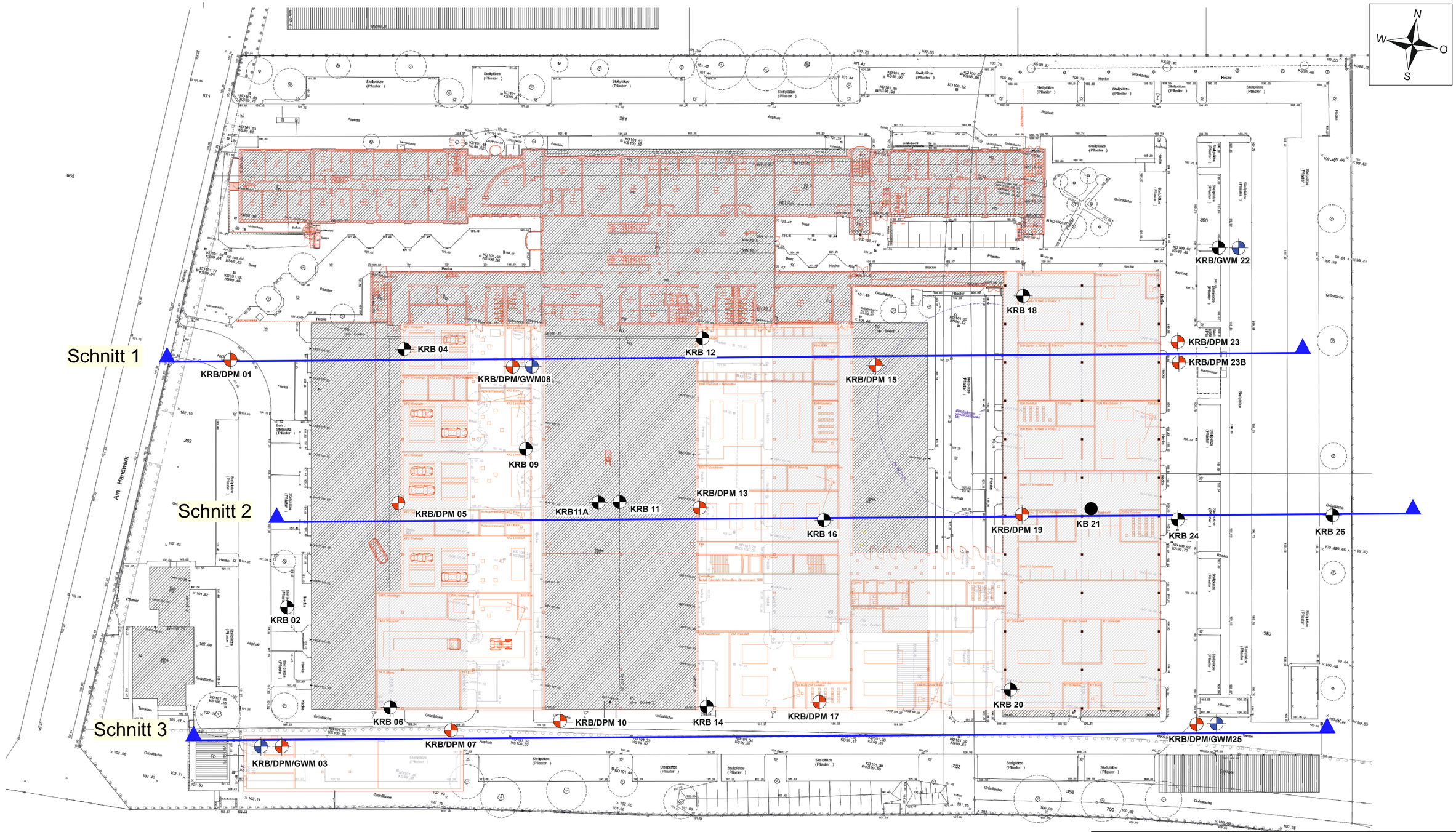
Dortmund, 28.07.2022

GEOEXPERTS GmbH

(Dr. Manfred Kühne)
- Beratender Geowissenschaftler BDG -

(Lars Ruderisch)
- M.Sc. Geowissenschaften -

Anlage 1:
Lageplan mit Ansatzpunkten



LEGENDE

- Kleinrammbohrung (KRB)
- Kleinrammbohrung (KRB) mit mittelschwerer Rammsondierung (DPM)
- temporäre Grundwassermessstelle (GWM)
- Kernbohrung (KB)

Plangrundlage:

BAUVORHABEN: BILDUNGSZENTRUM SOEST
ZEICHNUNGSBEZEICHNUNG: GRUNDRISS EG
ZEICHNUNGS-NR.: G001
AUFTRAGGEBER: KREISHANDWERKERSCHAFT HELLWEG-LIPPE, AM HANDWERK 4, 59494 SOEST
AUFTRAG-NR.: 21432
ENTWURFSVERFASSER: SSP AG, LISE-MEITNER-ALLEE 30, 44801 BOCHUM
ÜBERSICHT
HÖHENBEZUG EG = ±0.00 OKFF = 101.50 ü. NN
PLANUNGSPHASE: ENTWURF
PLANUNGSMAßNAHME: ERSATZNEUBAU VON 3 HALLEN SOWIE MODERNISIERUNGSMAßNAHMEN BZ-SOEST
BAUTEIL: VARIANTE B
ZEICHNUNG: GRUNDRISS EG
MAßSTAB: 1:200
SSP
PROJEKT-NR.: 21432
ZEICHNUNGS-NR.: G001
INDEX:
Nr.: 1227 / AWARO Plannummer: 700_3_-_GR_00_001 (PDF) / Index: 00

Projekt:
Sanierung und Umbau des Bildungszentrum Soest der Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe

Auftraggeber:
Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe
Am Handwerk 4, 59464 Soest

Auftragnehmer:
GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a, 44227 Dortmund

Blattbezeichnung:
Lageplan mit Ansatzpunkten

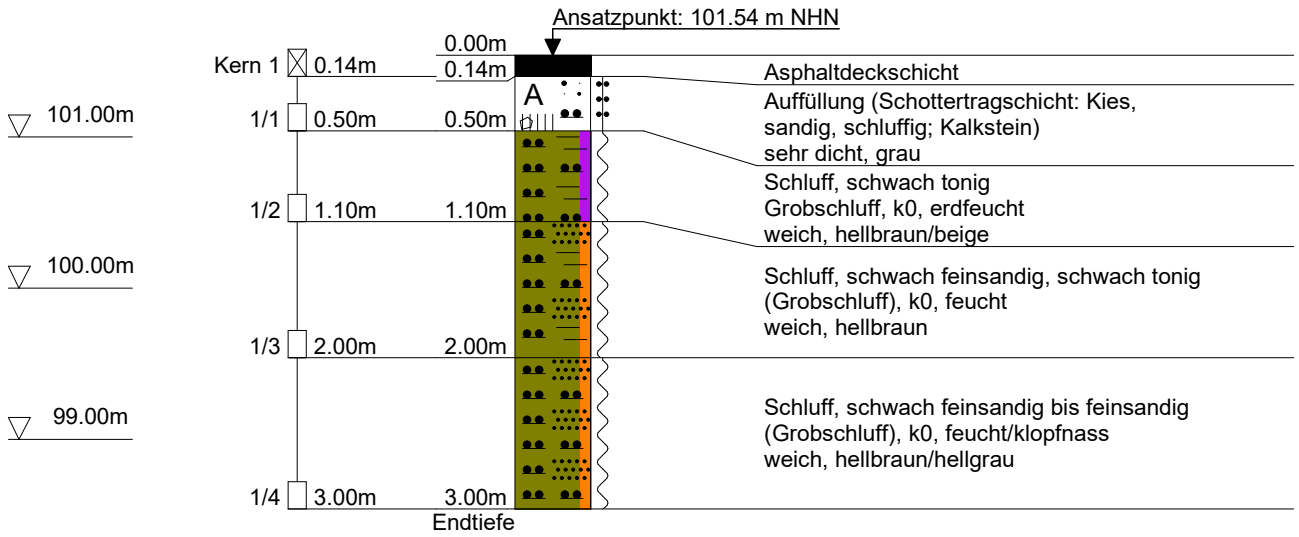
Planungsphase:	Datum:	gezeichnet:
Geotechnischer Bericht	28.07.2022	IL
	Datum: 28.07.2022	geprüft: LRu
Projekt-Nr.: 2021-323	Maßstab: A2 1:500	Anlage: 1

Anlage 2:
Ergebnisse der Felduntersuchungen

Anlage 2.1:
Dokumentation KRB/GWM

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

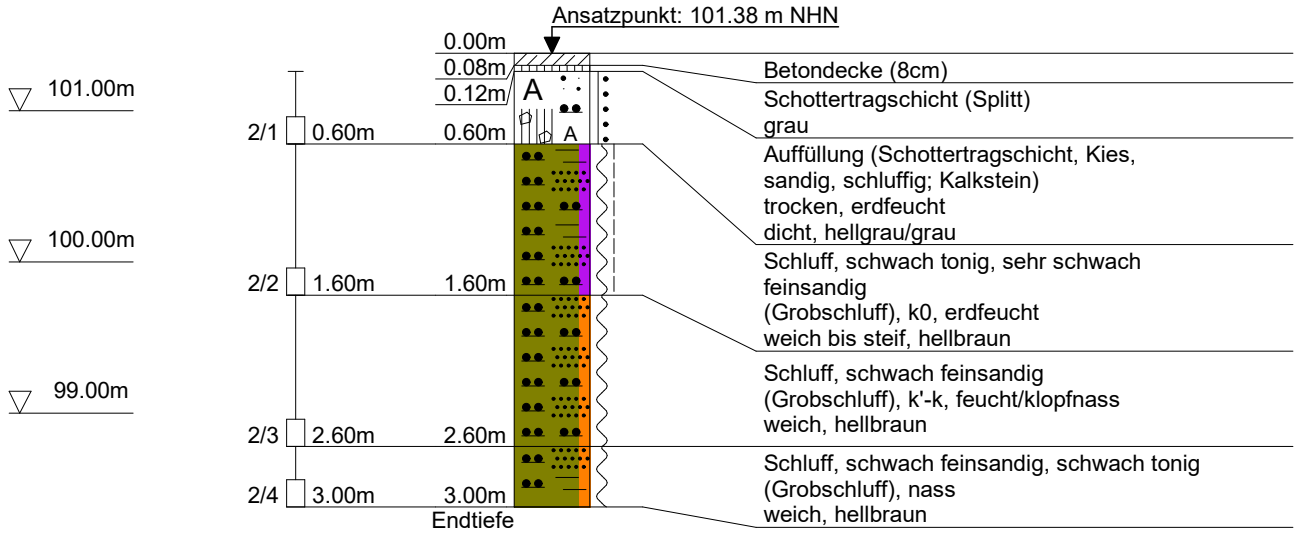
KRB 1



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 2

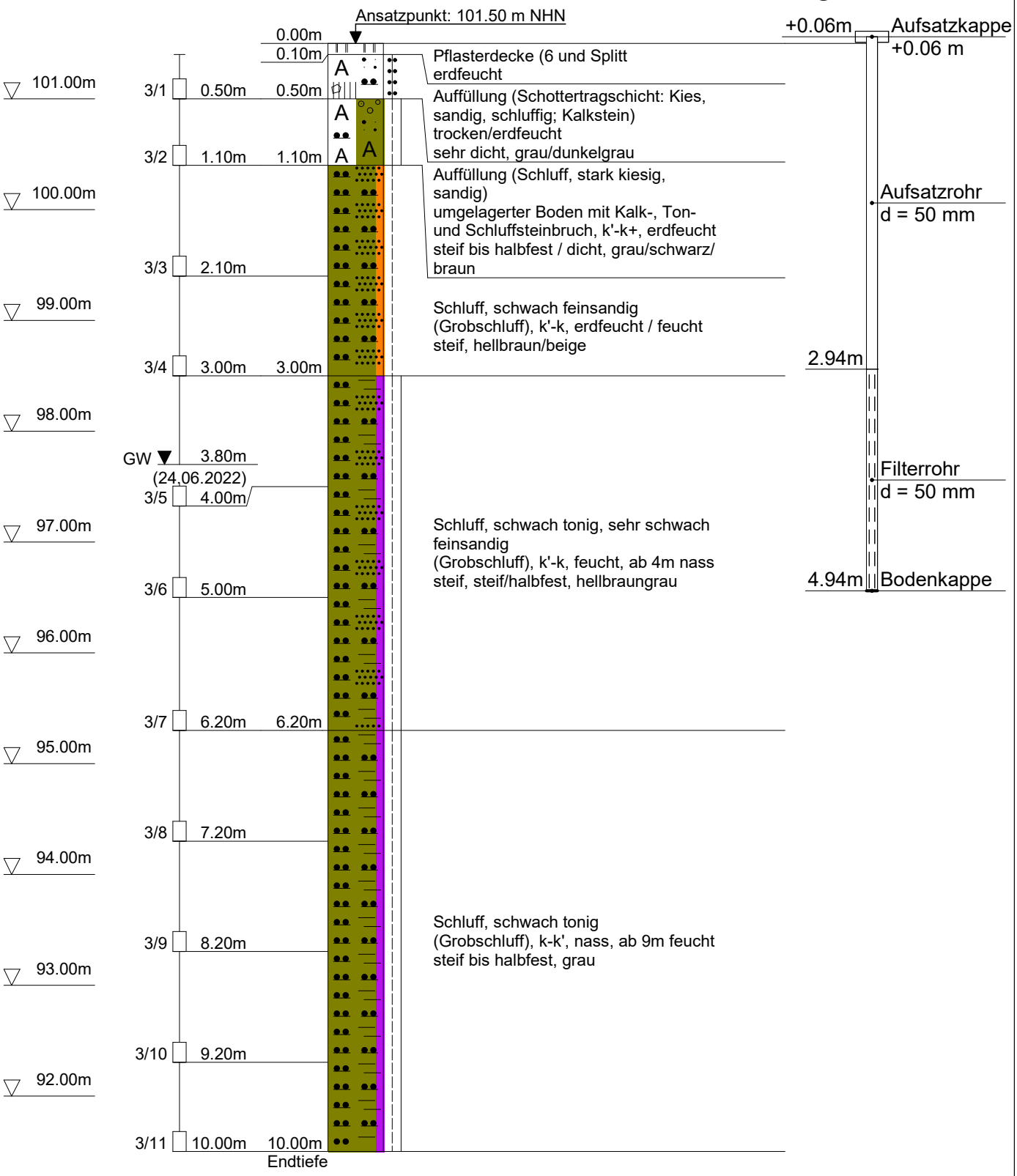


DC

GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50 / 1: 25	Anlage: 2.1

KRB 3

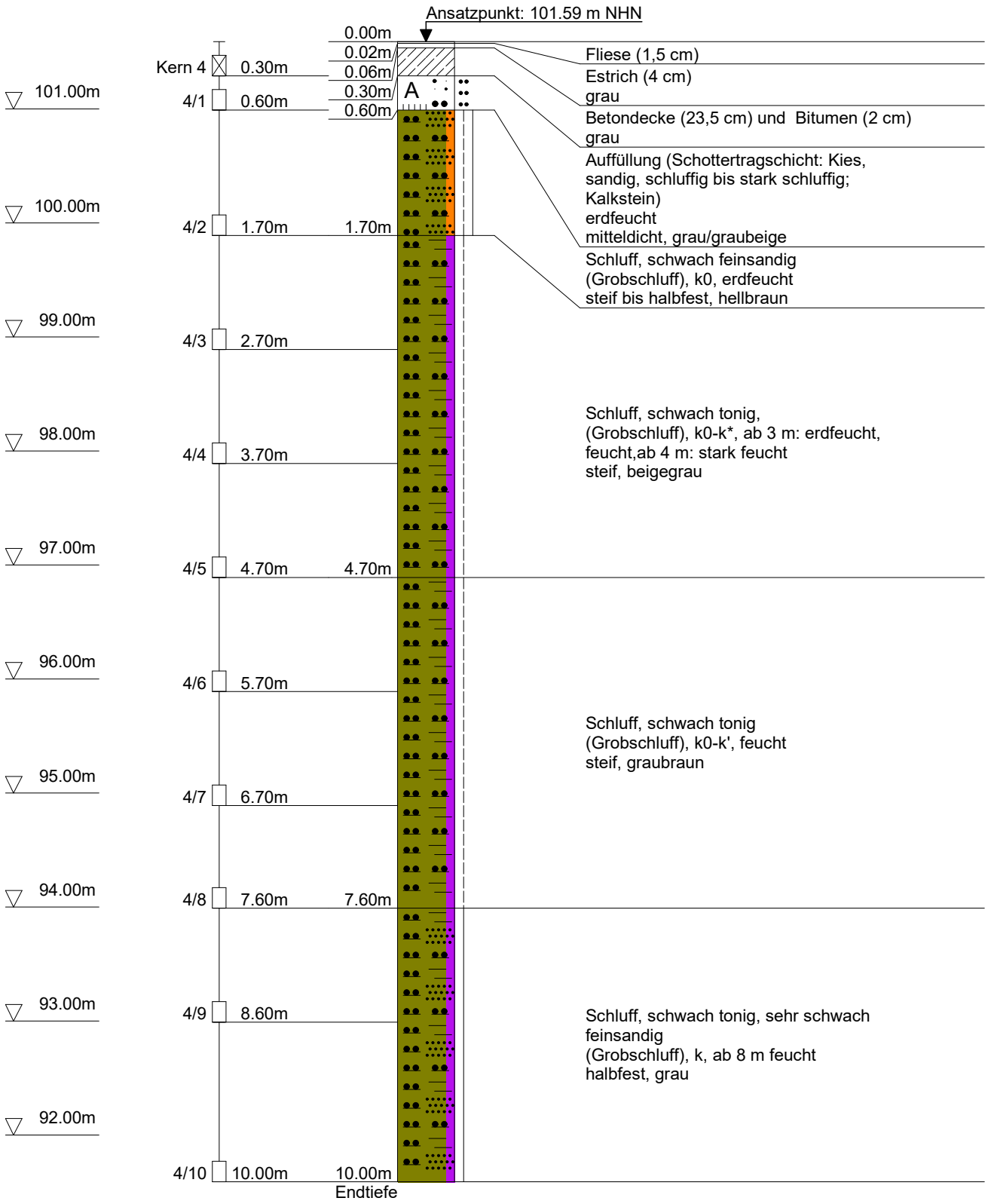
Pegelausbau



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

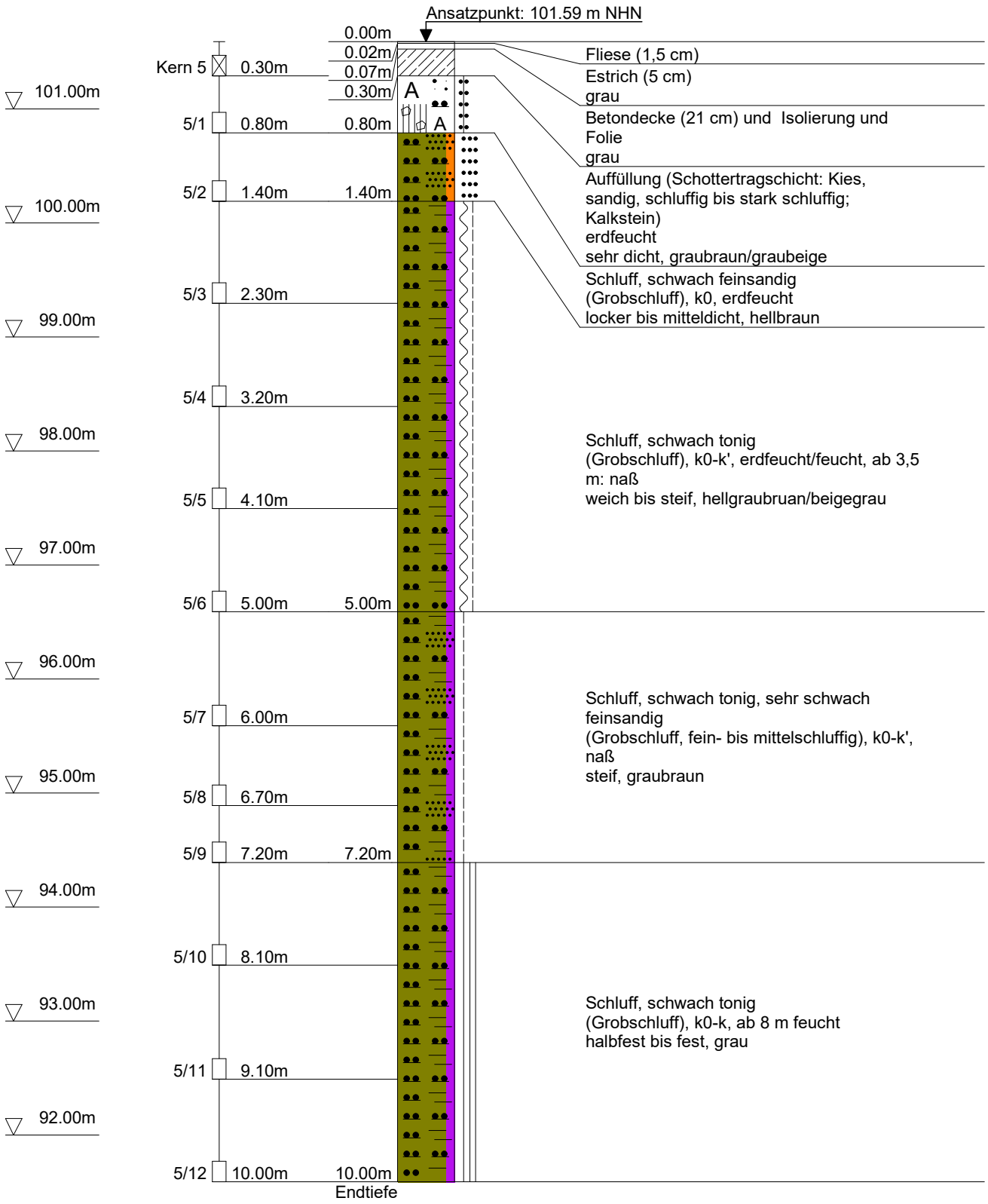
KRB 4



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

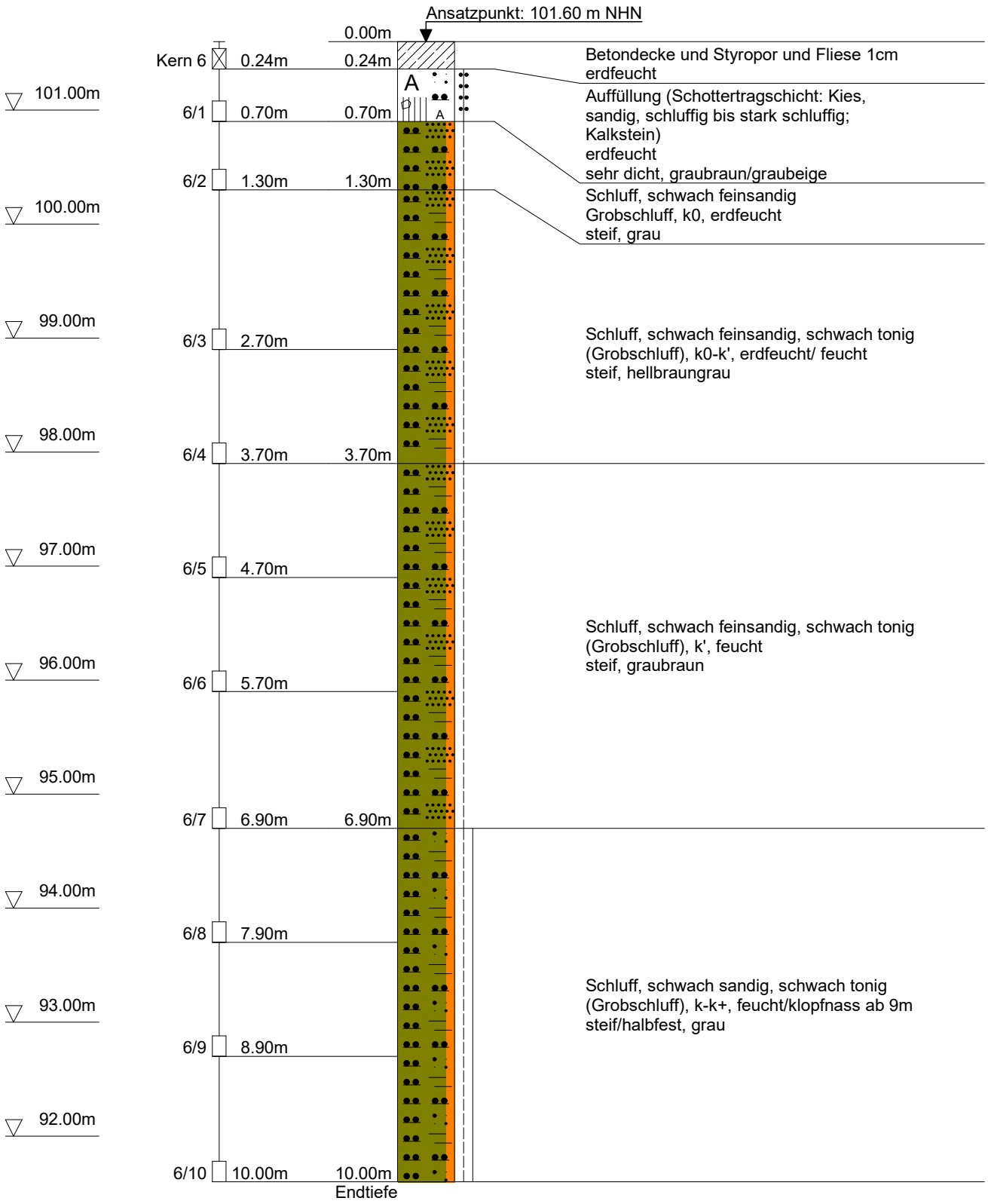
KRB 5



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

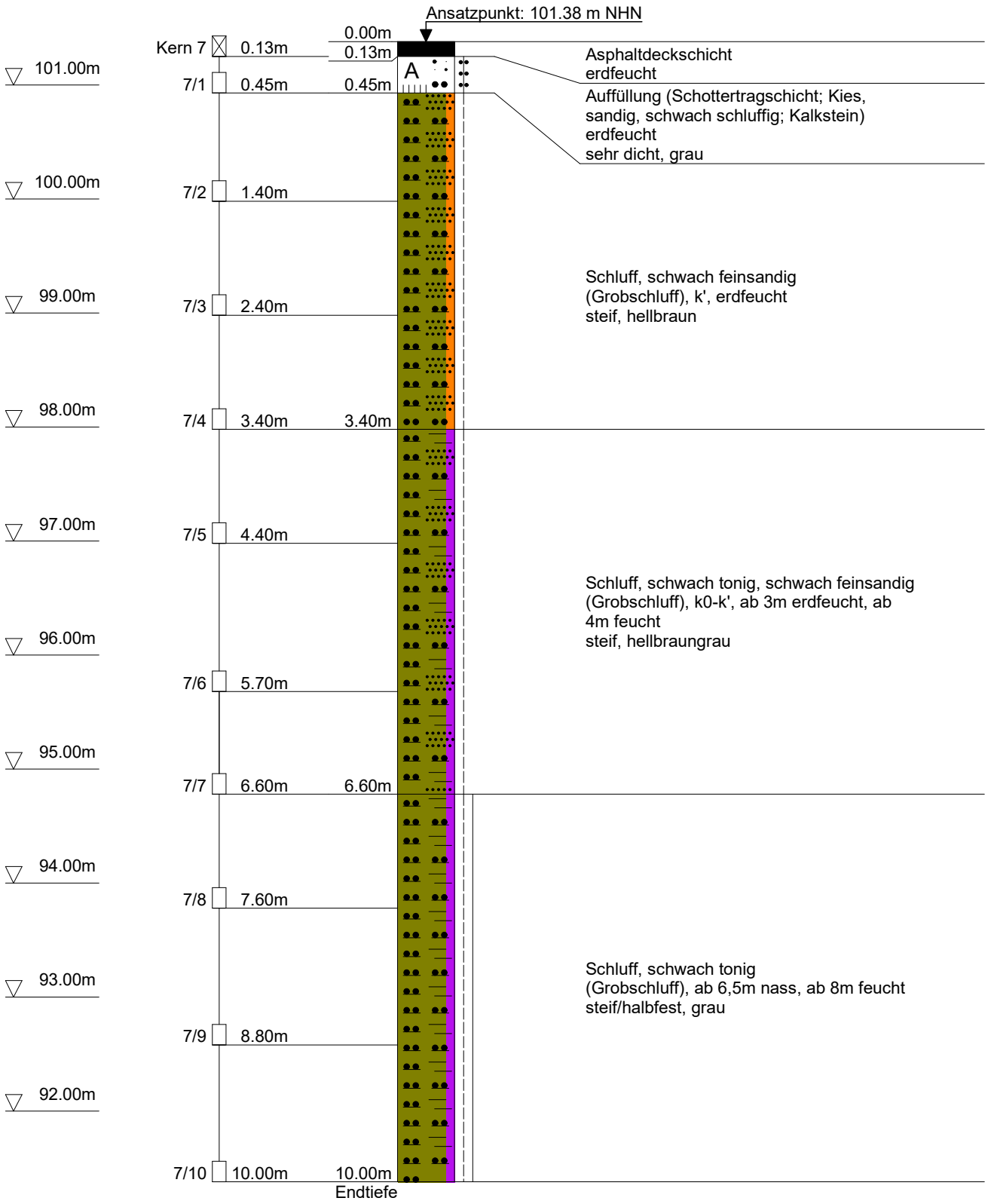
KRB 6



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 7

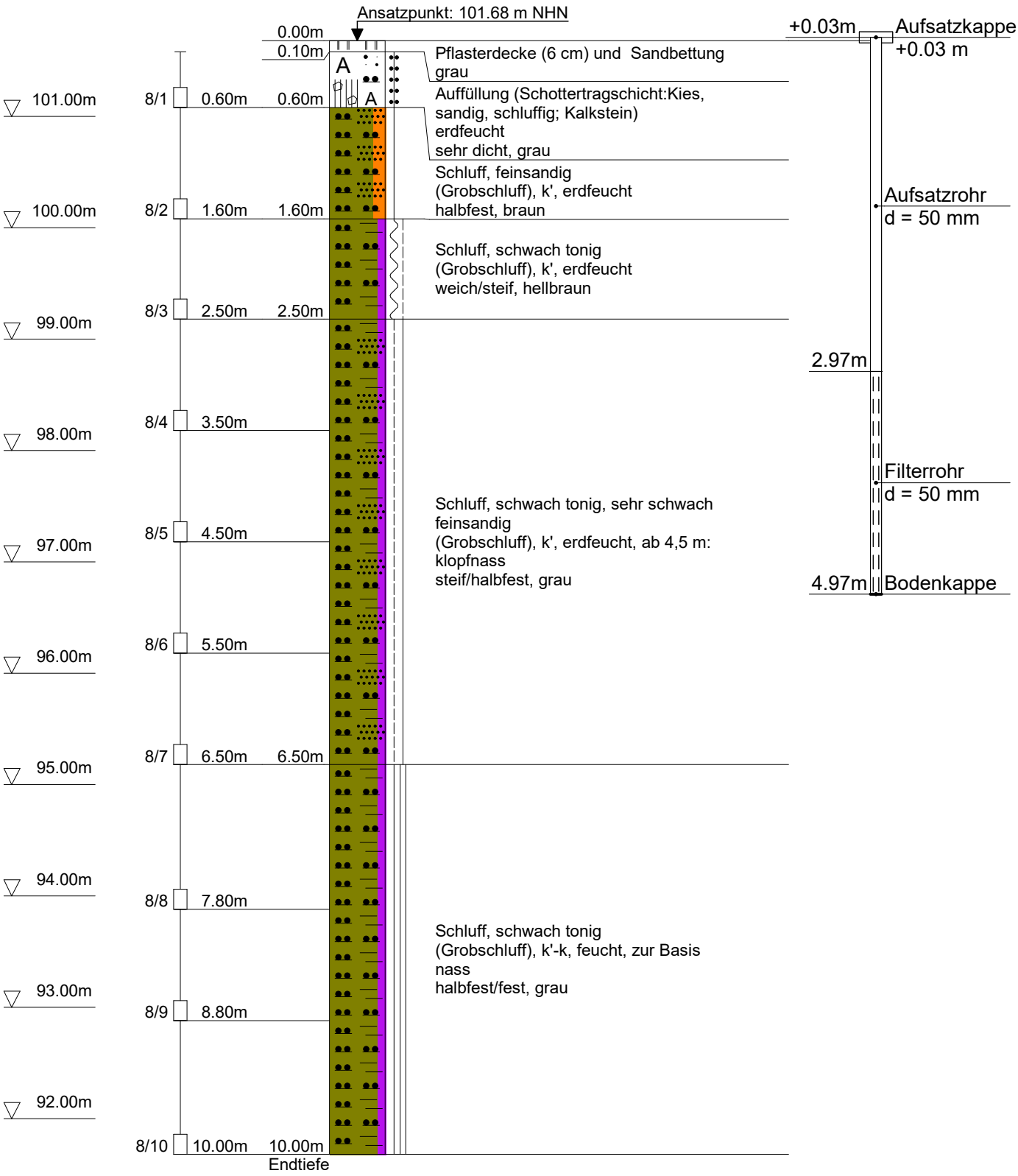


DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50 / 1: 25	Anlage: 2.1

KRB 8

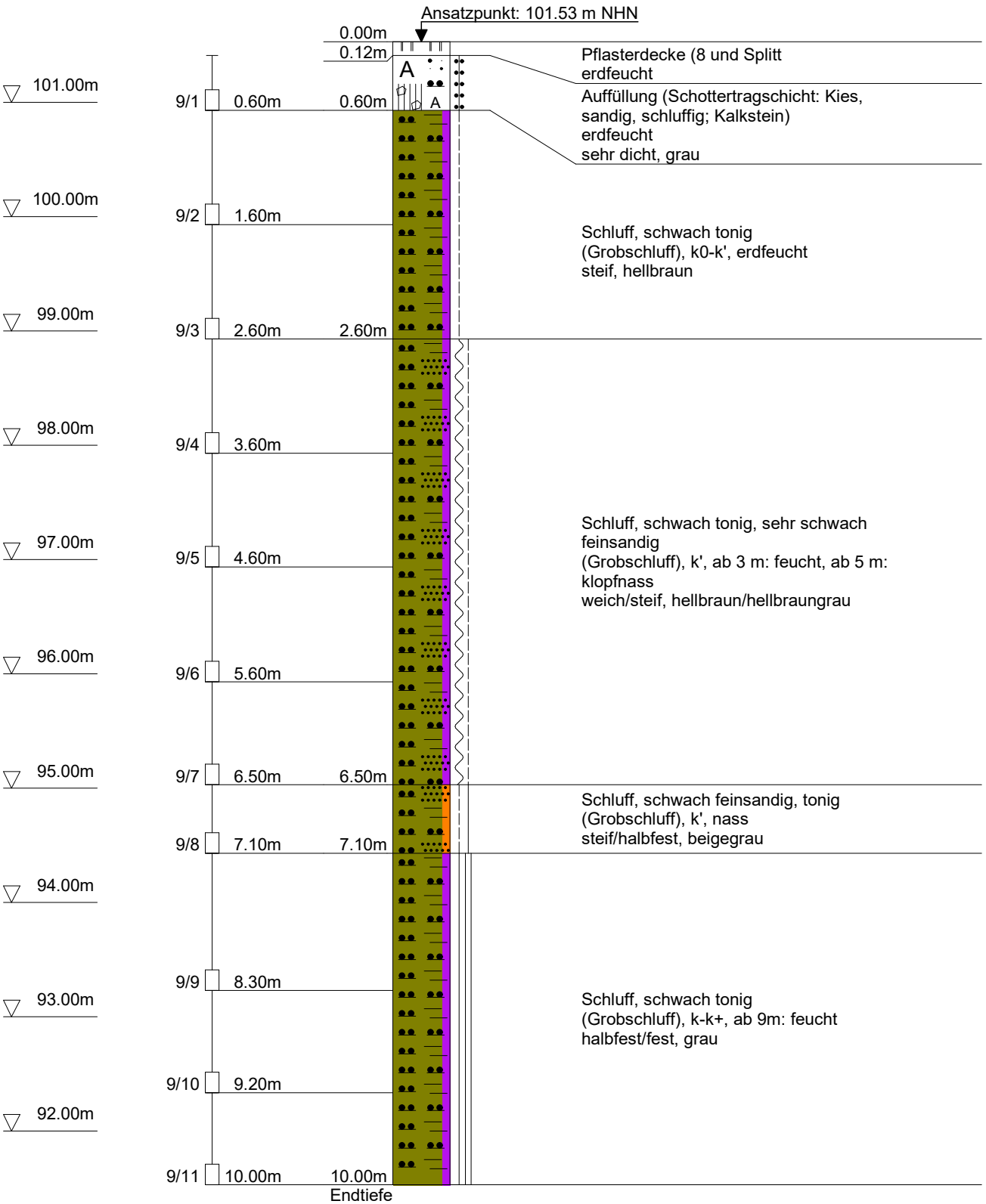
Pegelausbau



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

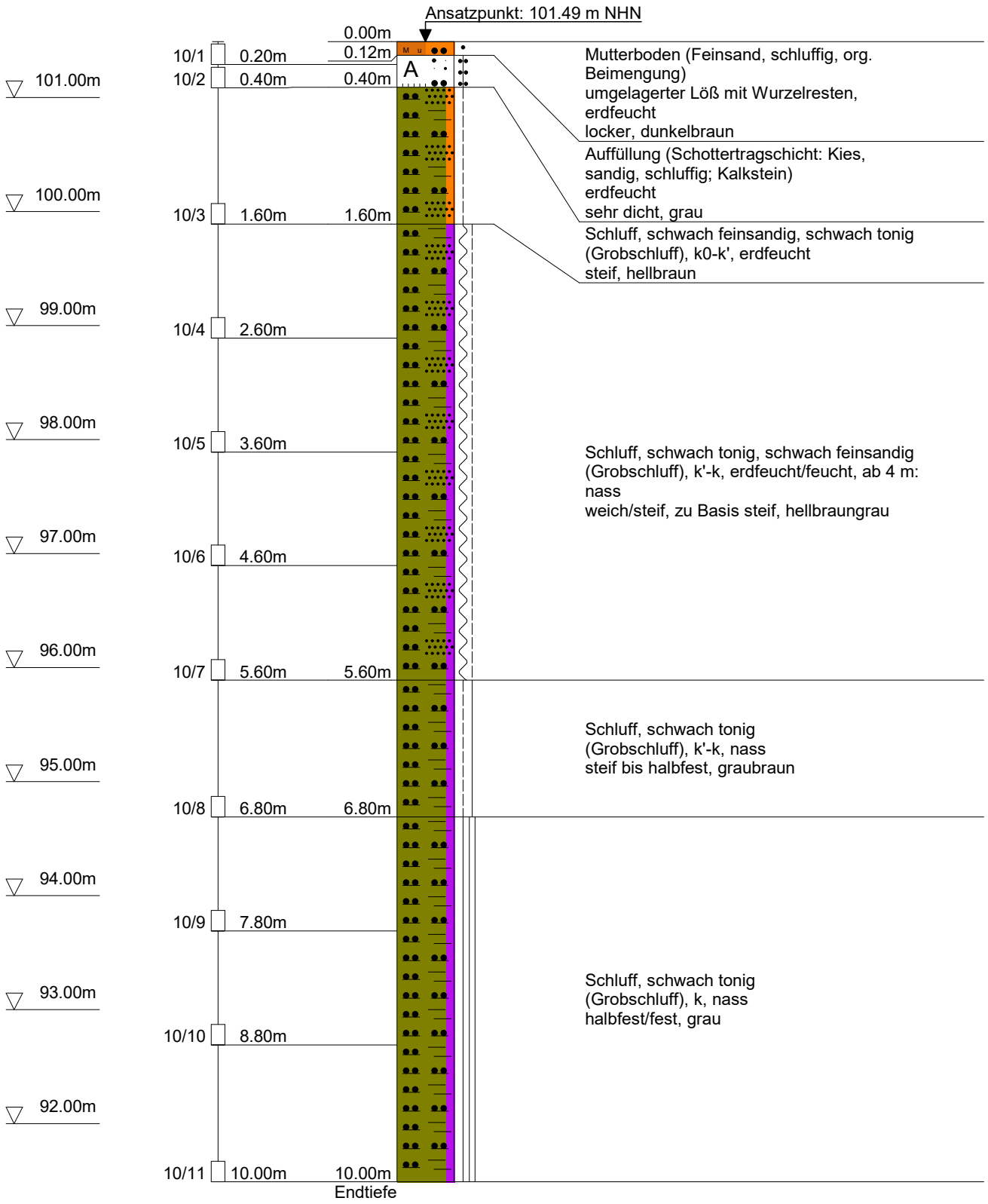
KRB 9



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

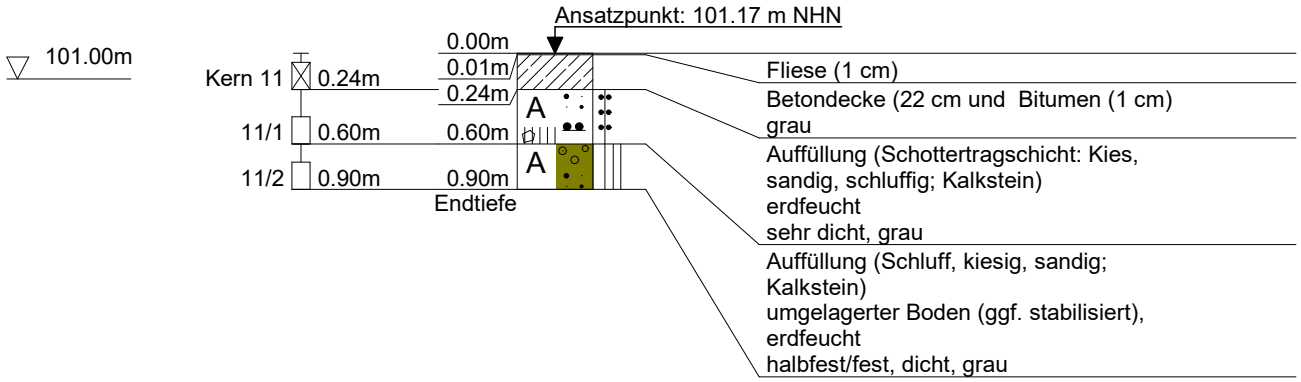
KRB 10



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 11

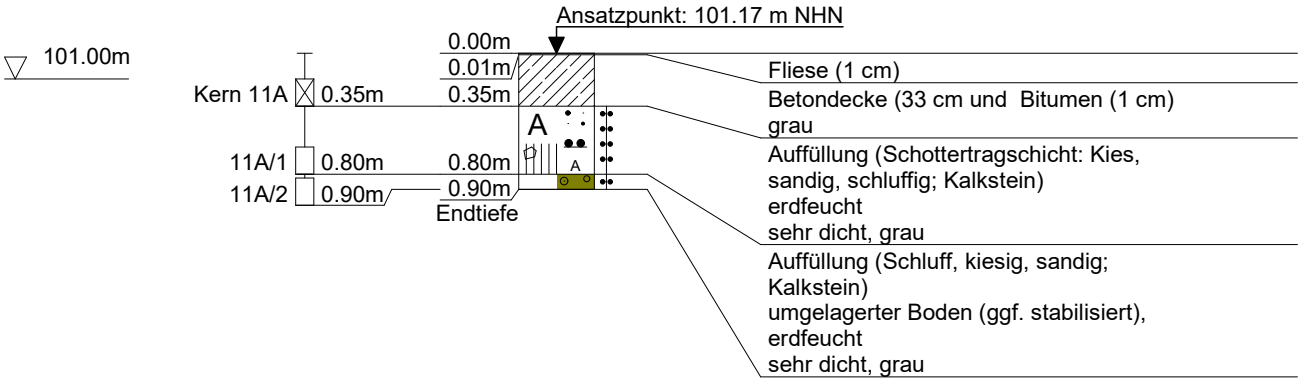


Abbruch und Umsetzen auf KRB 11A wegen Bohrhindernis.
(Leitungen unter Mittelgang?)

DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 11A

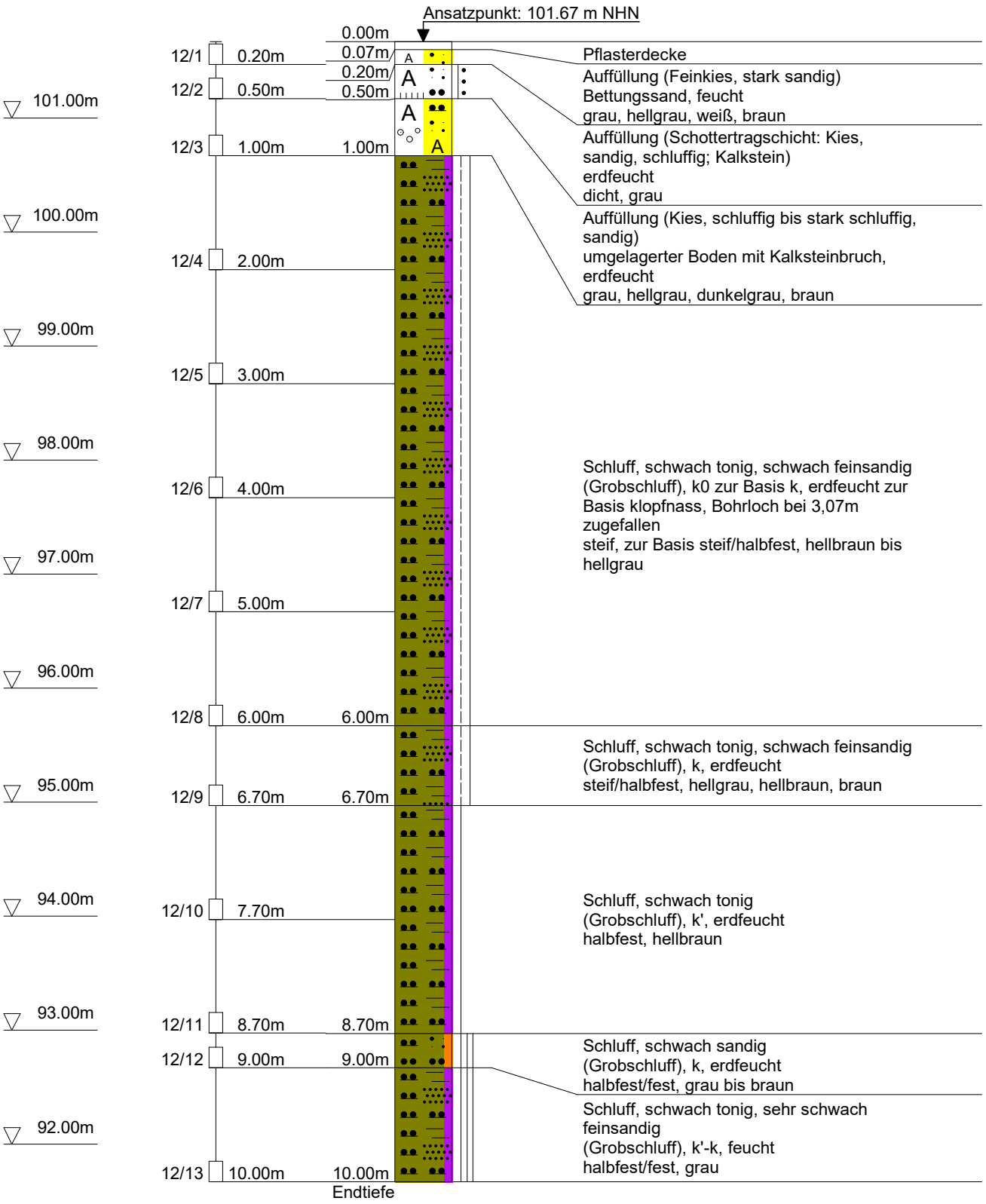


Abbruch wegen Bohrhindernis. (Leitungen unter Mittelgang?)

DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

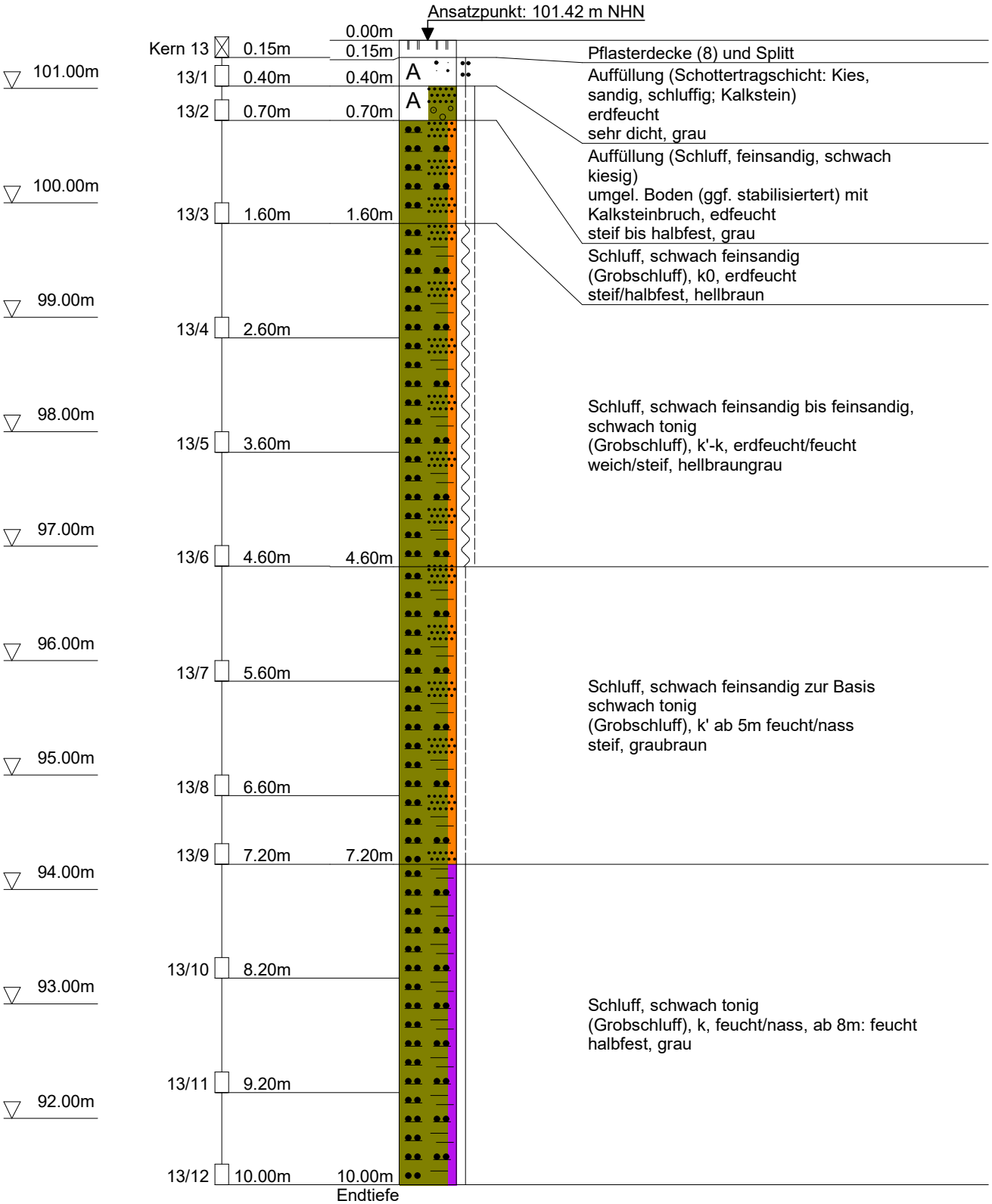
KRB 12



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

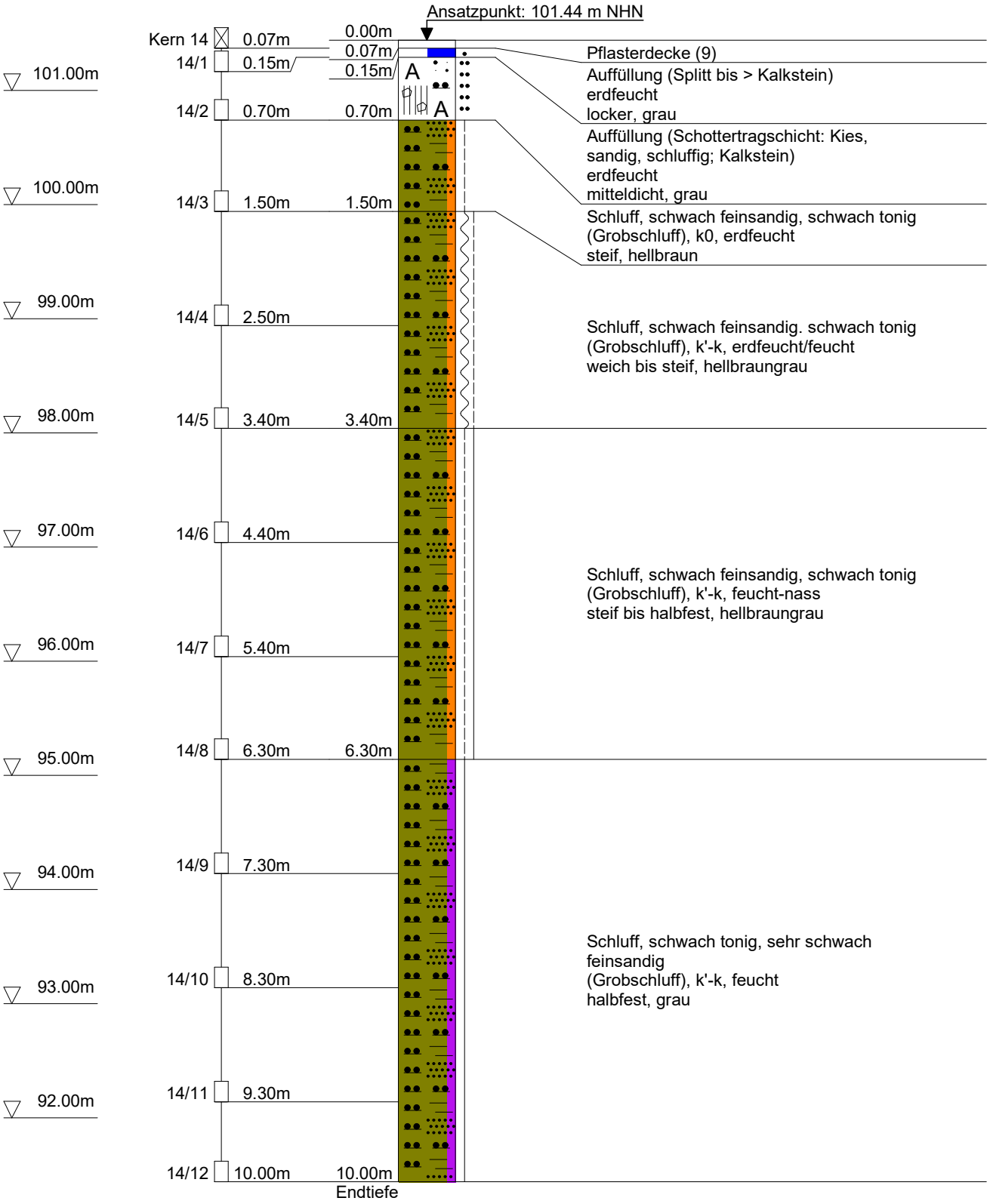
KRB 13



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

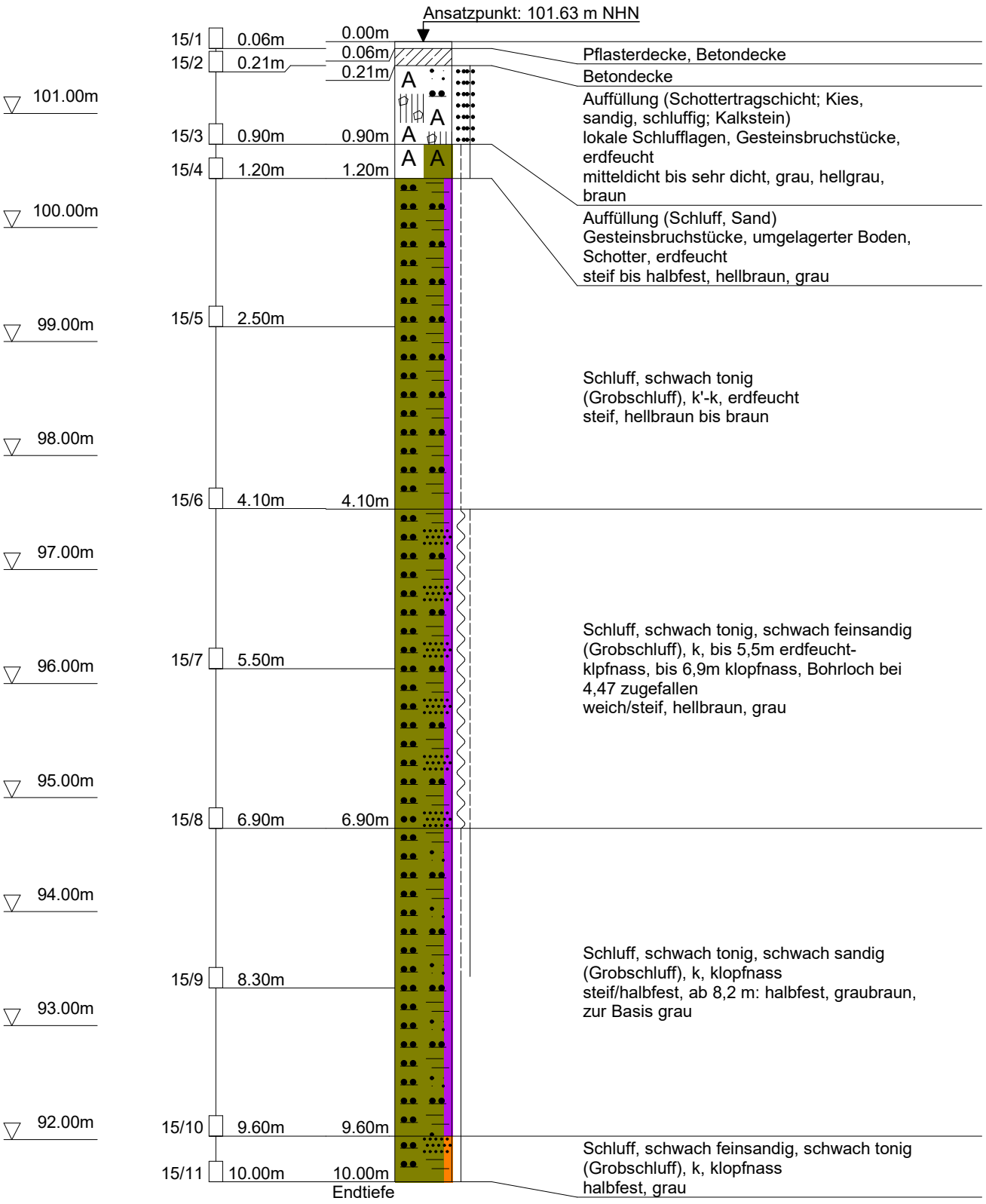
KRB 14



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

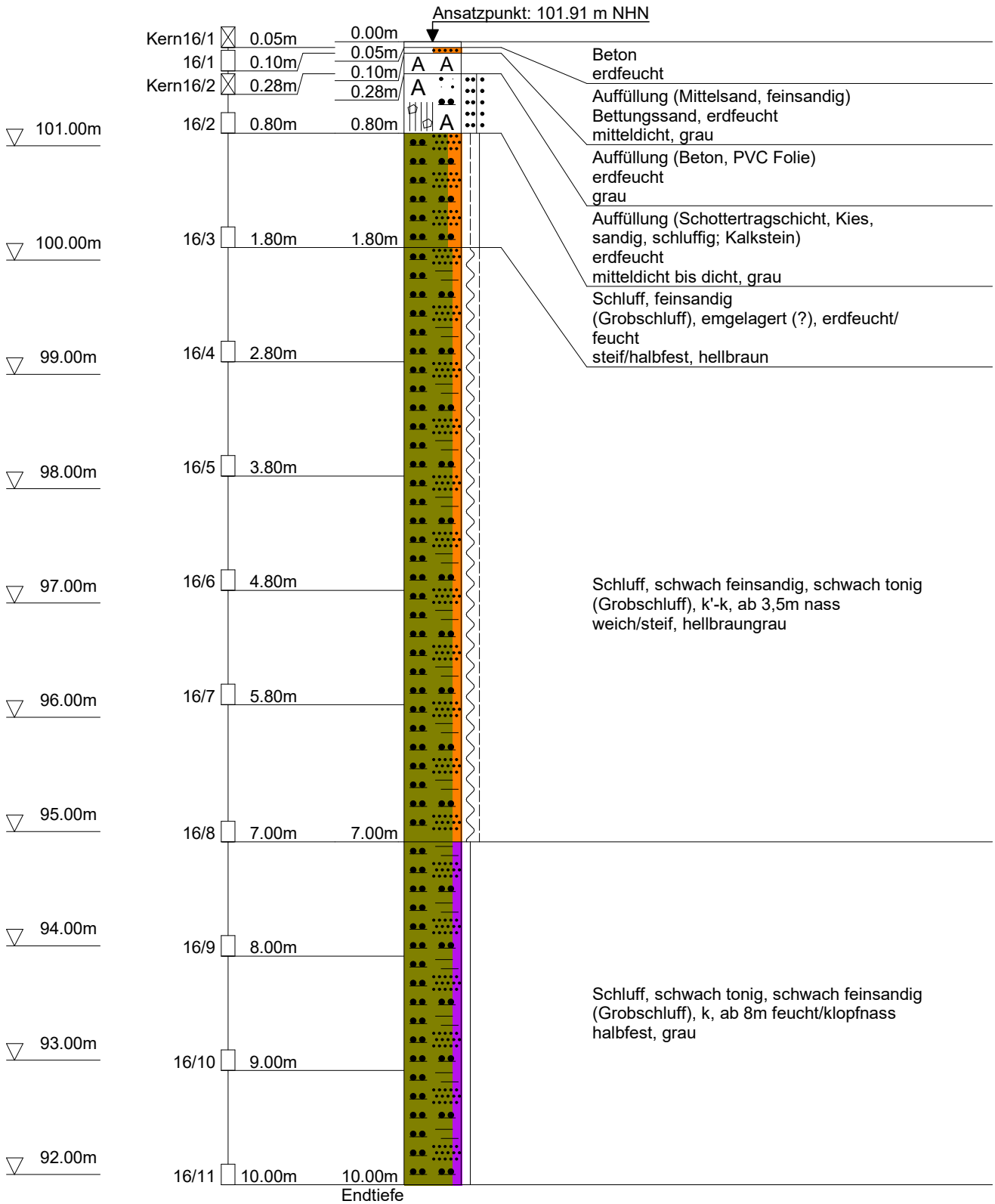
KRB 15



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

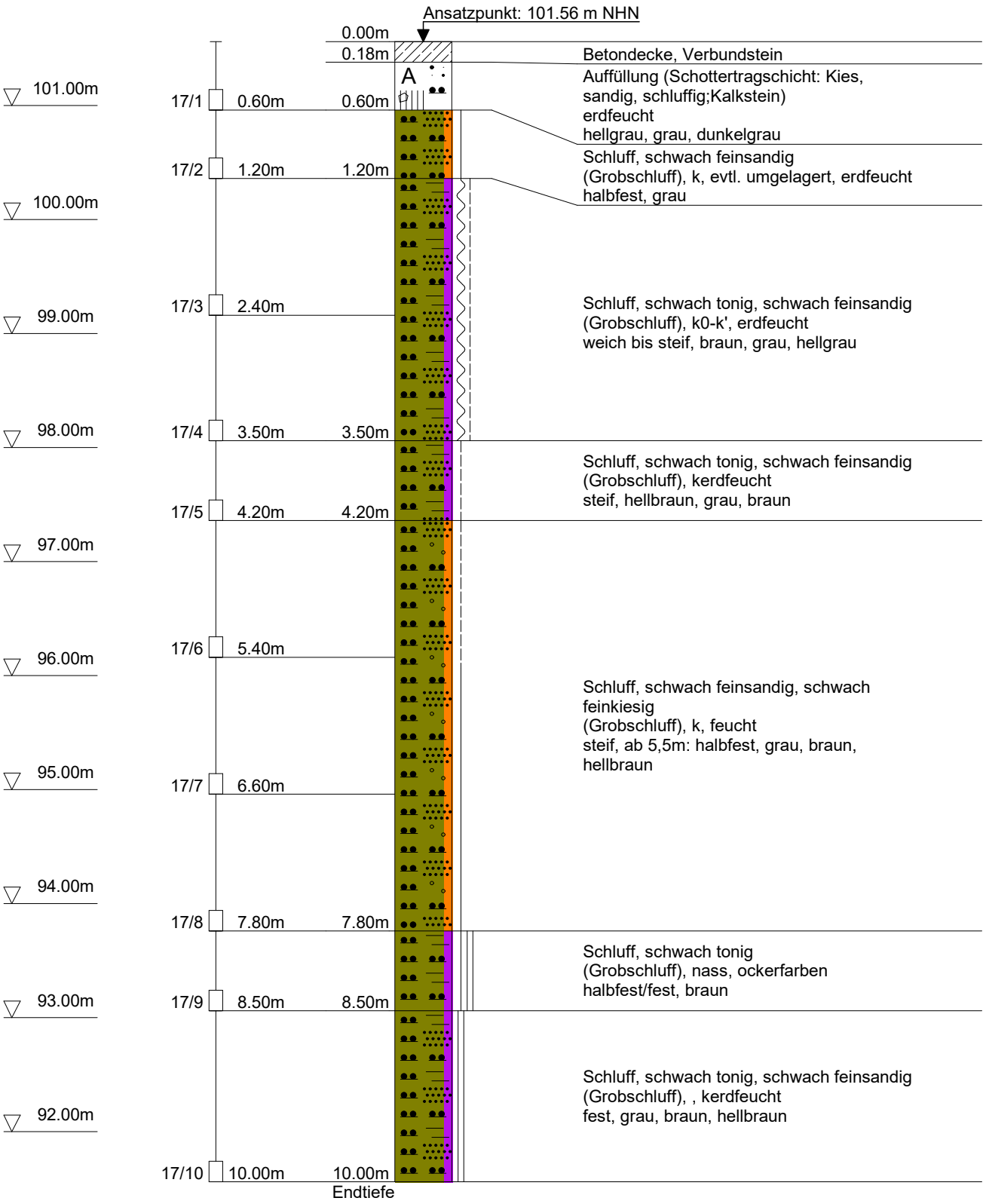
KRB 16



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

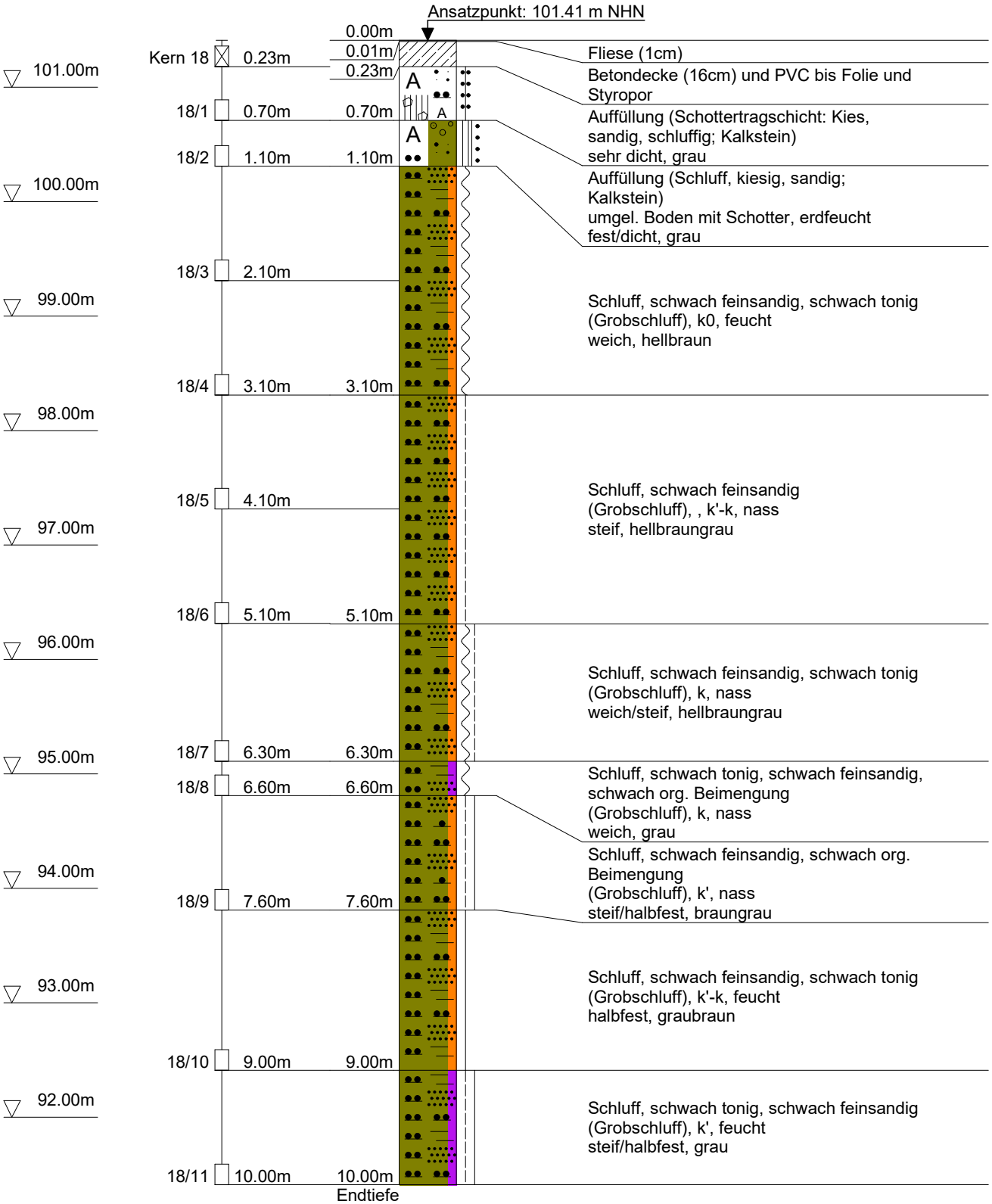
KRB 17



DC

GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

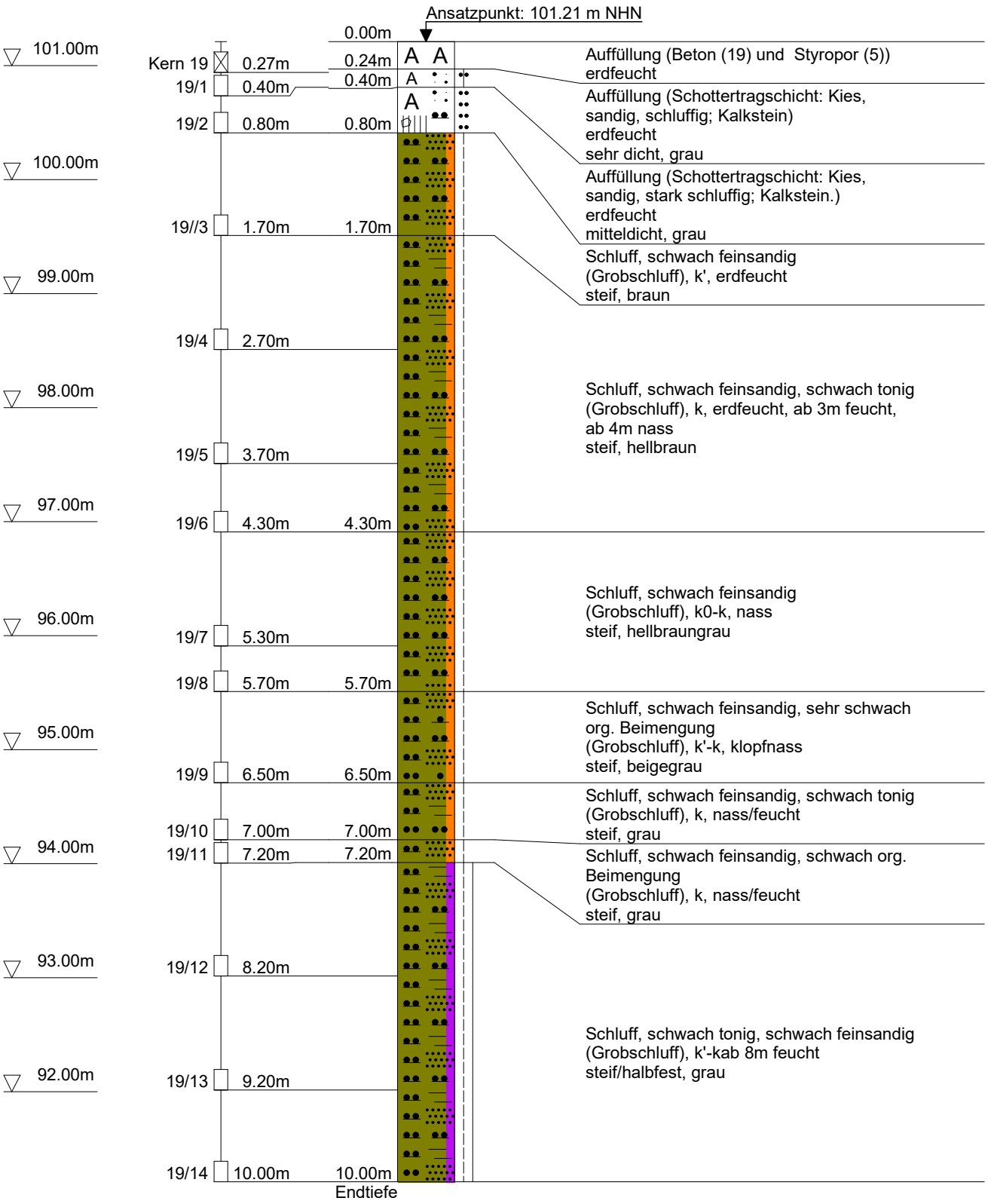
KRB 18



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

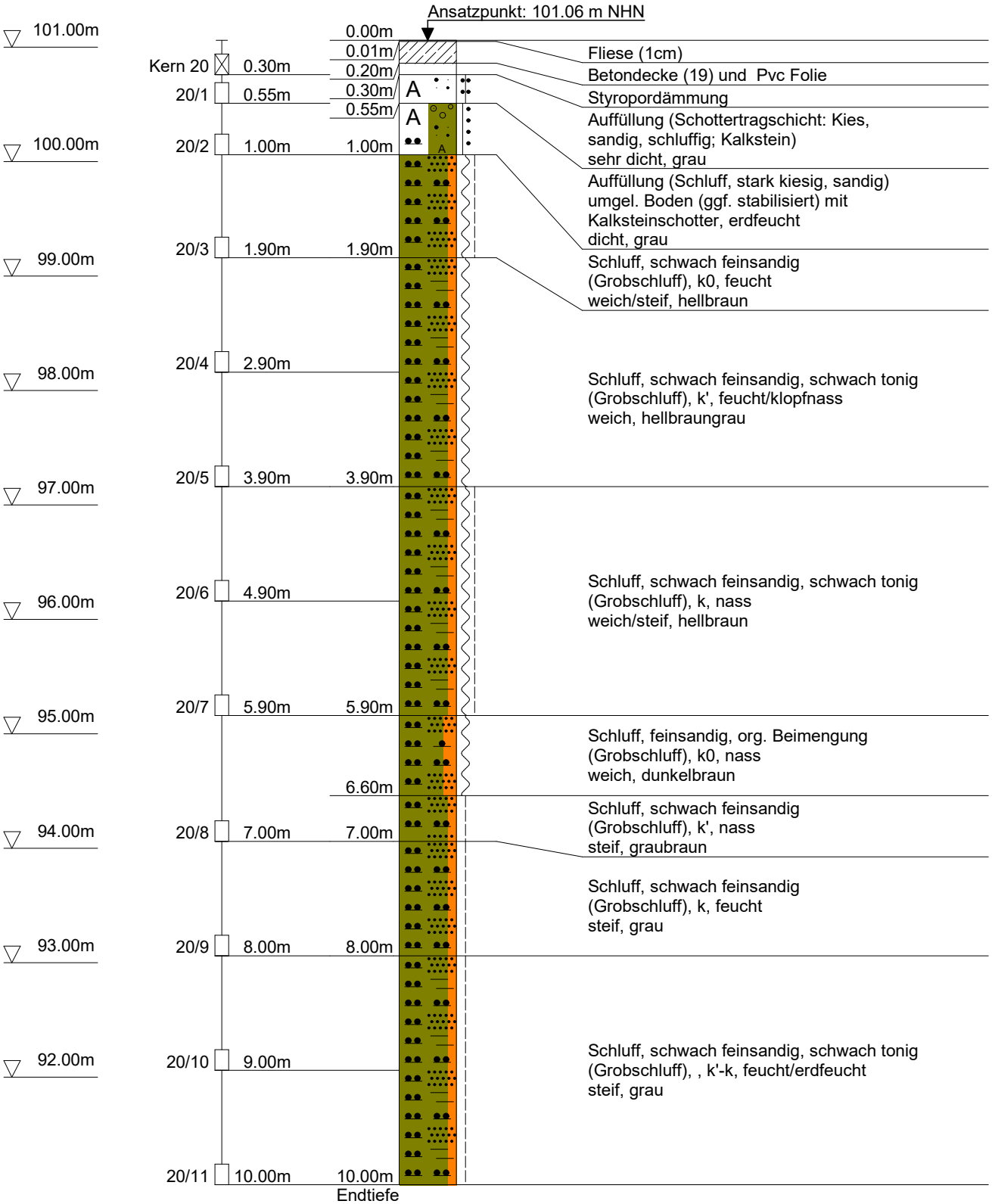
KRB 19



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

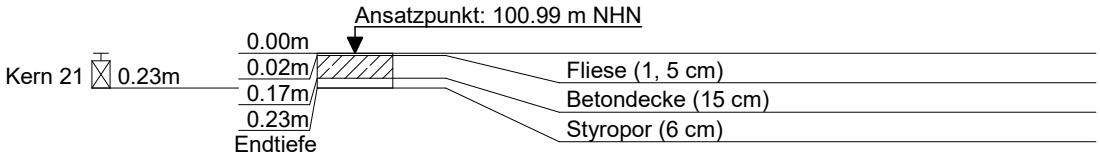
KRB 20



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 21

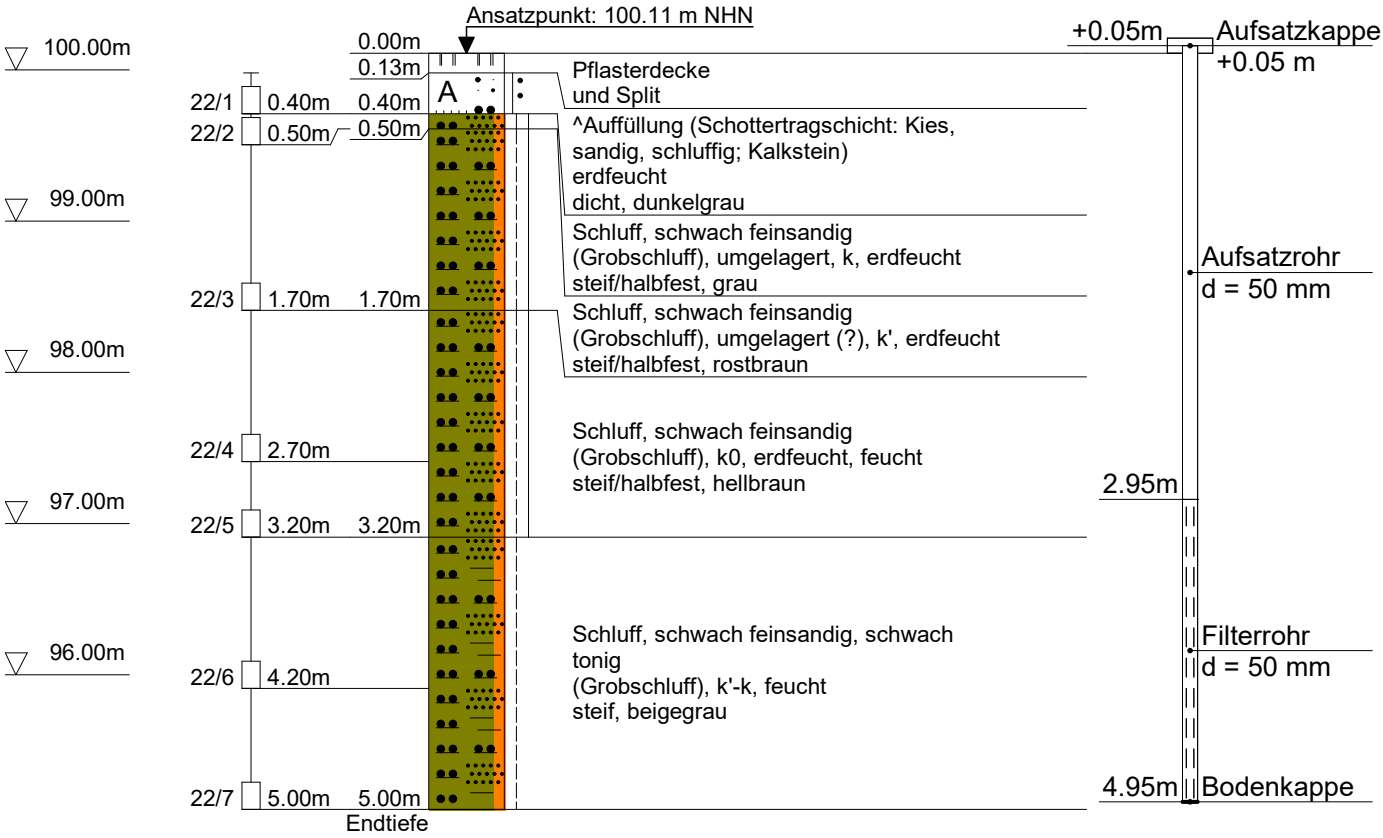


DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50 / 1: 25	Anlage: 2.1

KRB 22

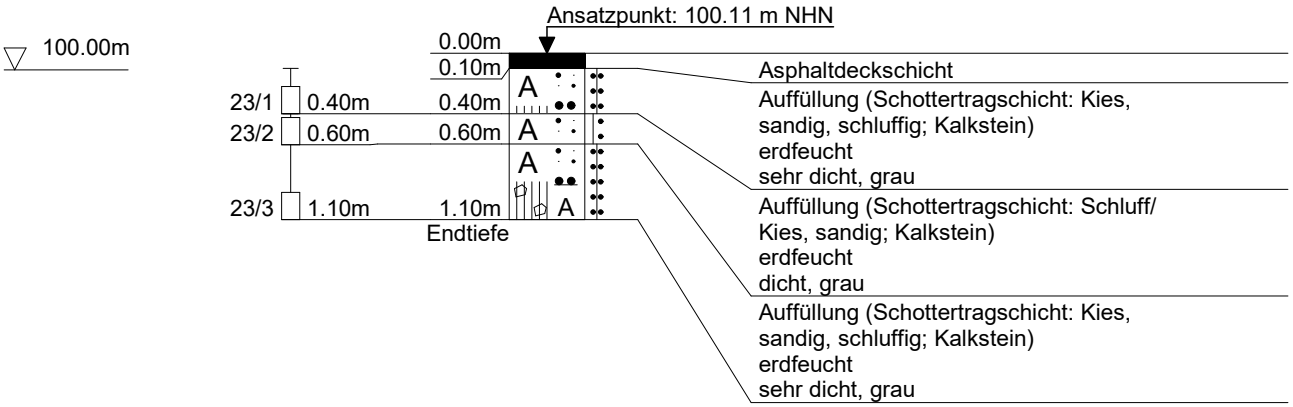
Pegelausbau



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 23

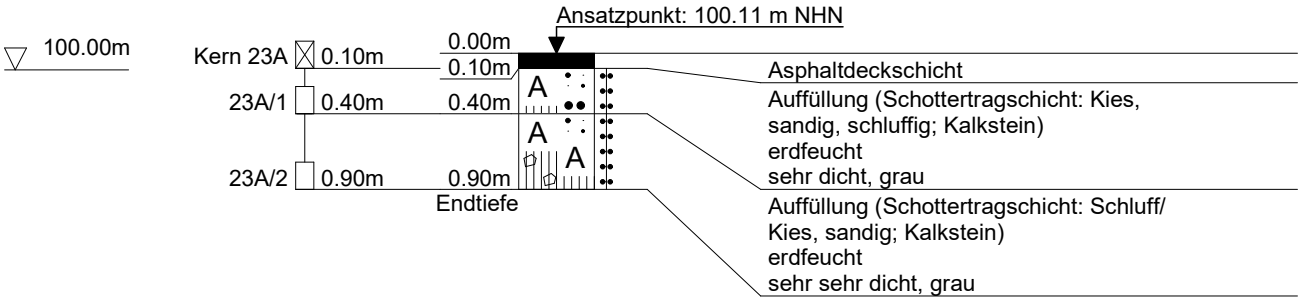


Abbruch und Umsetzen auf KRB 23A wegen Bohrhindernis.

DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 23A

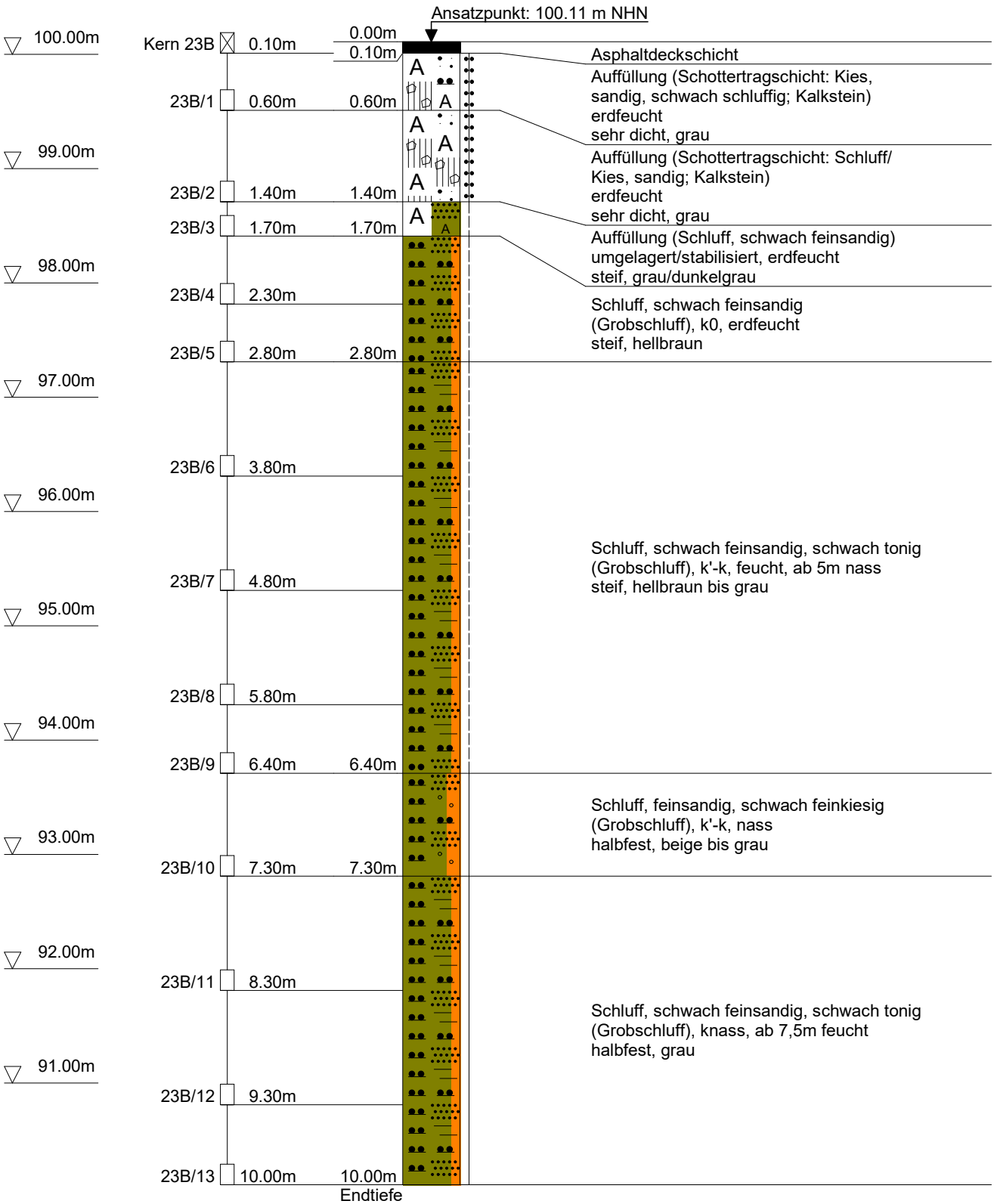


Abbruch und Umsetzen auf KRB 23B wegen Bohrhindernis.

DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

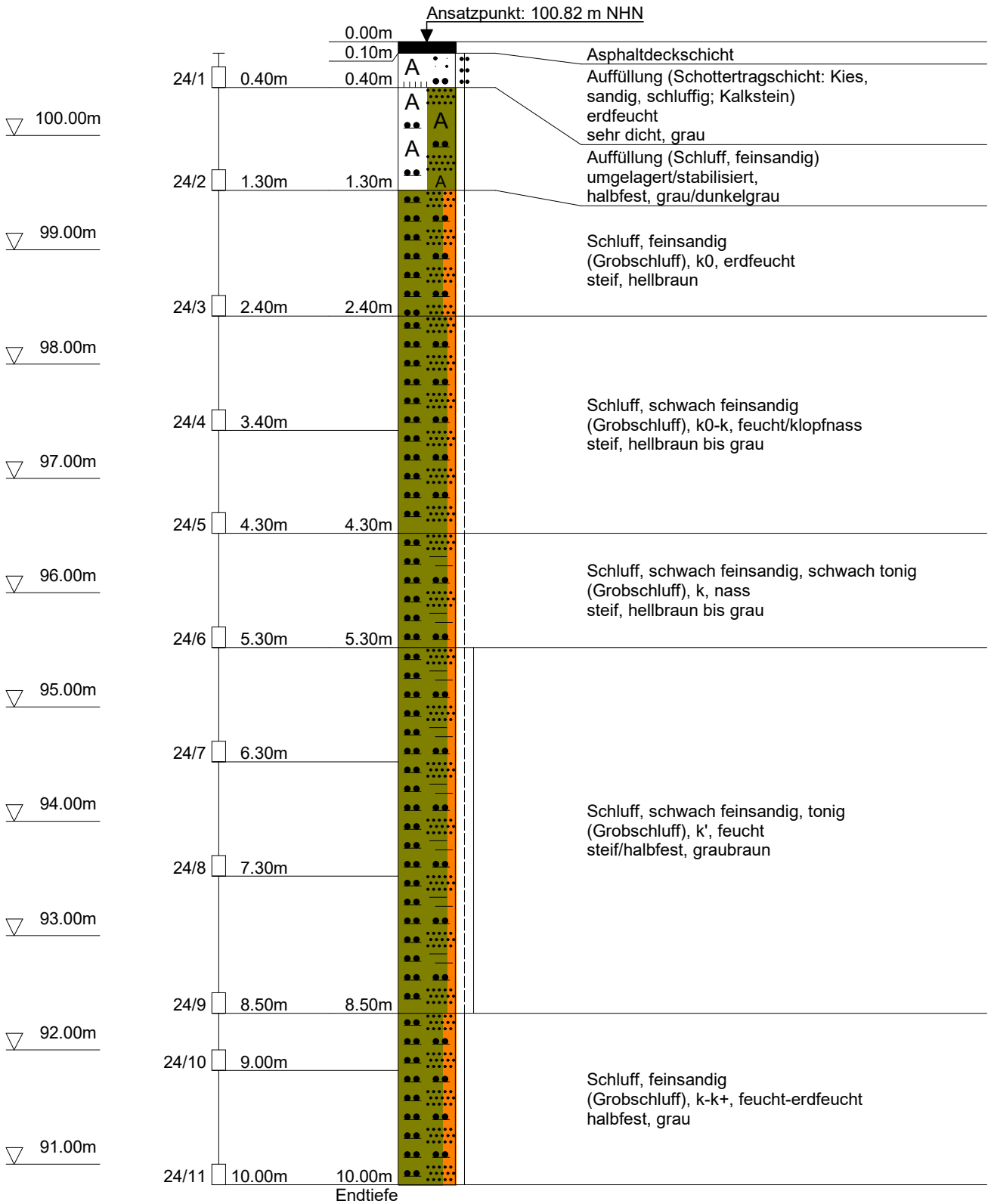
KRB 23B



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 24

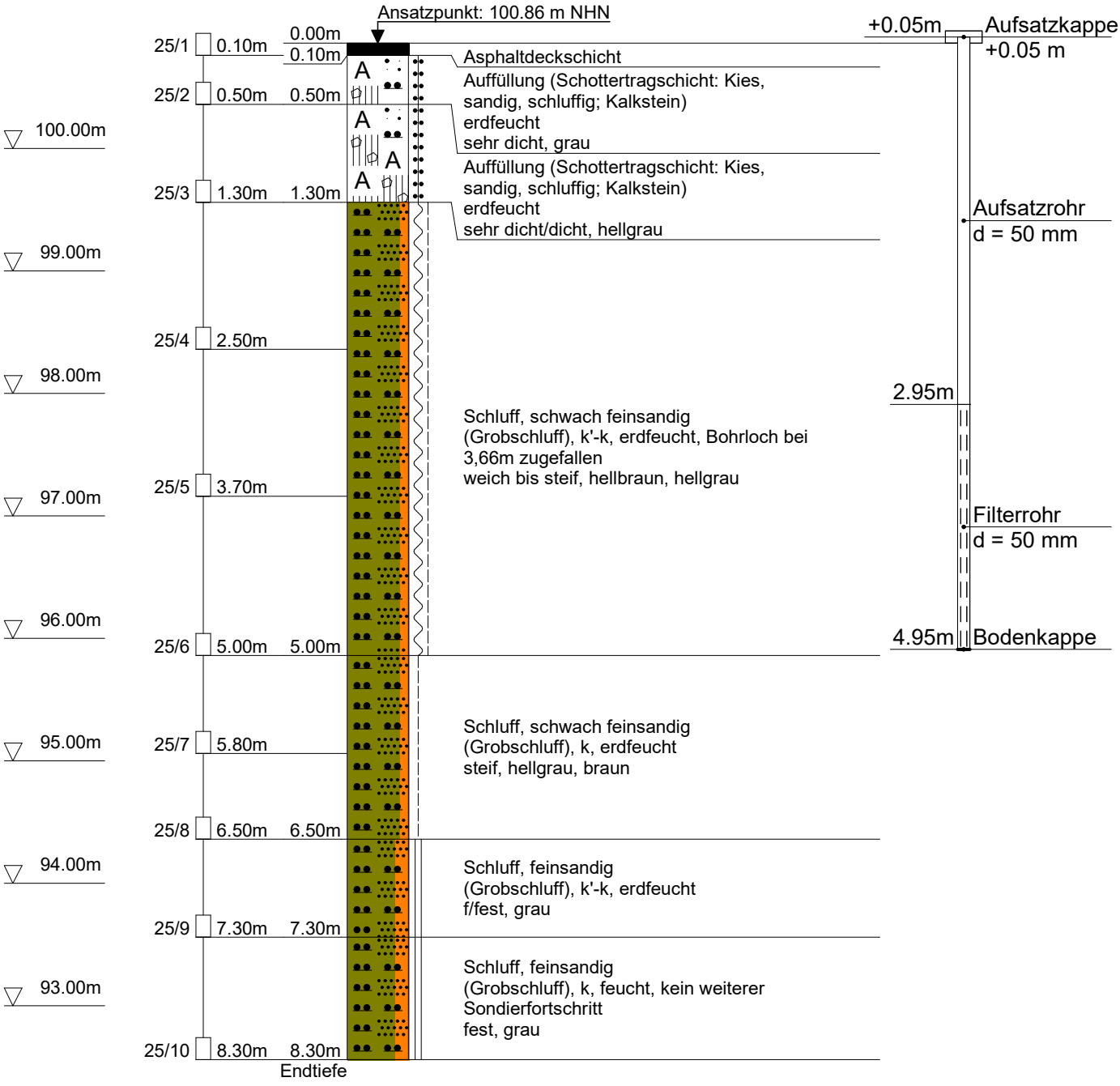


DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50 / 1: 25	Anlage: 2.1

KRB 25

Pegelausbau

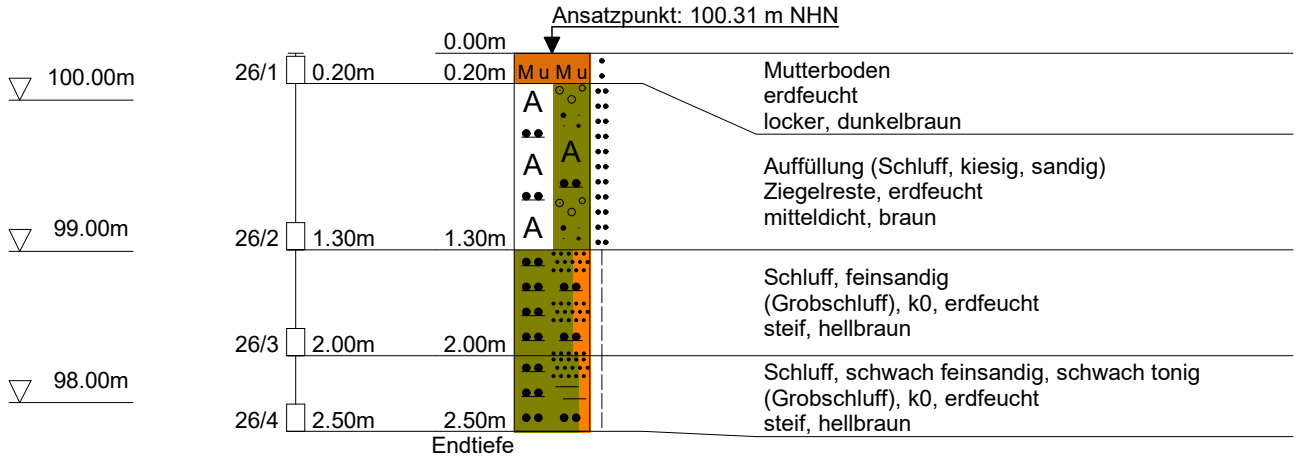


Abbruch wegen fehlendem Sondierfortschritt.

DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr.:	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum:	Juni 2022	
	Bearbeiter : LRu	Maßstab:	1: 50	Anlage: 2.1

KRB 26



DC

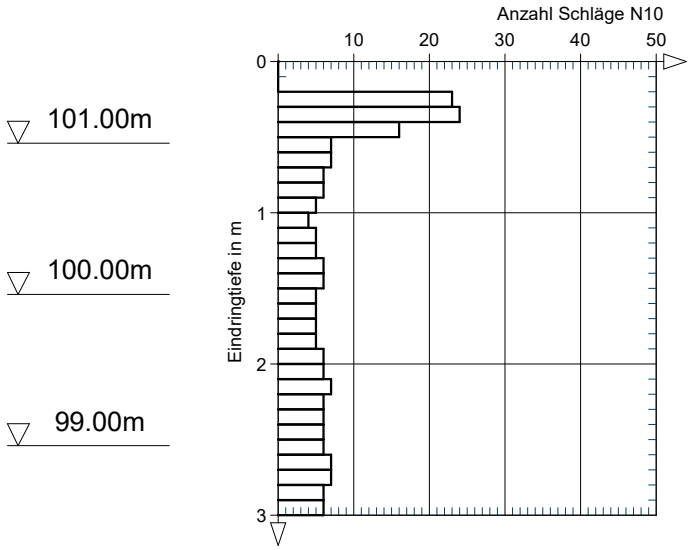
Anlage 2.2:
Rammdiagramme der Rammsondierungen

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

Tiefe	N_{10}
0.10	**0**
0.20	**0**
0.30	**23**
0.40	**24**
0.50	**16**
0.60	**7**
0.70	**7**
0.80	**6**
0.90	**6**
1.00	**5**
1.10	**4**
1.20	**5**
1.30	**5**
1.40	**6**
1.50	**6**
1.60	**5**
1.70	**5**
1.80	**5**
1.90	**5**
2.00	**6**
2.10	**6**
2.20	**7**
2.30	**6**
2.40	**6**
2.50	**6**
2.60	**6**
2.70	**7**
2.80	**7**
2.90	**6**
3.00	**6**

DPM 1

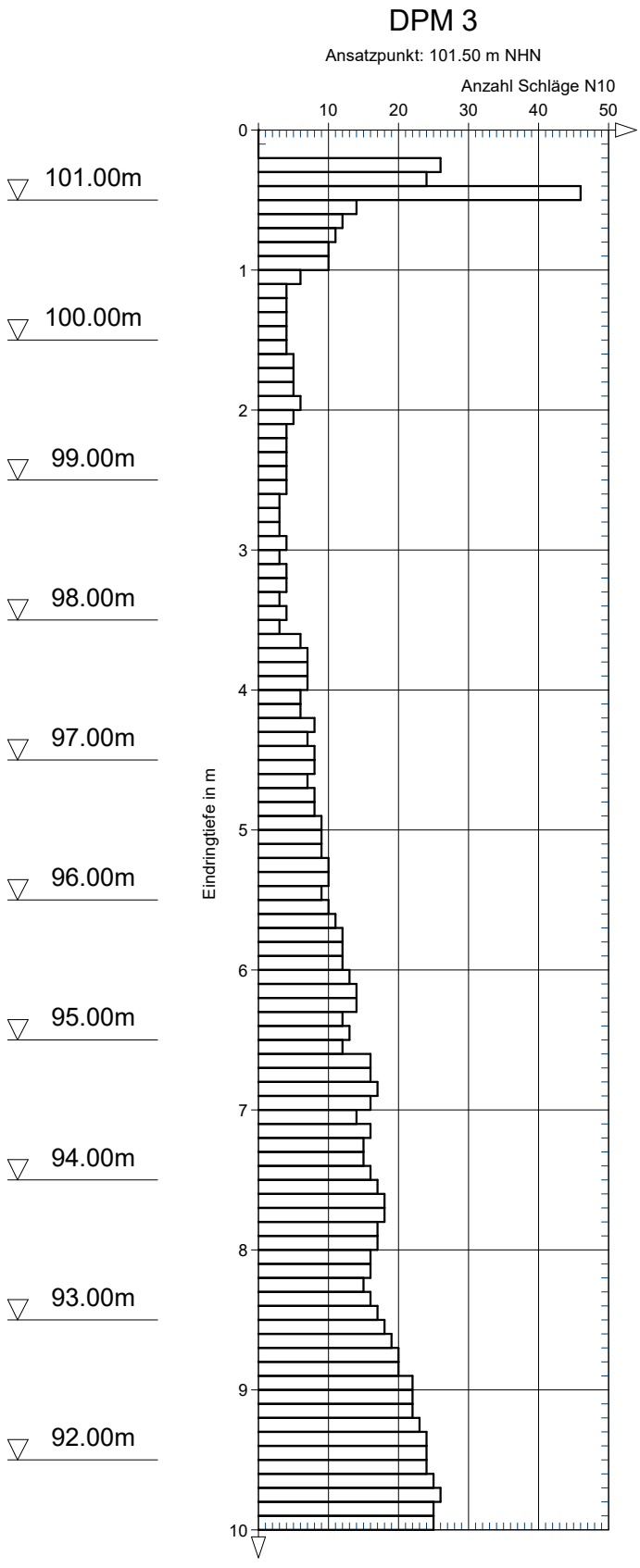
Ansatzpunkt: 101.54 m NHN



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

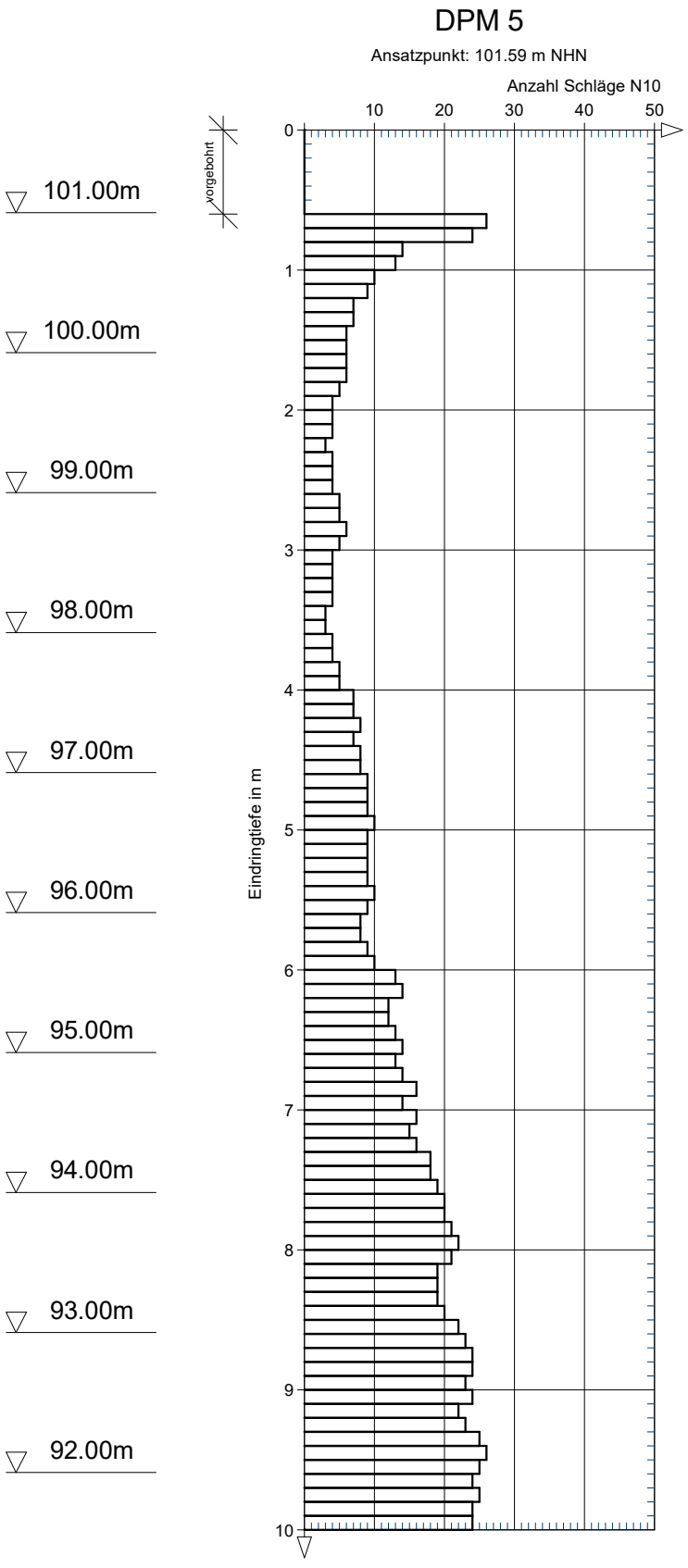
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**13**
0.20	**0**	6.20	**14**
0.30	**26**	6.30	**14**
0.40	**24**	6.40	**12**
0.50	**46**	6.50	**13**
0.60	**14**	6.60	**12**
0.70	**12**	6.70	**16**
0.80	**11**	6.80	**16**
0.90	**10**	6.90	**17**
1.00	**10**	7.00	**16**
1.10	**6**	7.10	**14**
1.20	**4**	7.20	**16**
1.30	**4**	7.30	**15**
1.40	**4**	7.40	**15**
1.50	**4**	7.50	**16**
1.60	**4**	7.60	**17**
1.70	**5**	7.70	**18**
1.80	**5**	7.80	**18**
1.90	**5**	7.90	**17**
2.00	**6**	8.00	**17**
2.10	**5**	8.10	**16**
2.20	**4**	8.20	**16**
2.30	**4**	8.30	**15**
2.40	**4**	8.40	**16**
2.50	**4**	8.50	**17**
2.60	**4**	8.60	**18**
2.70	**3**	8.70	**19**
2.80	**3**	8.80	**20**
2.90	**3**	8.90	**20**
3.00	**4**	9.00	**22**
3.10	**3**	9.10	**22**
3.20	**4**	9.20	**22**
3.30	**4**	9.30	**23**
3.40	**3**	9.40	**24**
3.50	**4**	9.50	**24**
3.60	**3**	9.60	**24**
3.70	**6**	9.70	**25**
3.80	**7**	9.80	**26**
3.90	**7**	9.90	**25**
4.00	**7**	10.00	**25**
4.10	**6**		
4.20	**6**		
4.30	**8**		
4.40	**7**		
4.50	**8**		
4.60	**8**		
4.70	**7**		
4.80	**8**		
4.90	**8**		
5.00	**9**		
5.10	**9**		
5.20	**9**		
5.30	**10**		
5.40	**10**		
5.50	**9**		
5.60	**10**		
5.70	**11**		
5.80	**12**		
5.90	**12**		
6.00	**12**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

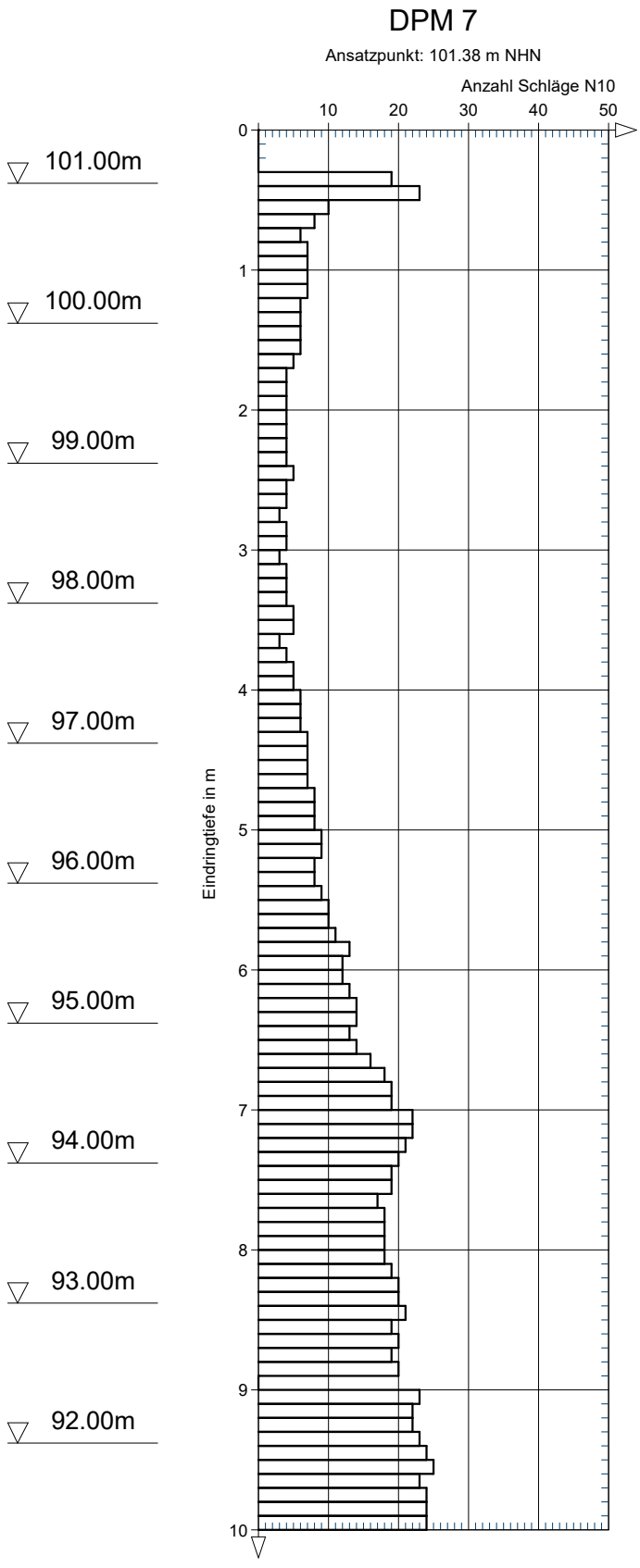
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**13**
0.20	**0**	6.20	**14**
0.30	**0**	6.30	**12**
0.40	**0**	6.40	**12**
0.50	**0**	6.50	**13**
0.60	**0**	6.60	**14**
0.70	**26**	6.70	**13**
0.80	**24**	6.80	**14**
0.90	**14**	6.90	**16**
1.00	**13**	7.00	**14**
1.10	**10**	7.10	**16**
1.20	**9**	7.20	**15**
1.30	**7**	7.30	**16**
1.40	**7**	7.40	**18**
1.50	**6**	7.50	**18**
1.60	**6**	7.60	**19**
1.70	**6**	7.70	**20**
1.80	**6**	7.80	**20**
1.90	**5**	7.90	**21**
2.00	**4**	8.00	**22**
2.10	**4**	8.10	**21**
2.20	**4**	8.20	**19**
2.30	**3**	8.30	**19**
2.40	**4**	8.40	**19**
2.50	**4**	8.50	**20**
2.60	**4**	8.60	**22**
2.70	**5**	8.70	**23**
2.80	**5**	8.80	**24**
2.90	**6**	8.90	**24**
3.00	**5**	9.00	**23**
3.10	**4**	9.10	**24**
3.20	**4**	9.20	**22**
3.30	**4**	9.30	**23**
3.40	**4**	9.40	**25**
3.50	**3**	9.50	**26**
3.60	**3**	9.60	**25**
3.70	**4**	9.70	**24**
3.80	**4**	9.80	**25**
3.90	**5**	9.90	**24**
4.00	**5**	10.00	**24**
4.10	**7**		
4.20	**7**		
4.30	**8**		
4.40	**7**		
4.50	**8**		
4.60	**8**		
4.70	**9**		
4.80	**9**		
4.90	**9**		
5.00	**10**		
5.10	**9**		
5.20	**9**		
5.30	**9**		
5.40	**9**		
5.50	**10**		
5.60	**9**		
5.70	**8**		
5.80	**8**		
5.90	**9**		
6.00	**10**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

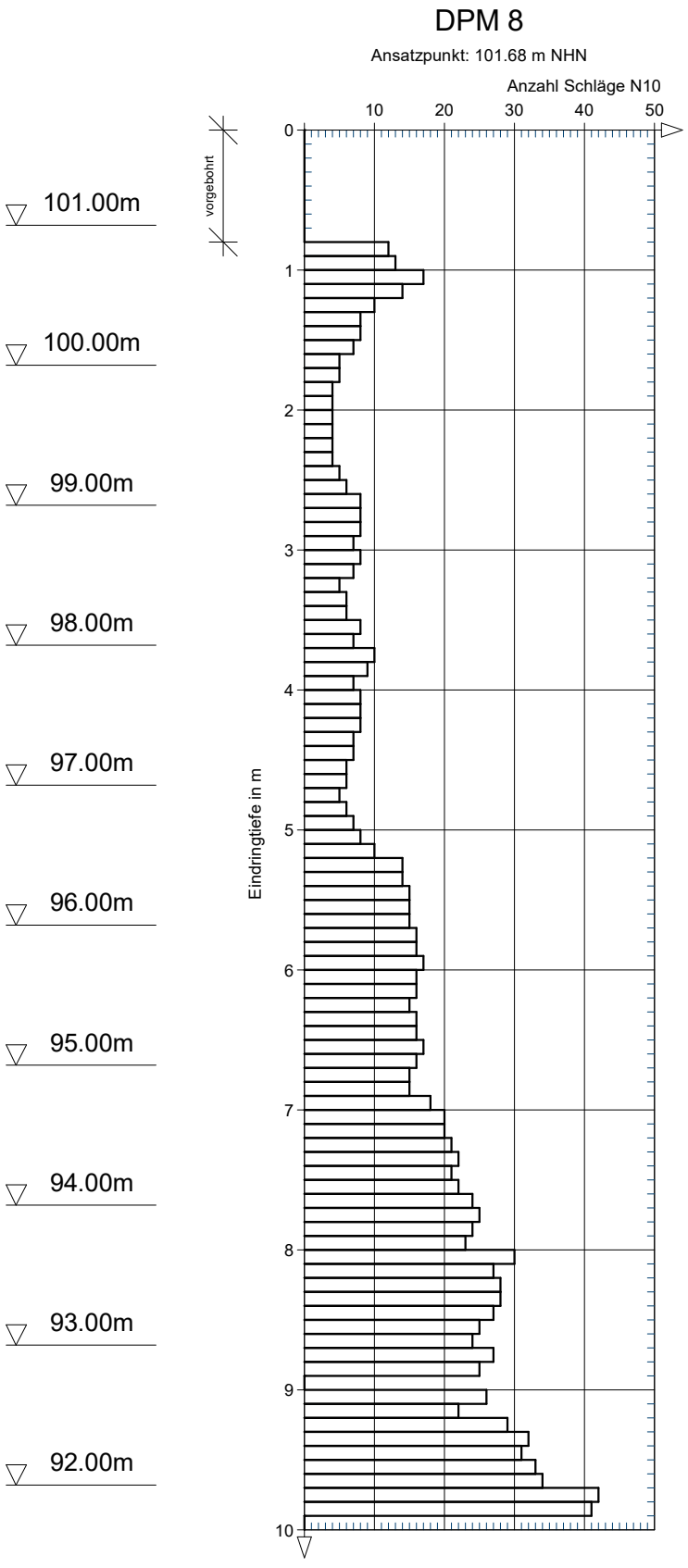
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**12**
0.20	**0**	6.20	**13**
0.30	**0**	6.30	**14**
0.40	**19**	6.40	**14**
0.50	**23**	6.50	**13**
0.60	**10**	6.60	**14**
0.70	**8**	6.70	**16**
0.80	**6**	6.80	**18**
0.90	**7**	6.90	**19**
1.00	**7**	7.00	**19**
1.10	**7**	7.10	**22**
1.20	**7**	7.20	**22**
1.30	**6**	7.30	**21**
1.40	**6**	7.40	**20**
1.50	**6**	7.50	**19**
1.60	**6**	7.60	**19**
1.70	**5**	7.70	**17**
1.80	**4**	7.80	**18**
1.90	**4**	7.90	**18**
2.00	**4**	8.00	**18**
2.10	**4**	8.10	**18**
2.20	**4**	8.20	**19**
2.30	**4**	8.30	**20**
2.40	**4**	8.40	**20**
2.50	**5**	8.50	**21**
2.60	**4**	8.60	**19**
2.70	**4**	8.70	**20**
2.80	**3**	8.80	**19**
2.90	**4**	8.90	**20**
3.00	**4**	9.00	**0**
3.10	**3**	9.10	**23**
3.20	**4**	9.20	**22**
3.30	**4**	9.30	**22**
3.40	**4**	9.40	**23**
3.50	**5**	9.50	**24**
3.60	**5**	9.60	**25**
3.70	**3**	9.70	**23**
3.80	**4**	9.80	**24**
3.90	**5**	9.90	**24**
4.00	**5**	10.00	**24**
4.10	**6**		
4.20	**6**		
4.30	**6**		
4.40	**7**		
4.50	**7**		
4.60	**7**		
4.70	**7**		
4.80	**8**		
4.90	**8**		
5.00	**8**		
5.10	**9**		
5.20	**9**		
5.30	**8**		
5.40	**8**		
5.50	**9**		
5.60	**10**		
5.70	**10**		
5.80	**11**		
5.90	**13**		
6.00	**12**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

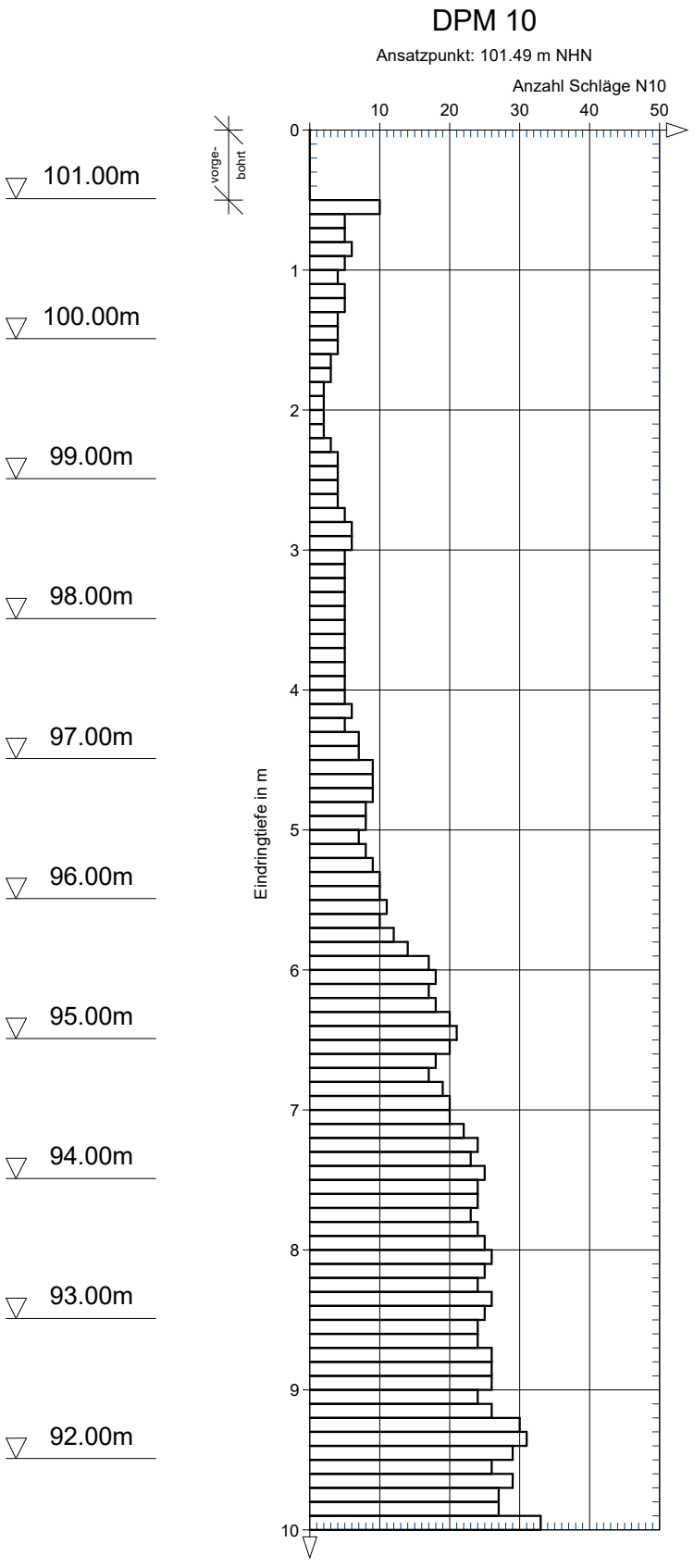
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**16**
0.20	**0**	6.20	**16**
0.30	**0**	6.30	**15**
0.40	**0**	6.40	**16**
0.50	**0**	6.50	**16**
0.60	**0**	6.60	**17**
0.70	**0**	6.70	**16**
0.80	**0**	6.80	**15**
0.90	**12**	6.90	**15**
1.00	**13**	7.00	**18**
1.10	**17**	7.10	**20**
1.20	**14**	7.20	**20**
1.30	**10**	7.30	**21**
1.40	**8**	7.40	**22**
1.50	**8**	7.50	**21**
1.60	**7**	7.60	**22**
1.70	**5**	7.70	**24**
1.80	**5**	7.80	**25**
1.90	**4**	7.90	**24**
2.00	**4**	8.00	**23**
2.10	**4**	8.10	**30**
2.20	**4**	8.20	**27**
2.30	**4**	8.30	**28**
2.40	**4**	8.40	**28**
2.50	**5**	8.50	**27**
2.60	**6**	8.60	**25**
2.70	**8**	8.70	**24**
2.80	**8**	8.80	**27**
2.90	**8**	8.90	**25**
3.00	**7**	9.00	**0**
3.10	**8**	9.10	**26**
3.20	**7**	9.20	**22**
3.30	**5**	9.30	**29**
3.40	**6**	9.40	**32**
3.50	**6**	9.50	**31**
3.60	**8**	9.60	**33**
3.70	**7**	9.70	**34**
3.80	**10**	9.80	**42**
3.90	**9**	9.90	**41**
4.00	**7**	10.00	**0**
4.10	**8**		
4.20	**8**		
4.30	**8**		
4.40	**7**		
4.50	**7**		
4.60	**6**		
4.70	**6**		
4.80	**5**		
4.90	**6**		
5.00	**7**		
5.10	**8**		
5.20	**10**		
5.30	**14**		
5.40	**14**		
5.50	**15**		
5.60	**15**		
5.70	**15**		
5.80	**16**		
5.90	**16**		
6.00	**17**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

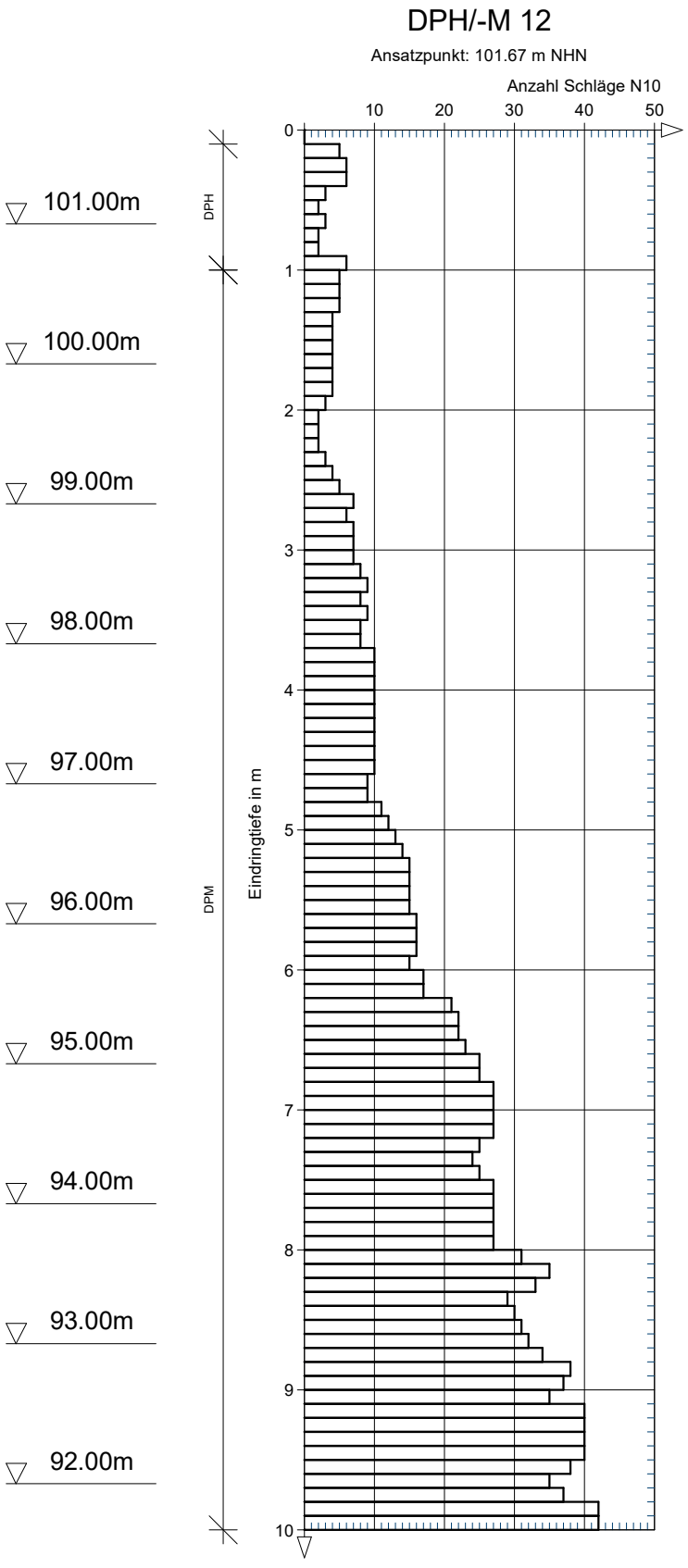
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**18**
0.20	**0**	6.20	**17**
0.30	**0**	6.30	**18**
0.40	**0**	6.40	**20**
0.50	**0**	6.50	**21**
0.60	**10**	6.60	**20**
0.70	**5**	6.70	**18**
0.80	**5**	6.80	**17**
0.90	**6**	6.90	**19**
1.00	**5**	7.00	**20**
1.10	**4**	7.10	**20**
1.20	**5**	7.20	**22**
1.30	**5**	7.30	**24**
1.40	**4**	7.40	**23**
1.50	**4**	7.50	**25**
1.60	**4**	7.60	**24**
1.70	**3**	7.70	**24**
1.80	**3**	7.80	**23**
1.90	**2**	7.90	**24**
2.00	**2**	8.00	**25**
2.10	**2**	8.10	**26**
2.20	**2**	8.20	**25**
2.30	**3**	8.30	**24**
2.40	**4**	8.40	**26**
2.50	**4**	8.50	**25**
2.60	**4**	8.60	**24**
2.70	**4**	8.70	**24**
2.80	**5**	8.80	**26**
2.90	**6**	8.90	**26**
3.00	**6**	9.00	**26**
3.10	**5**	9.10	**24**
3.20	**5**	9.20	**26**
3.30	**5**	9.30	**30**
3.40	**5**	9.40	**31**
3.50	**5**	9.50	**29**
3.60	**5**	9.60	**26**
3.70	**5**	9.70	**29**
3.80	**5**	9.80	**27**
3.90	**5**	9.90	**27**
4.00	**5**	10.00	**33**
4.10	**5**		
4.20	**6**		
4.30	**5**		
4.40	**7**		
4.50	**7**		
4.60	**9**		
4.70	**9**		
4.80	**9**		
4.90	**8**		
5.00	**8**		
5.10	**7**		
5.20	**8**		
5.30	**9**		
5.40	**10**		
5.50	**10**		
5.60	**11**		
5.70	**10**		
5.80	**12**		
5.90	**14**		
6.00	**17**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

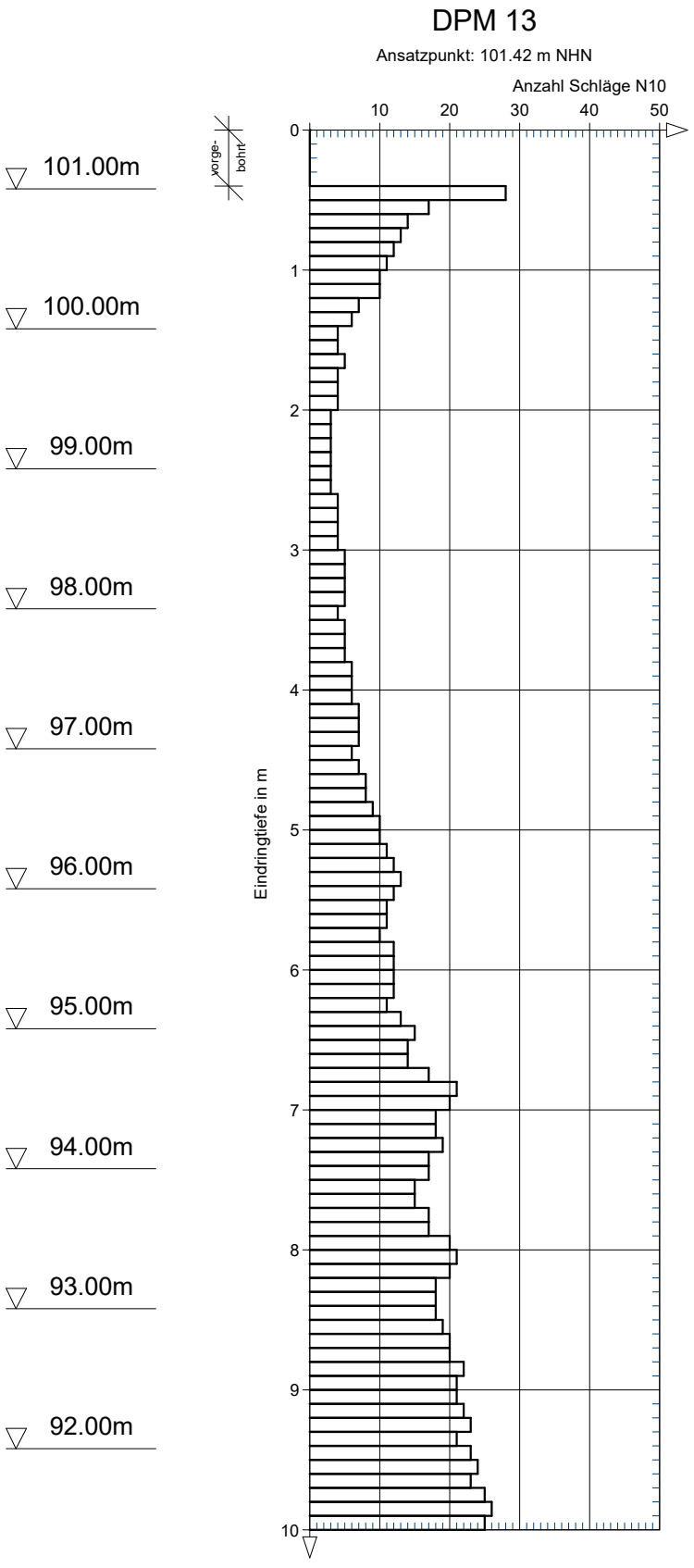
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**17**
0.20	**5**	6.20	**17**
0.30	**6**	6.30	**21**
0.40	**6**	6.40	**22**
0.50	**3**	6.50	**22**
0.60	**2**	6.60	**23**
0.70	**3**	6.70	**25**
0.80	**2**	6.80	**25**
0.90	**2**	6.90	**27**
1.00	**6**	7.00	**27**
1.10	**5**	7.10	**27**
1.20	**5**	7.20	**27**
1.30	**5**	7.30	**25**
1.40	**4**	7.40	**24**
1.50	**4**	7.50	**25**
1.60	**4**	7.60	**27**
1.70	**4**	7.70	**27**
1.80	**4**	7.80	**27**
1.90	**4**	7.90	**27**
2.00	**3**	8.00	**27**
2.10	**2**	8.10	**31**
2.20	**2**	8.20	**35**
2.30	**2**	8.30	**33**
2.40	**3**	8.40	**29**
2.50	**4**	8.50	**30**
2.60	**5**	8.60	**31**
2.70	**7**	8.70	**32**
2.80	**6**	8.80	**34**
2.90	**7**	8.90	**38**
3.00	**7**	9.00	**37**
3.10	**7**	9.10	**35**
3.20	**8**	9.20	**40**
3.30	**9**	9.30	**40**
3.40	**8**	9.40	**40**
3.50	**9**	9.50	**40**
3.60	**8**	9.60	**38**
3.70	**8**	9.70	**35**
3.80	**10**	9.80	**37**
3.90	**10**	9.90	**42**
4.00	**10**	10.00	**42**
4.10	**10**		
4.20	**10**		
4.30	**10**		
4.40	**10**		
4.50	**10**		
4.60	**10**		
4.70	**9**		
4.80	**9**		
4.90	**11**		
5.00	**12**		
5.10	**13**		
5.20	**14**		
5.30	**15**		
5.40	**15**		
5.50	**15**		
5.60	**15**		
5.70	**16**		
5.80	**16**		
5.90	**16**		
6.00	**15**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

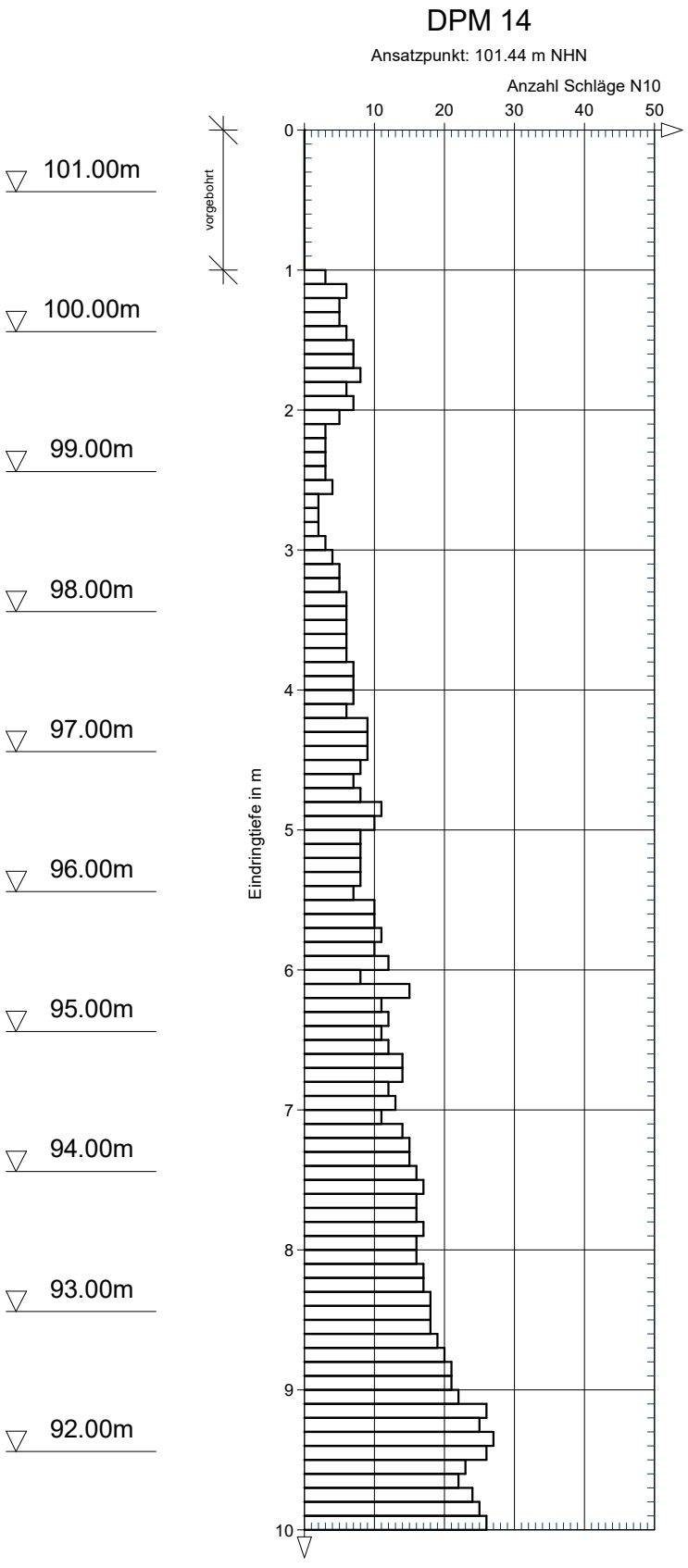
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**12**
0.20	**0**	6.20	**12**
0.30	**0**	6.30	**11**
0.40	**0**	6.40	**13**
0.50	**28**	6.50	**15**
0.60	**17**	6.60	**14**
0.70	**14**	6.70	**14**
0.80	**13**	6.80	**17**
0.90	**12**	6.90	**21**
1.00	**11**	7.00	**20**
1.10	**10**	7.10	**18**
1.20	**10**	7.20	**18**
1.30	**7**	7.30	**19**
1.40	**6**	7.40	**17**
1.50	**4**	7.50	**17**
1.60	**4**	7.60	**15**
1.70	**5**	7.70	**15**
1.80	**4**	7.80	**17**
1.90	**4**	7.90	**17**
2.00	**4**	8.00	**20**
2.10	**3**	8.10	**21**
2.20	**3**	8.20	**20**
2.30	**3**	8.30	**18**
2.40	**3**	8.40	**18**
2.50	**3**	8.50	**18**
2.60	**3**	8.60	**19**
2.70	**4**	8.70	**20**
2.80	**4**	8.80	**20**
2.90	**4**	8.90	**22**
3.00	**4**	9.00	**21**
3.10	**5**	9.10	**21**
3.20	**5**	9.20	**22**
3.30	**5**	9.30	**23**
3.40	**5**	9.40	**21**
3.50	**4**	9.50	**23**
3.60	**5**	9.60	**24**
3.70	**5**	9.70	**23**
3.80	**5**	9.80	**25**
3.90	**6**	9.90	**26**
4.00	**6**	10.00	**25**
4.10	**6**		
4.20	**7**		
4.30	**7**		
4.40	**7**		
4.50	**6**		
4.60	**7**		
4.70	**8**		
4.80	**8**		
4.90	**9**		
5.00	**10**		
5.10	**10**		
5.20	**11**		
5.30	**12**		
5.40	**13**		
5.50	**12**		
5.60	**11**		
5.70	**11**		
5.80	**10**		
5.90	**12**		
6.00	**12**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

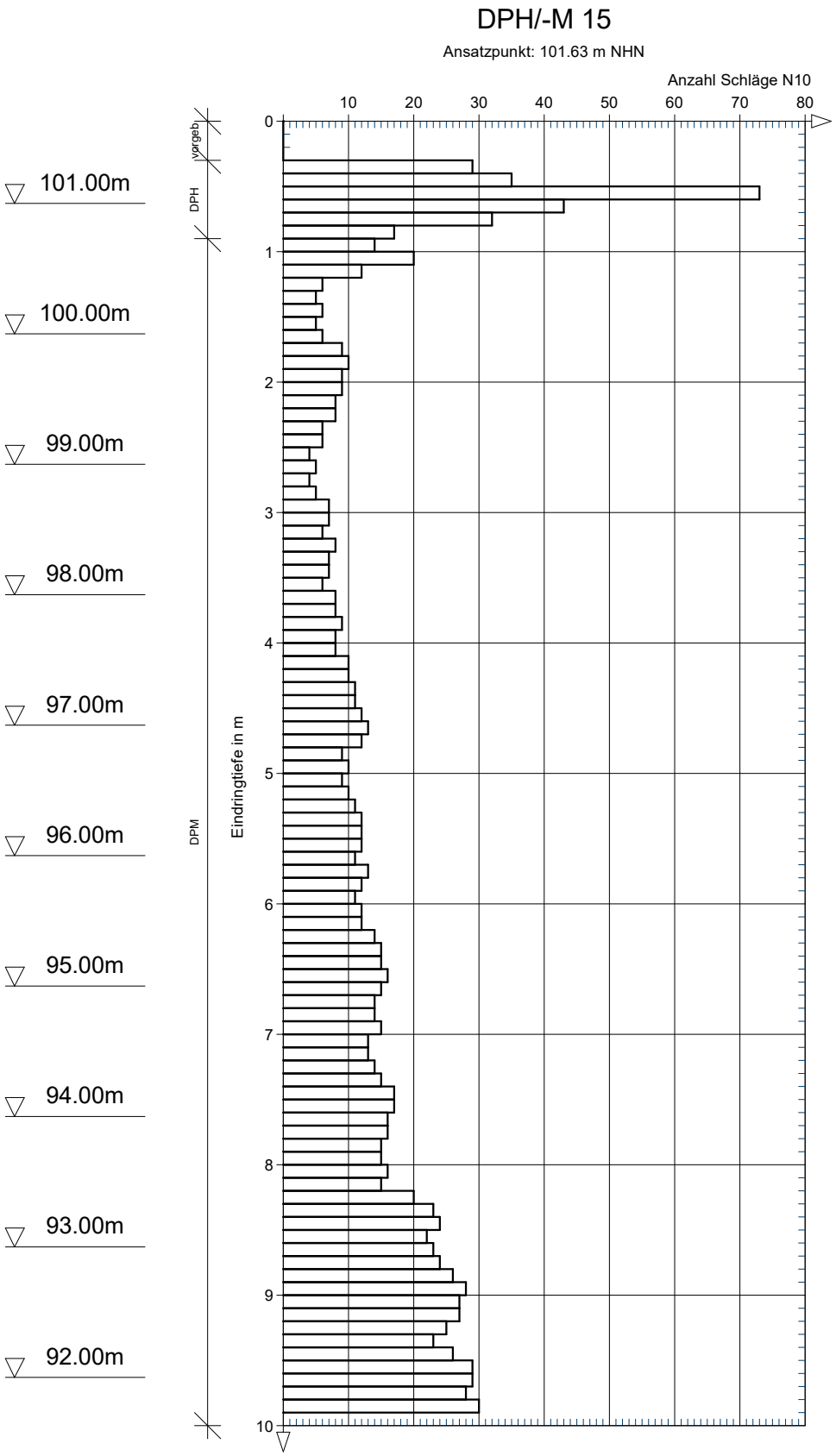
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**8**
0.20	**0**	6.20	**15**
0.30	**0**	6.30	**11**
0.40	**0**	6.40	**12**
0.50	**0**	6.50	**11**
0.60	**0**	6.60	**12**
0.70	**0**	6.70	**14**
0.80	**0**	6.80	**14**
0.90	**0**	6.90	**12**
1.00	**0**	7.00	**13**
1.10	**3**	7.10	**11**
1.20	**6**	7.20	**14**
1.30	**5**	7.30	**15**
1.40	**5**	7.40	**15**
1.50	**6**	7.50	**16**
1.60	**7**	7.60	**17**
1.70	**7**	7.70	**16**
1.80	**8**	7.80	**16**
1.90	**6**	7.90	**17**
2.00	**7**	8.00	**16**
2.10	**5**	8.10	**16**
2.20	**3**	8.20	**17**
2.30	**3**	8.30	**17**
2.40	**3**	8.40	**18**
2.50	**3**	8.50	**18**
2.60	**4**	8.60	**18**
2.70	**2**	8.70	**19**
2.80	**2**	8.80	**20**
2.90	**2**	8.90	**21**
3.00	**3**	9.00	**21**
3.10	**4**	9.10	**22**
3.20	**5**	9.20	**26**
3.30	**5**	9.30	**25**
3.40	**6**	9.40	**27**
3.50	**6**	9.50	**26**
3.60	**6**	9.60	**23**
3.70	**6**	9.70	**22**
3.80	**6**	9.80	**24**
3.90	**7**	9.90	**25**
4.00	**7**	10.00	**26**
4.10	**7**		
4.20	**6**		
4.30	**9**		
4.40	**9**		
4.50	**9**		
4.60	**8**		
4.70	**7**		
4.80	**8**		
4.90	**11**		
5.00	**10**		
5.10	**8**		
5.20	**8**		
5.30	**8**		
5.40	**8**		
5.50	**7**		
5.60	**10**		
5.70	**10**		
5.80	**11**		
5.90	**10**		
6.00	**12**		



DC

GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

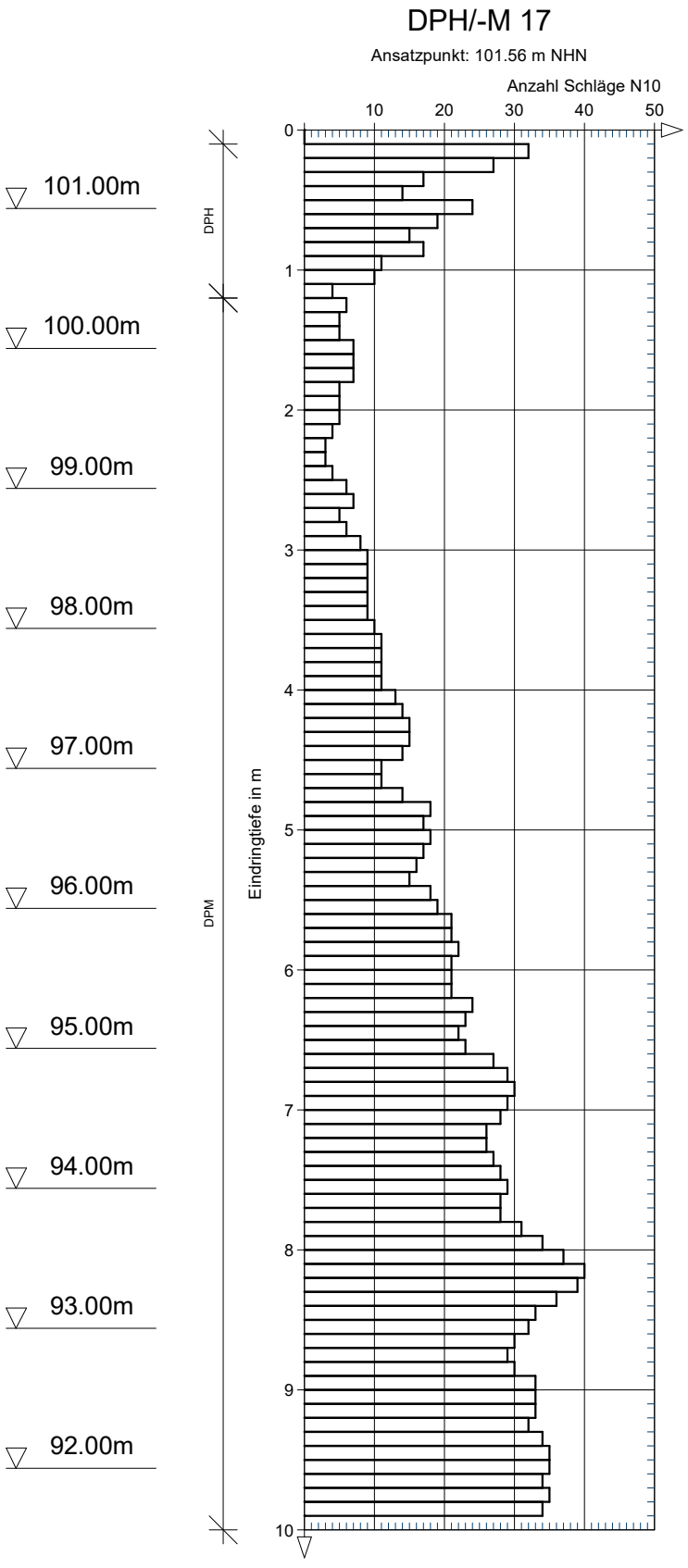
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**12**
0.20	**0**	6.20	**12**
0.30	**0**	6.30	**14**
0.40	**29**	6.40	**15**
0.50	**35**	6.50	**15**
0.60	**73**	6.60	**16**
0.70	**43**	6.70	**15**
0.80	**32**	6.80	**14**
0.90	**17**	6.90	**14**
1.00	**14**	7.00	**15**
1.10	**20**	7.10	**13**
1.20	**12**	7.20	**13**
1.30	**6**	7.30	**14**
1.40	**5**	7.40	**15**
1.50	**6**	7.50	**17**
1.60	**5**	7.60	**17**
1.70	**6**	7.70	**16**
1.80	**9**	7.80	**16**
1.90	**10**	7.90	**15**
2.00	**9**	8.00	**15**
2.10	**9**	8.10	**16**
2.20	**8**	8.20	**15**
2.30	**8**	8.30	**20**
2.40	**6**	8.40	**23**
2.50	**6**	8.50	**24**
2.60	**4**	8.60	**22**
2.70	**5**	8.70	**23**
2.80	**4**	8.80	**24**
2.90	**5**	8.90	**26**
3.00	**7**	9.00	**28**
3.10	**7**	9.10	**27**
3.20	**6**	9.20	**27**
3.30	**8**	9.30	**25**
3.40	**7**	9.40	**23**
3.50	**7**	9.50	**26**
3.60	**6**	9.60	**29**
3.70	**8**	9.70	**29**
3.80	**8**	9.80	**28**
3.90	**9**	9.90	**30**
4.00	**8**		
4.10	**8**		
4.20	**10**		
4.30	**10**		
4.40	**11**		
4.50	**11**		
4.60	**12**		
4.70	**13**		
4.80	**12**		
4.90	**9**		
5.00	**10**		
5.10	**9**		
5.20	**10**		
5.30	**11**		
5.40	**12**		
5.50	**12**		
5.60	**12**		
5.70	**11**		
5.80	**13**		
5.90	**12**		
6.00	**11**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

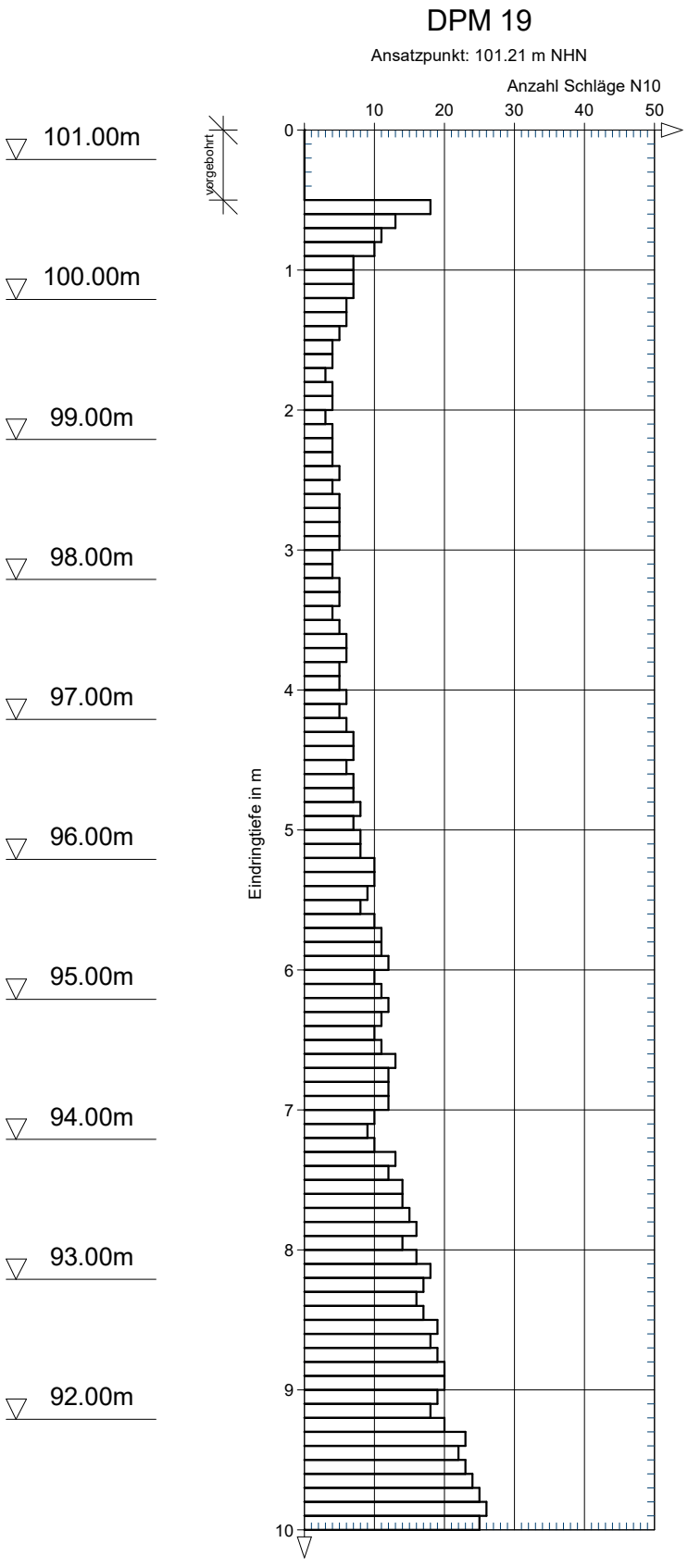
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**21**
0.20	**32**	6.20	**21**
0.30	**27**	6.30	**24**
0.40	**17**	6.40	**23**
0.50	**14**	6.50	**22**
0.60	**24**	6.60	**23**
0.70	**19**	6.70	**27**
0.80	**15**	6.80	**29**
0.90	**17**	6.90	**30**
1.00	**11**	7.00	**29**
1.10	**10**	7.10	**28**
1.20	**4**	7.20	**26**
1.30	**6**	7.30	**26**
1.40	**5**	7.40	**27**
1.50	**5**	7.50	**28**
1.60	**7**	7.60	**29**
1.70	**7**	7.70	**28**
1.80	**7**	7.80	**28**
1.90	**5**	7.90	**31**
2.00	**5**	8.00	**34**
2.10	**5**	8.10	**37**
2.20	**4**	8.20	**40**
2.30	**3**	8.30	**39**
2.40	**3**	8.40	**36**
2.50	**4**	8.50	**33**
2.60	**6**	8.60	**32**
2.70	**7**	8.70	**30**
2.80	**5**	8.80	**29**
2.90	**6**	8.90	**30**
3.00	**8**	9.00	**33**
3.10	**9**	9.10	**33**
3.20	**9**	9.20	**33**
3.30	**9**	9.30	**32**
3.40	**9**	9.40	**34**
3.50	**9**	9.50	**35**
3.60	**10**	9.60	**35**
3.70	**11**	9.70	**34**
3.80	**11**	9.80	**35**
3.90	**11**	9.90	**34**
4.00	**11**		
4.10	**13**		
4.20	**14**		
4.30	**15**		
4.40	**15**		
4.50	**14**		
4.60	**11**		
4.70	**11**		
4.80	**14**		
4.90	**18**		
5.00	**17**		
5.10	**18**		
5.20	**17**		
5.30	**16**		
5.40	**15**		
5.50	**18**		
5.60	**19**		
5.70	**21**		
5.80	**21**		
5.90	**22**		
6.00	**21**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

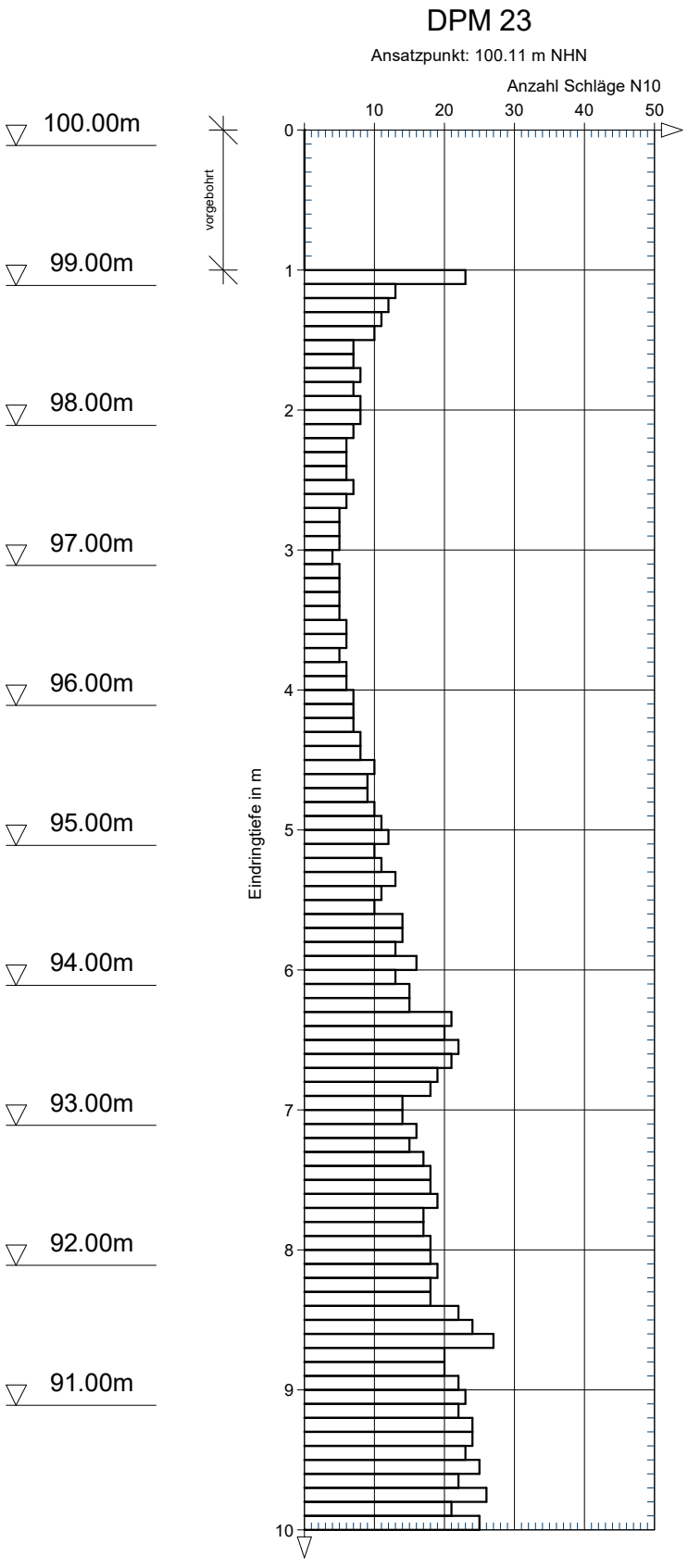
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**10**
0.20	**0**	6.20	**11**
0.30	**0**	6.30	**12**
0.40	**0**	6.40	**11**
0.50	**0**	6.50	**10**
0.60	**18**	6.60	**11**
0.70	**13**	6.70	**13**
0.80	**11**	6.80	**12**
0.90	**10**	6.90	**12**
1.00	**7**	7.00	**12**
1.10	**7**	7.10	**10**
1.20	**7**	7.20	**9**
1.30	**6**	7.30	**10**
1.40	**6**	7.40	**13**
1.50	**5**	7.50	**12**
1.60	**4**	7.60	**14**
1.70	**4**	7.70	**14**
1.80	**3**	7.80	**15**
1.90	**4**	7.90	**16**
2.00	**4**	8.00	**14**
2.10	**3**	8.10	**16**
2.20	**4**	8.20	**18**
2.30	**4**	8.30	**17**
2.40	**4**	8.40	**16**
2.50	**5**	8.50	**17**
2.60	**4**	8.60	**19**
2.70	**5**	8.70	**18**
2.80	**5**	8.80	**19**
2.90	**5**	8.90	**20**
3.00	**5**	9.00	**20**
3.10	**4**	9.10	**19**
3.20	**4**	9.20	**18**
3.30	**5**	9.30	**20**
3.40	**5**	9.40	**23**
3.50	**4**	9.50	**22**
3.60	**5**	9.60	**23**
3.70	**6**	9.70	**24**
3.80	**6**	9.80	**25**
3.90	**5**	9.90	**26**
4.00	**5**	10.00	**25**
4.10	**6**		
4.20	**5**		
4.30	**6**		
4.40	**7**		
4.50	**7**		
4.60	**6**		
4.70	**7**		
4.80	**7**		
4.90	**8**		
5.00	**7**		
5.10	**8**		
5.20	**8**		
5.30	**10**		
5.40	**10**		
5.50	**9**		
5.60	**8**		
5.70	**10**		
5.80	**11**		
5.90	**11**		
6.00	**12**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest		
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323		
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022		
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage :	2.2

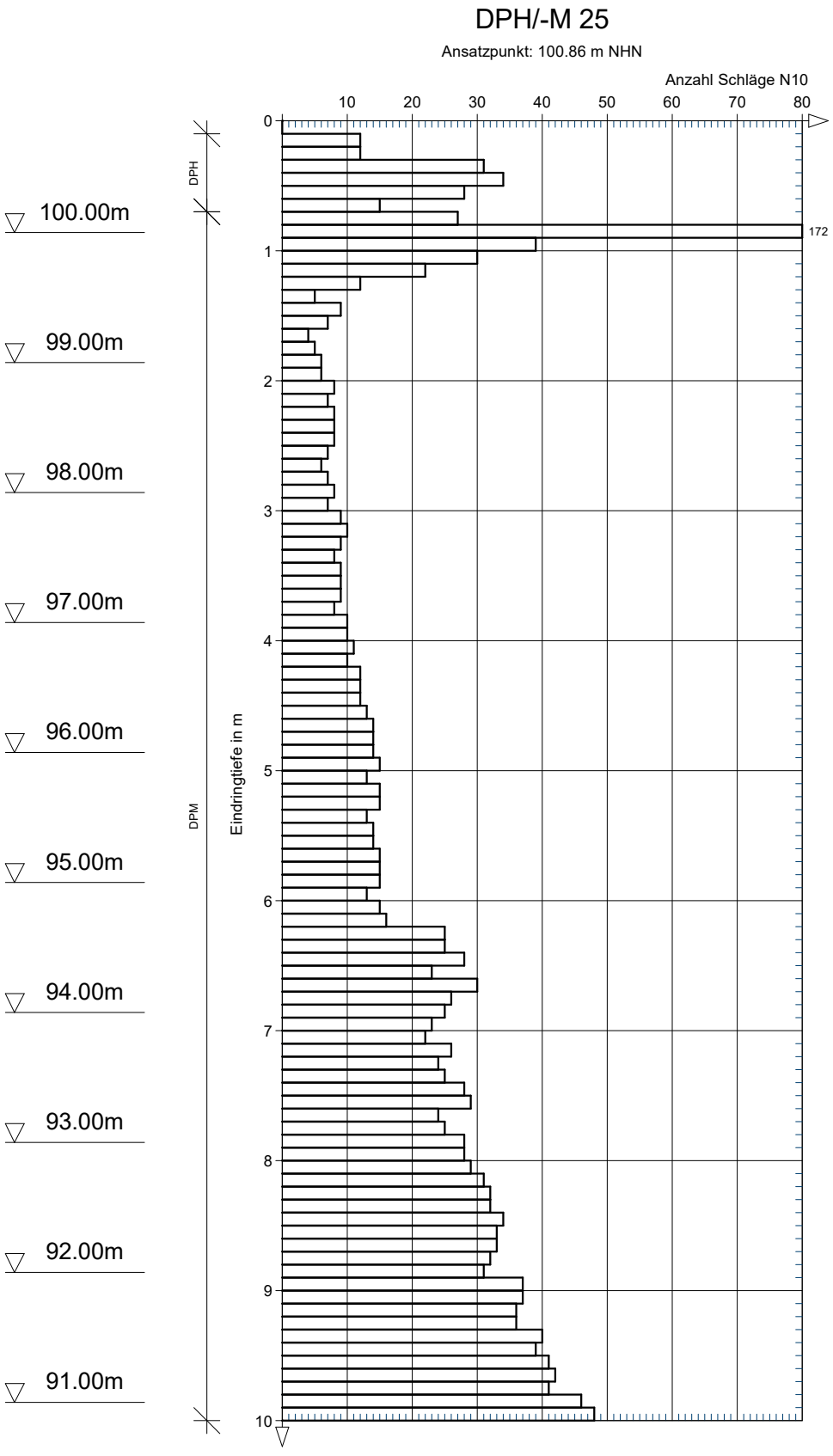
Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**13**
0.20	**0**	6.20	**15**
0.30	**0**	6.30	**15**
0.40	**0**	6.40	**21**
0.50	**0**	6.50	**20**
0.60	**0**	6.60	**22**
0.70	**0**	6.70	**21**
0.80	**0**	6.80	**19**
0.90	**0**	6.90	**18**
1.00	**0**	7.00	**14**
1.10	**23**	7.10	**14**
1.20	**13**	7.20	**16**
1.30	**12**	7.30	**15**
1.40	**11**	7.40	**17**
1.50	**10**	7.50	**18**
1.60	**7**	7.60	**18**
1.70	**7**	7.70	**19**
1.80	**8**	7.80	**17**
1.90	**7**	7.90	**17**
2.00	**8**	8.00	**18**
2.10	**8**	8.10	**18**
2.20	**7**	8.20	**19**
2.30	**6**	8.30	**18**
2.40	**6**	8.40	**18**
2.50	**6**	8.50	**22**
2.60	**7**	8.60	**24**
2.70	**6**	8.70	**27**
2.80	**5**	8.80	**20**
2.90	**5**	8.90	**20**
3.00	**5**	9.00	**22**
3.10	**4**	9.10	**23**
3.20	**5**	9.20	**22**
3.30	**5**	9.30	**24**
3.40	**5**	9.40	**24**
3.50	**5**	9.50	**23**
3.60	**6**	9.60	**25**
3.70	**6**	9.70	**22**
3.80	**5**	9.80	**26**
3.90	**6**	9.90	**21**
4.00	**6**	10.00	**25**
4.10	**7**		
4.20	**7**		
4.30	**7**		
4.40	**8**		
4.50	**8**		
4.60	**10**		
4.70	**9**		
4.80	**9**		
4.90	**10**		
5.00	**11**		
5.10	**12**		
5.20	**10**		
5.30	**11**		
5.40	**13**		
5.50	**11**		
5.60	**10**		
5.70	**14**		
5.80	**14**		
5.90	**13**		
6.00	**16**		



DC

GEOEXPERTS	GeoExperts GmbH	Projekt:	Modernisierung Bildungszentrum Soest	
	Zum Nubbental 14a	Projekt-Nr. :	2021-323	
	44227 Dortmund	Datum :	Juni 2022	
	Bearbeiter: VLa	Maßstab :	1: 50	Anlage : 2.2

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**15**
0.20	**12**	6.20	**16**
0.30	**12**	6.30	**25**
0.40	**31**	6.40	**25**
0.50	**34**	6.50	**28**
0.60	**28**	6.60	**23**
0.70	**15**	6.70	**30**
0.80	**27**	6.80	**26**
0.90	**172**	6.90	**25**
1.00	**39**	7.00	**23**
1.10	**30**	7.10	**22**
1.20	**22**	7.20	**26**
1.30	**12**	7.30	**24**
1.40	**5**	7.40	**25**
1.50	**9**	7.50	**28**
1.60	**7**	7.60	**29**
1.70	**4**	7.70	**24**
1.80	**5**	7.80	**25**
1.90	**6**	7.90	**28**
2.00	**6**	8.00	**28**
2.10	**8**	8.10	**29**
2.20	**7**	8.20	**31**
2.30	**8**	8.30	**32**
2.40	**8**	8.40	**32**
2.50	**8**	8.50	**34**
2.60	**7**	8.60	**33**
2.70	**6**	8.70	**33**
2.80	**7**	8.80	**32**
2.90	**8**	8.90	**31**
3.00	**7**	9.00	**37**
3.10	**9**	9.10	**37**
3.20	**10**	9.20	**36**
3.30	**9**	9.30	**36**
3.40	**8**	9.40	**40**
3.50	**9**	9.50	**39**
3.60	**9**	9.60	**41**
3.70	**9**	9.70	**42**
3.80	**8**	9.80	**41**
3.90	**10**	9.90	**46**
4.00	**10**	10.00	**48**
4.10	**11**		
4.20	**10**		
4.30	**12**		
4.40	**12**		
4.50	**12**		
4.60	**13**		
4.70	**14**		
4.80	**14**		
4.90	**14**		
5.00	**15**		
5.10	**13**		
5.20	**15**		
5.30	**15**		
5.40	**13**		
5.50	**14**		
5.60	**14**		
5.70	**15**		
5.80	**15**		
5.90	**15**		
6.00	**13**		



DC

Anlage 2.3:
Protokolle der Versickerungsversuche

Open-End-Test

Allgemeine Angaben Datum: 01.06.2022

Standort: Bildungszentrum Soest

Bodenart: U

Flächennutzung:

Sonstige Beobachtungen:

Versuchs-Nr.: KRB 26 Messtiefe: 2,50 u GOK Beginn: Uhr

Ende: Uhr

Gerätekonstanten

Radius des Messrohres:	r=	1,27	cm
Länge des Messrohres:	Hr=		cm
Grundfläche des Wasserbehälters:	A=	5,06	cm²

Messprotokoll und Auswertung

Lfd. Nr.	Uhrzeit	Mess-dauer	Wasserstand h im Wasserbehälter			Mittl. Schwimmer-höhe hs	H=Hr-Hs	Q= A*dh/t	k= Q/(5,5*r*H)
		dt	Beginn	Ende	dh				
		min	cm	cm	cm	cm	cm	cm³/min	m/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1440,00	3,00	2,97	0,0		3,0	0,0	8,4E-10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Bemerkung:

24h Beobachtung, Durchmesser 1"

Open-End-Test

Allgemeine Angaben Datum: 09.06.2022

Standort: Bildungszentrum Soest

Bodenart: U

Flächennutzung:

Sonstige Beobachtungen:

Versuchs-Nr.: KRB 2 Messtiefe: 2,50 u GOK Beginn: Uhr

Ende: Uhr

Gerätekonstanten

Radius des Messrohres:	r=	1,27	cm
Länge des Messrohres:	Hr=		cm
Grundfläche des Wasserbehälters:	A=	5,06	cm²

Messprotokoll und Auswertung

Lfd. Nr.	Uhrzeit	Mess-dauer	Wasserstand h im Wasserbehälter			Mittl. Schwimmer-höhe hs	H=Hr-Hs	Q= A*dh/t	k= Q/(5,5*r*H)
		dt	Beginn	Ende	dh				
		min	cm	cm	cm	cm	cm	cm³/min	m/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		60,00	3,00	2,98	0,0		3,0	0,0	1,3E-08
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Bemerkung:

1h Beobachtet, Durchmesser 1"

Anlage 2.4:
Bilddokumentation der Bohrkerne

Foto 1: Bohrkern KRB 1 (Geländezufahrt)

Foto 2: Bohrkern KRB 04 (Halle 1)

Foto 3: Bohrkern KRB 05 (Halle 1)

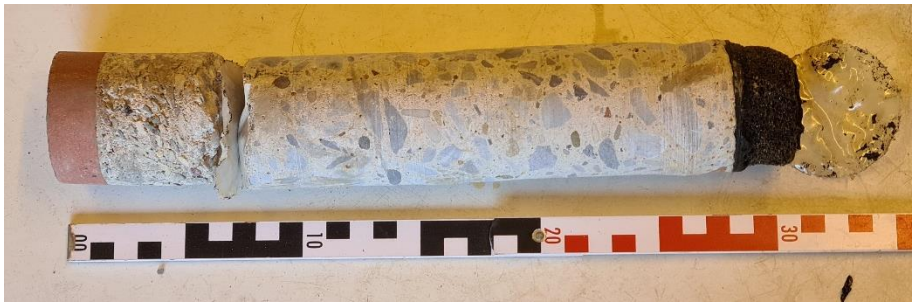


Foto 4: Bohrkern KRB 6 (Halle 1)

Foto 5: Bohrkern KRB 7 (Umfahrung, Südwest)

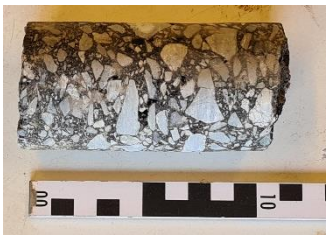


Foto 6: Bohrkern KRB 11 (Halle 2)

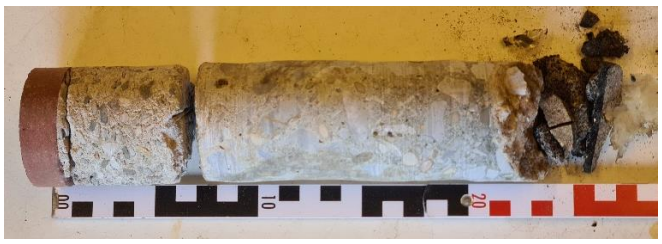


Foto 7: Bohrkern KRB 11A (Halle 2)

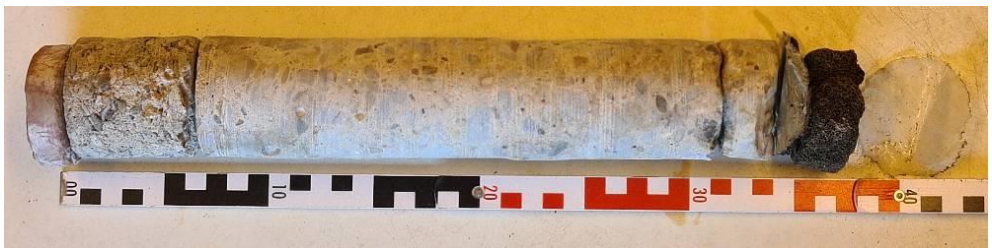


Foto 8: Bohrkern KRB 15 ab 0,06 m (Halle 3)

Foto 9: Bohrkern KRB 16 (Halle 3)

Foto 10: Bohrkern KRB 18 (Halle 4)

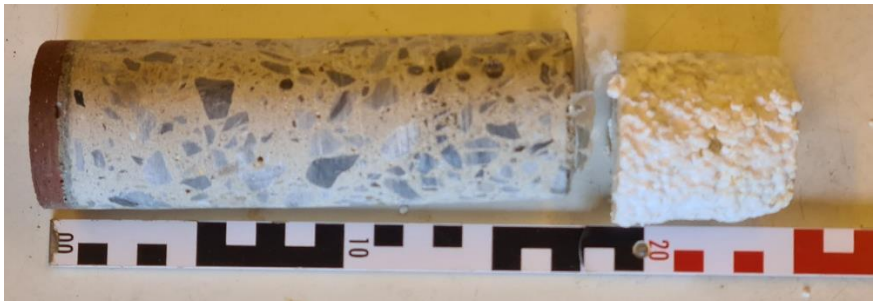


Foto 11: Bohrkern KRB 19 (Halle 4)

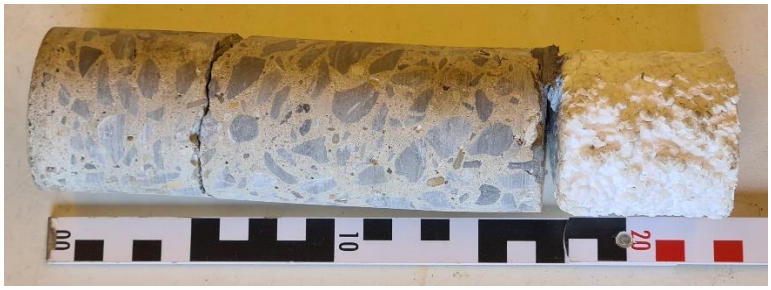


Foto 12: Bohrkern KRB 20 (Halle 4)

Foto 13: Bohrkern KRB 21 (Halle 4)

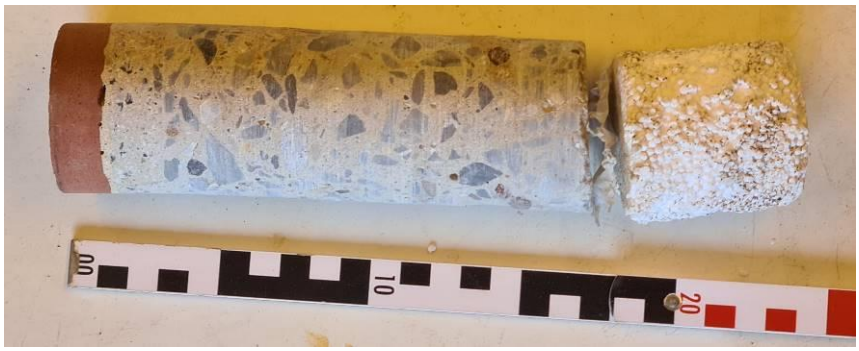


Foto 14: Bohrkern KRB 23 (Umfahrung, Nordost)

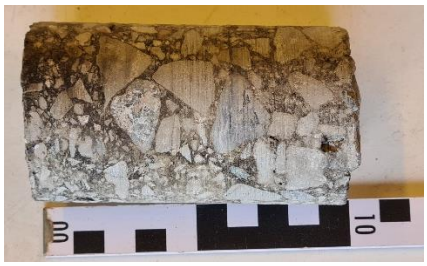
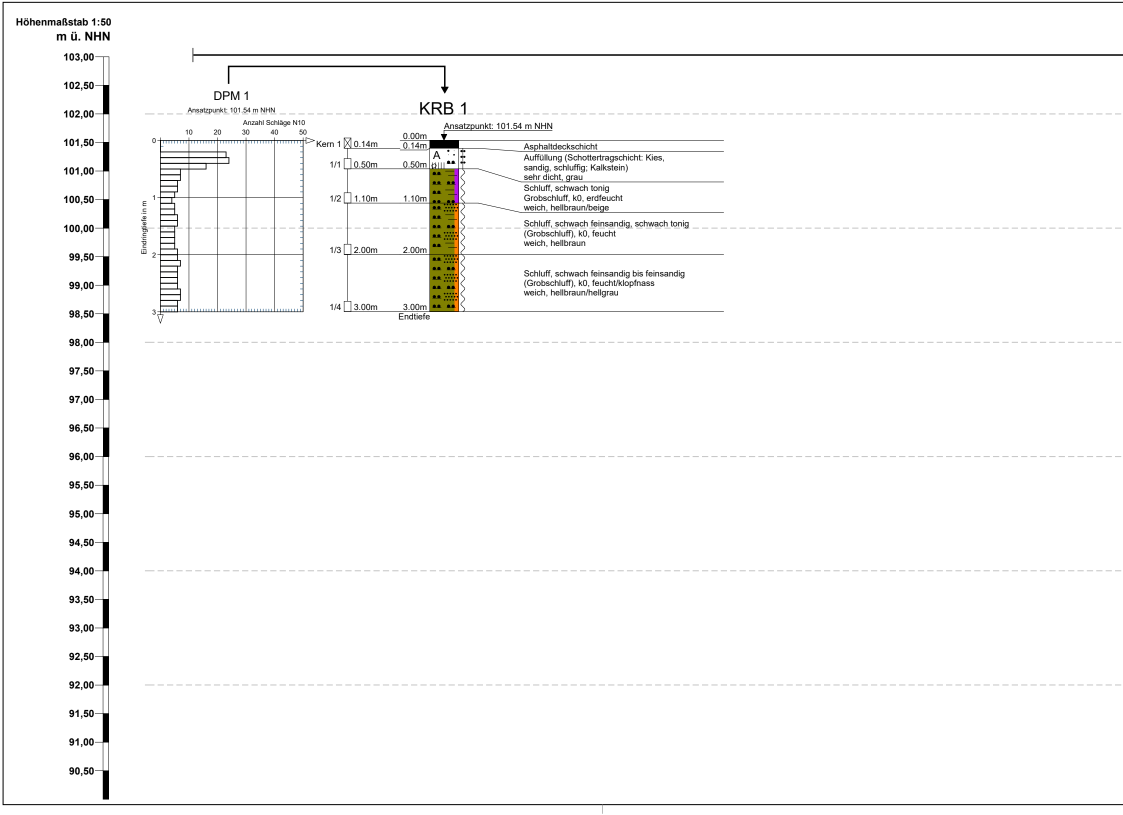
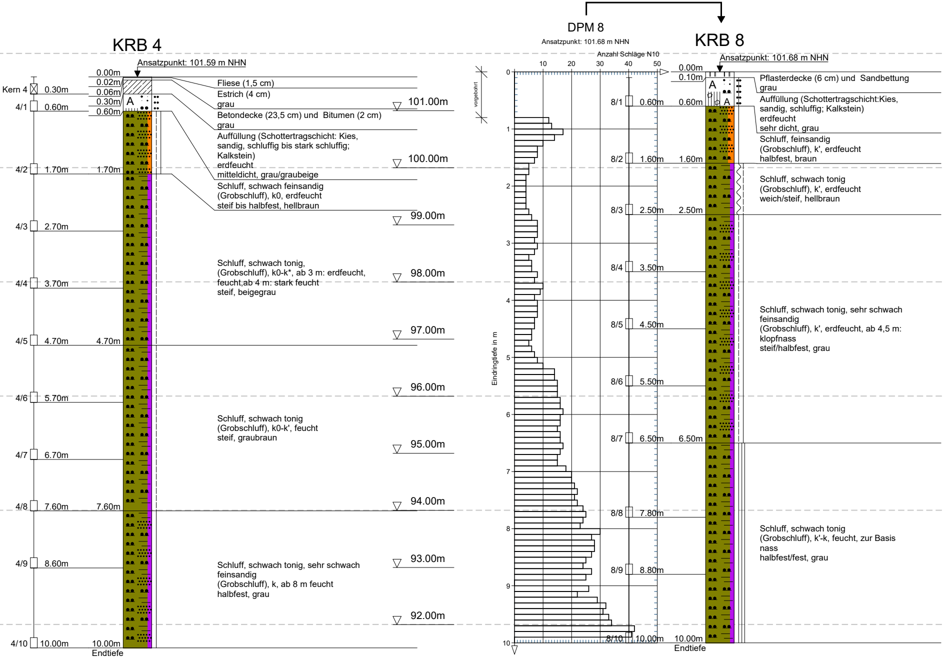


Foto 15: Bohrkern KRB 24 (Umfahrung, Nordost

Foto 16: Bohrkern KRB 25 (Umfahrung, Nordost)

Anlage 3:
Schematische geologische Schnitte 1…3


Höhenmaßstab 1:50
m ü. NHN
103,00
102,50
102,00
101,50
101,00
100,50
100,00
99,50
99,00
98,50
98,00
97,50
97,00
96,50
96,00
95,50
95,00
94,50
94,00
93,50
93,00
92,50
92,00
91,50
91,00
90,50
DPM 1
Ansatzpunkt: 101.54 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
0
1
2
3
Eindringtiefe in m
KRB 1
Ansatzpunkt: 101.54 m NHN
Kern 1
0.14m
1/1
0.50m
1/2
1.10m
1/3
2.00m
1/4
3.00m
0.00m
0.14m
0.50m
1.10m
2.00m
3.00m
Endtiefe
A
Asphaltdeckschicht
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
sehr dicht, grau
Schluff, schwach tonig
Grobschluff, k0, erdfeucht
weich, hellbraun/beige
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k0, feucht
weich, hellbraun
Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig (Grobschluff), k0, feucht/klopfnass
weich, hellbraun/hellgrau



KRB 4
Ansatzpunkt: 101.59 m NHN
Kern 4
0.30m
4/1
0.60m
4/2
1.70m
4/3
2.70m
4/4
3.70m
4/5
4.70m
4/6
5.70m
4/7
6.70m
4/8
7.60m
4/9
8.60m
4/10
10.00m
0.00m
0.02m
0.06m
0.30m
0.60m
1.70m
4.70m
7.60m
10.00m
Endtiefe
A
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
DPM 8
Ansatzpunkt: 101.68 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
vorgebohrt
Eindringtiefe in m
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
8/1
0.60m
8/2
1.60m
8/3
2.50m
8/4
3.50m
8/5
4.50m
8/6
5.50m
8/7
6.50m
8/8
7.80m
8/9
8.80m
8/10
10.00m
KRB 8
Ansatzpunkt: 101.68 m NHN
0.00m
0.10m
0.60m
1.60m
2.50m
6.50m
10.00m
Endtiefe
A
A

KRB 4

Fliese (1,5 cm)

Estrich (4 cm)
grau

Betondecke (23,5 cm) und Bitumen (2 cm)
grau

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
mitteldicht, grau/graubeige

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k0, erdfeucht
steif bis halbfest, hellbraun

Schluff, schwach tonig,
(Grobschluff), k0-k*, ab 3 m: erdfeucht, feucht,ab 4 m: stark feucht
steif, beigegrau

Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k0-k', feucht
steif, graubraun

Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig
(Grobschluff), k, ab 8 m feucht
halbfest, grau

KRB 8

Pflasterdecke (6 cm) und Sandbettung
grau

Auffüllung (Schottertragschicht:Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau

Schluff, feinsandig
(Grobschluff), k', erdfeucht
halbfest, braun

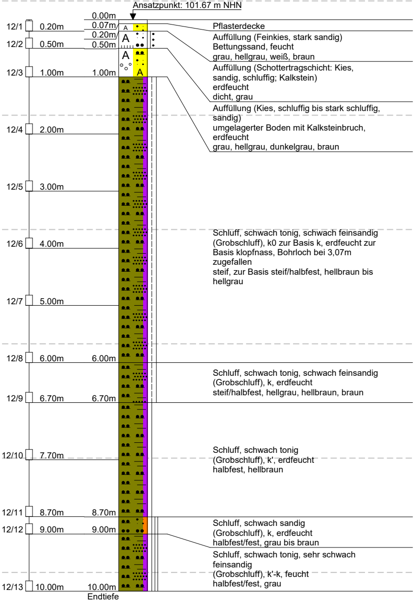
Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k', erdfeucht
weich/steif, hellbraun

Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig
(Grobschluff), k', erdfeucht, ab 4,5 m: klopfnass
steif/halbfest, grau

Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k'-k, feucht, zur Basis nass
halbfest/fest, grau

Schnitt 1

KRB 12


Ansatzpunkt: 101.67 m NHN
0.00m
12/1 0.20m
0.07m
0.20m
12/2 0.50m
0.50m
12/3 1.00m
1.00m
12/4 2.00m
12/5 3.00m
12/6 4.00m
12/7 5.00m
12/8 6.00m
6.00m
12/9 6.70m
6.70m
12/10 7.70m
12/11 8.70m
8.70m
12/12 9.00m
9.00m
12/13 10.00m
10.00m
Endtiefe
A
A
A
A

Pflasterdecke

Auffüllung (Feinkies, stark sandig)
Bettungssand, feucht
grau, hellgrau, weiß, braun

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
dicht, grau

Auffüllung (Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig)
umgelagerter Boden mit Kalksteinbruch, erdfeucht
grau, hellgrau, dunkelgrau, braun

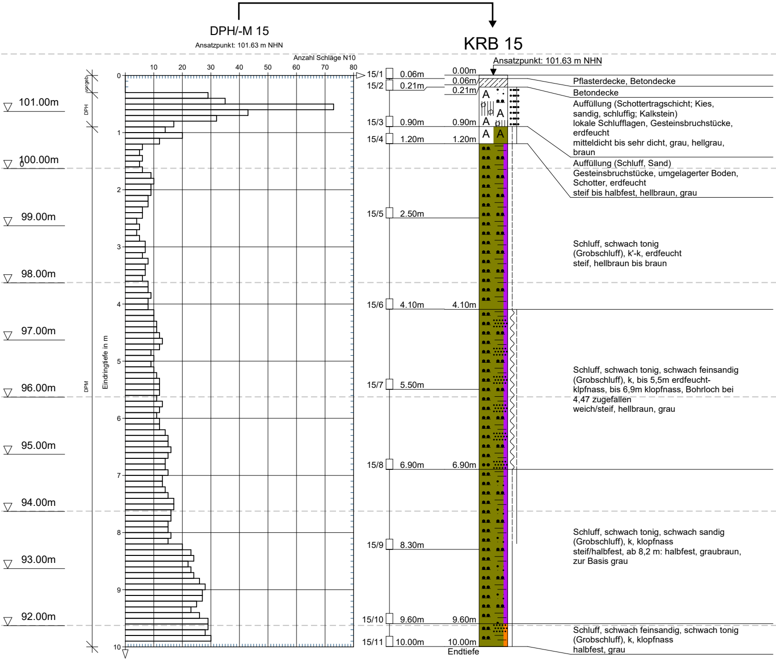
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig (Grobschluff), k0 zur Basis k, erdfeucht zur Basis klopfnass, Bohrloch bei 3,07m zugefallen
steif, zur Basis steif/halbfest, hellbraun bis hellgrau

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig (Grobschluff), k, erdfeucht
steif/halbfest, hellgrau, hellbraun, braun

Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k', erdfeucht
halbfest, hellbraun

Schluff, schwach sandig
(Grobschluff), k, erdfeucht
halbfest/fest, grau bis braun

Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig
(Grobschluff), k'-k, feucht
halbfest/fest, grau


DPH/-M 15
Ansatzpunkt: 101.63 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
60
70
80
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
vorgeb.
DPH
DPM
Eindringtiefe in m
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
KRB 15
Ansatzpunkt: 101.63 m NHN
15/1 0.06m
15/2 0.21m
15/3 0.90m
15/4 1.20m
15/5 2.50m
15/6 4.10m
15/7 5.50m
15/8 6.90m
15/9 8.30m
15/10 9.60m
15/11 10.00m
0.00m
0.06m
0.21m
0.90m
1.20m
4.10m
6.90m
9.60m
10.00m
Endtiefe
A

Pflasterdecke, Betondecke

Betondecke

Auffüllung (Schottertragschicht; Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
lokale Schlufflagen, Gesteinsbruchstücke, erdfeucht
mitteldicht bis sehr dicht, grau, hellgrau, braun

Auffüllung (Schluff, Sand)
Gesteinsbruchstücke, umgelagerter Boden, Schotter, erdfeucht
steif bis halbfest, hellbraun, grau

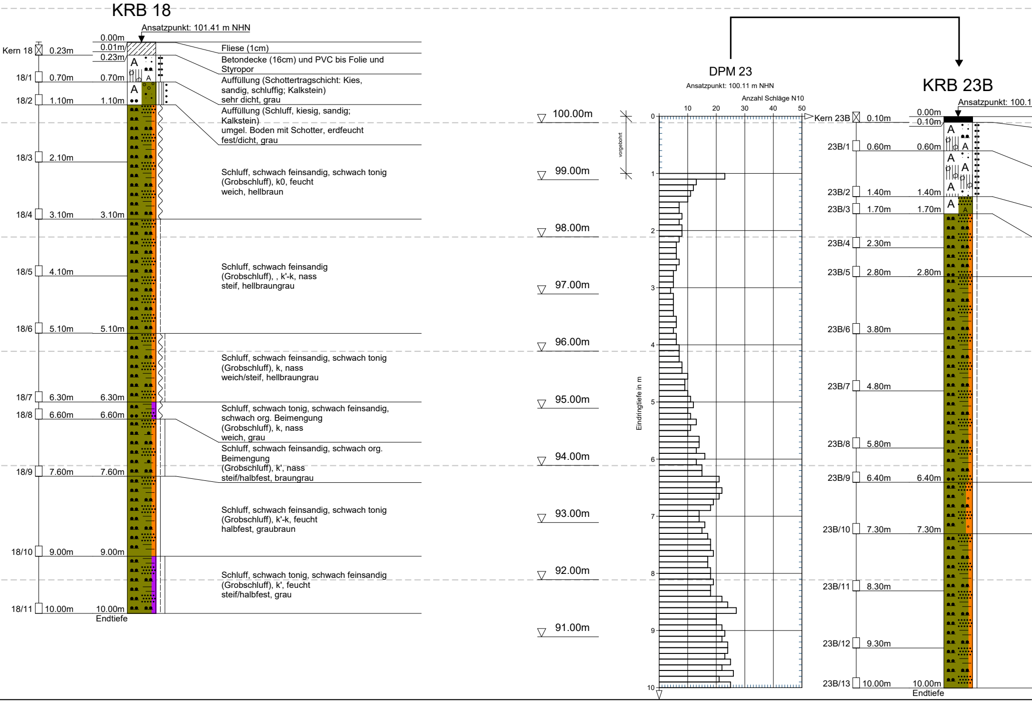
Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k'-k, erdfeucht
steif, hellbraun bis braun

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
(Grobschluff), k, bis 5,5m erdfeucht-klpfnass, bis 6,9m klopfnass, Bohrloch bei 4,47 zugefallen
weich/steif, hellbraun, grau

Schluff, schwach tonig, schwach sandig
(Grobschluff), k, klopfnass
steif/halbfest, ab 8,2 m: halbfest, graubraun, zur Basis grau

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k, klopfnass
halbfest, grau

projiziert


KRB 18
Ansatzpunkt: 101.41 m NHN
0.00m
Kern 18 0.23m 0.01m 0.23m
18/1 0.70m 0.70m
18/2 1.10m 1.10m
18/3 2.10m
18/4 3.10m 3.10m
18/5 4.10m
18/6 5.10m 5.10m
18/7 6.30m 6.30m
18/8 6.60m 6.60m
18/9 7.60m 7.60m
18/10 9.00m 9.00m
18/11 10.00m 10.00m
Endtiefe
A
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
91.00m
DPM 23
Ansatzpunkt: 100.11 m NHN
Anzahl Schläge N10
10 20 30 40 50
vorgebohrt
Eindringtiefe in m
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
KRB 23B
Ansatzpunkt: 100.1
0.00m
Kern 23B 0.10m 0.10m
23B/1 0.60m 0.60m
23B/2 1.40m 1.40m
23B/3 1.70m 1.70m
23B/4 2.30m
23B/5 2.80m 2.80m
23B/6 3.80m
23B/7 4.80m
23B/8 5.80m
23B/9 6.40m 6.40m
23B/10 7.30m 7.30m
23B/11 8.30m
23B/12 9.30m
23B/13 10.00m 10.00m
Endtiefe

Fliese (1cm)

Betondecke (16cm) und PVC bis Folie und Styropor

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
sehr dicht, grau

Auffüllung (Schluff, kiesig, sandig; Kalkstein)
umgel. Boden mit Schotter, erdfeucht
fest/dicht, grau

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k0, feucht
weich, hellbraun

Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), , k'-k, nass
steif, hellbraungrau

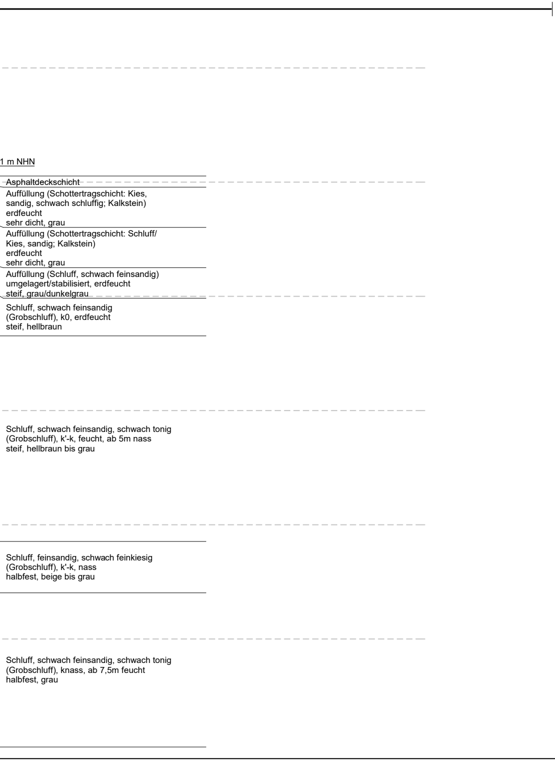
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k, nass
weich/steif, hellbraungrau

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach org. Beimengung (Grobschluff), k, nass
weich, grau

Schluff, schwach feinsandig, schwach org. Beimengung (Grobschluff), k', nass
steif/halbfest, braungrau

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k'-k, feucht
halbfest, graubraun

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig (Grobschluff), k', feucht
steif/halbfest, grau



1 m NHN

Asphaltdeckschicht

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schwach schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau

Auffüllung (Schottertragschicht: Schluff/ Kies, sandig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau

Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig)
umgelagert/stabilisiert, erdfeucht
steif, grau/dunkelgrau

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k0, erdfeucht
steif, hellbraun

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k'-k, feucht, ab 5m nass
steif, hellbraun bis grau

Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig
(Grobschluff), k'-k, nass
halbfest, beige bis grau

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), knass, ab 7,5m feucht
halbfest, grau

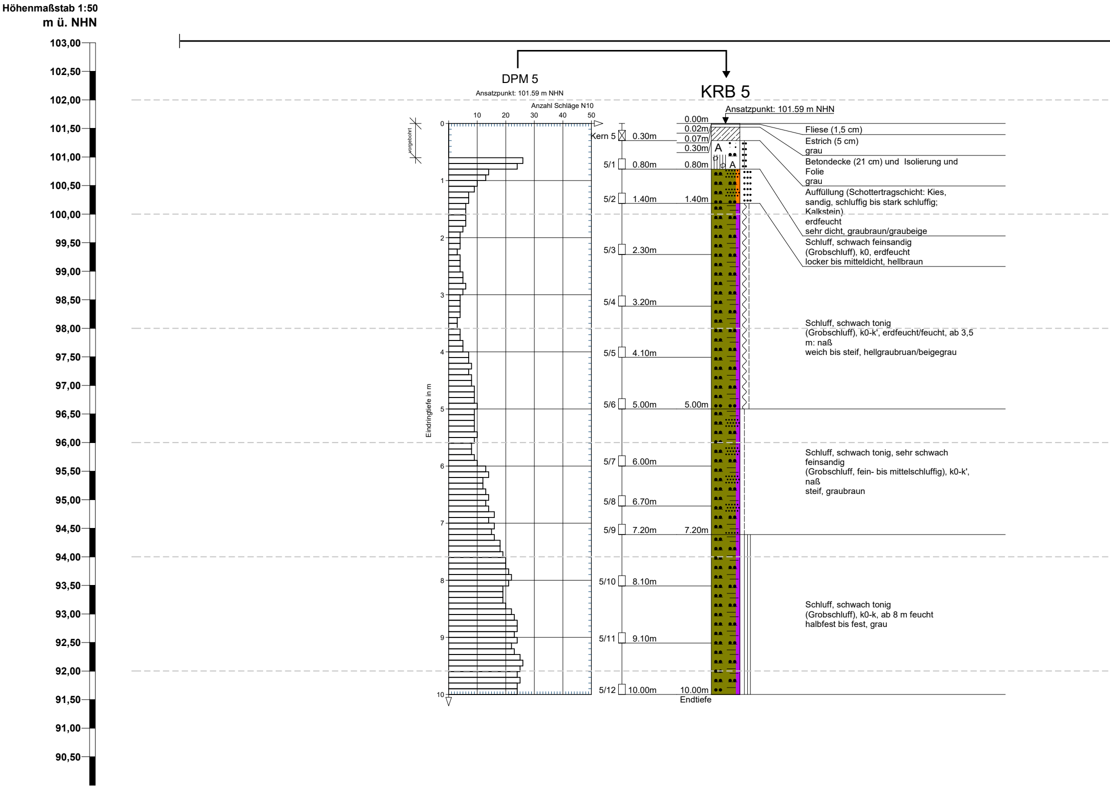
Projekt:
Sanierung und Umbau des Bildungszentrum Soest der Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe

Auftraggeber:
Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe
Am Handwerk 4, 59464 Soest

Auftragnehmer:
GEOEXPERTS
GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a, 44227 Dortmund

Blattbezeichnung:
schematischer geologischer Schnitt 1

Planungsphase: Geotechnischer Bericht	Datum: 28.07.2022	gezeichnet: IL
	Datum: 28.07.2022	geprüft: LRu
Projekt-Nr.: 2021-323	Maßstab: ↔ 1:100 ↕ 1:50	Anlage: **3.1**


Höhenmaßstab 1:50
m ü. NHN
103,00
102,50
102,00
101,50
101,00
100,50
100,00
99,50
99,00
98,50
98,00
97,50
97,00
96,50
96,00
95,50
95,00
94,50
94,00
93,50
93,00
92,50
92,00
91,50
91,00
90,50
DPM 5
Ansatzpunkt: 101.59 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
vorgebohrt
Eindringtiefe in m
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Kern 5
0.30m
5/1
0.80m
5/2
1.40m
5/3
2.30m
5/4
3.20m
5/5
4.10m
5/6
5.00m
5/7
6.00m
5/8
6.70m
5/9
7.20m
5/10
8.10m
5/11
9.10m
5/12
10.00m
KRB 5
Ansatzpunkt: 101.59 m NHN
0.00m
0.02m
0.07m
0.30m
0.80m
1.40m
5.00m
7.20m
10.00m
Endtiefe
A
A

Fliese (1,5 cm)

Estrich (5 cm)
grau

Betondecke (21 cm) und Isolierung und
Folie
grau

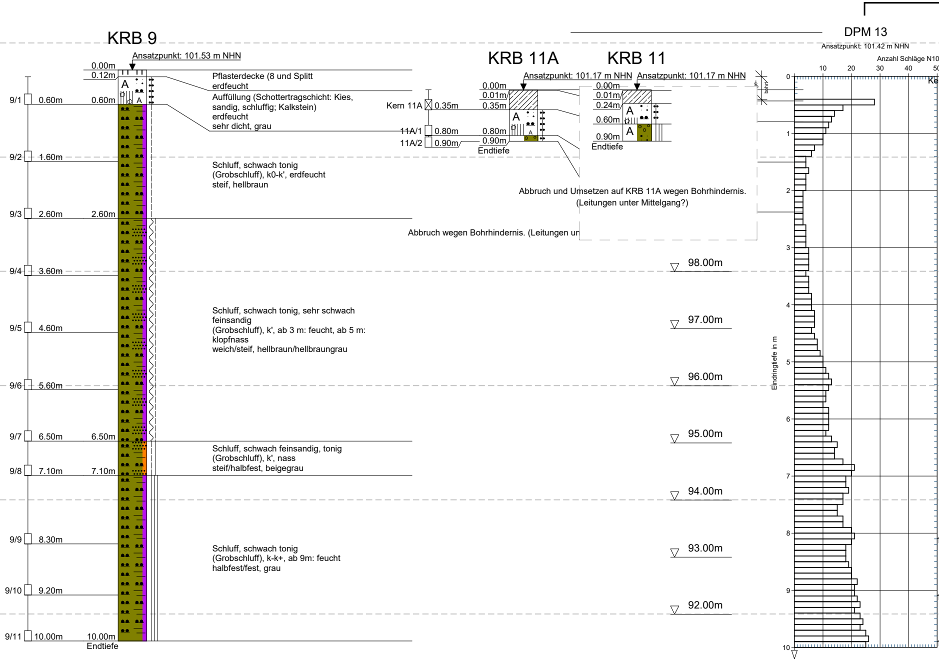
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies,
sandig, schluffig bis stark schluffig;
Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, graubraun/graubeige

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k0, erdfeucht
locker bis mitteldicht, hellbraun

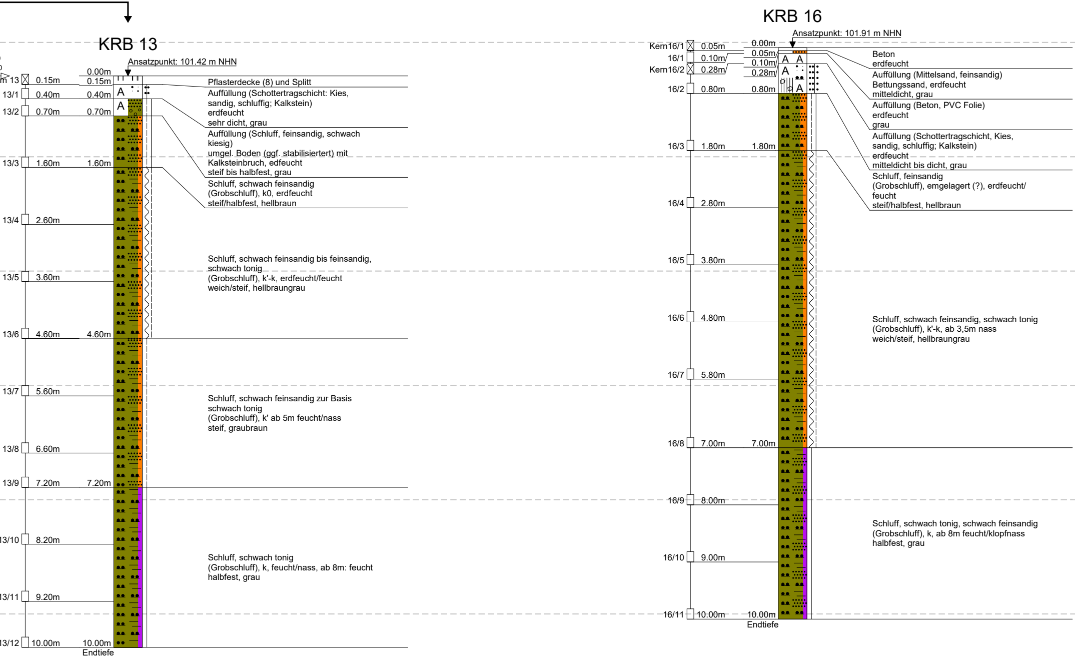
Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k0-k', erdfeucht/feucht, ab 3,5
m: naß
weich bis steif, hellgraubruan/beigegrau

Schluff, schwach tonig, sehr schwach
feinsandig
(Grobschluff, fein- bis mittelschluffig), k0-k',
naß
steif, graubraun

Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k0-k, ab 8 m feucht
halbfest bis fest, grau


KRB 9
Ansatzpunkt: 101.53 m NHN
0.00m
0.12m
0.60m
2.60m
6.50m
7.10m
10.00m
Endtiefe
9/1 0.60m
9/2 1.60m
9/3 2.60m
9/4 3.60m
9/5 4.60m
9/6 5.60m
9/7 6.50m
9/8 7.10m
9/9 8.30m
9/10 9.20m
9/11 10.00m
A
A
Pflasterdecke (8 und Splitt
erdfeucht
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies,
sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau
Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k0-k', erdfeucht
steif, hellbraun
Schluff, schwach tonig, sehr schwach
feinsandig
(Grobschluff), k', ab 3 m: feucht, ab 5 m:
klopfnass
weich/steif, hellbraun/hellbraungrau
Schluff, schwach feinsandig, tonig
(Grobschluff), k', nass
steif/halbfest, beigegrau
Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k-k+, ab 9m: feucht
halbfest/fest, grau
KRB 11A
Ansatzpunkt: 101.17 m NHN
0.00m
0.01m
0.35m
0.80m
0.90m
Endtiefe
Kern 11A 0.35m
~~11A/1~~ 0.80m
11A/2 0.90m
A
A
Abbruch wegen Bohrhindernis. (Leitungen un
KRB 11
Ansatzpunkt: 101.17 m NHN
0.00m
0.01m
0.24m
0.60m
0.90m
Endtiefe
A
A
Abbruch und Umsetzen auf KRB 11A wegen Bohrhindernis.
(Leitungen unter Mittelgang?)
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
je-
bohrt
DPM 13
Ansatzpunkt: 101.42 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
Ke
Eindringtiefe in m
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Schnitt 2


KRB 13
Ansatzpunkt: 101.42 m NHN
m 13 ☒ 0.15m
13/1 0.40m
13/2 0.70m
13/3 1.60m
13/4 2.60m
13/5 3.60m
13/6 4.60m
13/7 5.60m
13/8 6.60m
13/9 7.20m
13/10 8.20m
13/11 9.20m
13/12 10.00m
0.00m
0.15m
0.40m
0.70m
1.60m
4.60m
7.20m
10.00m
Endtiefe
A
A
KRB 16
Ansatzpunkt: 101.91 m NHN
Kern16/1 ☒ 0.05m
16/1 0.10m
Kern16/2 ☒ 0.28m
16/2 0.80m
16/3 1.80m
16/4 2.80m
16/5 3.80m
16/6 4.80m
16/7 5.80m
16/8 7.00m
16/9 8.00m
16/10 9.00m
16/11 10.00m
0.00m
0.05m
0.10m
0.28m
0.80m
1.80m
7.00m
10.00m
Endtiefe
A
A
A
A

KRB 13

Pflasterdecke (8) und Splitt

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau

Auffüllung (Schluff, feinsandig, schwach kiesig)
umgel. Boden (ggf. stabilisiertert) mit Kalksteinbruch, edfeucht
steif bis halbfest, grau

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k0, erdfeucht
steif/halbfest, hellbraun

Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k'-k, erdfeucht/feucht
weich/steif, hellbraungrau

Schluff, schwach feinsandig zur Basis schwach tonig
(Grobschluff), k' ab 5m feucht/nass
steif, graubraun

Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k, feucht/nass, ab 8m: feucht
halbfest, grau

KRB 16

Beton
erdfeucht

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig)
Bettungssand, erdfeucht
mitteldicht, grau

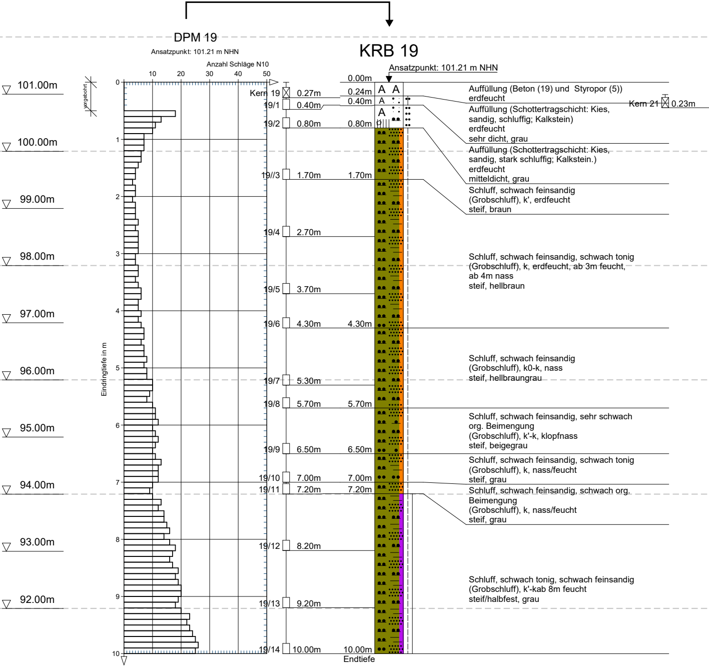
Auffüllung (Beton, PVC Folie)
erdfeucht
grau

Auffüllung (Schottertragschicht, Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
mitteldicht bis dicht, grau

Schluff, feinsandig
(Grobschluff), emgelagert (?), erdfeucht/feucht
steif/halbfest, hellbraun

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k'-k, ab 3,5m nass
weich/steif, hellbraungrau

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
(Grobschluff), k, ab 8m feucht/klopfnass
halbfest, grau


DPM 19
Ansatzpunkt: 101.21 m NHN
Anzahl Schläge N10
10 20 30 40 50
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
vorgebohrt
Eindringtiefe in m
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
KRB 19
Ansatzpunkt: 101.21 m NHN
Kern 19 0.27m
19/1 0.40m
19/2 0.80m
19//3 1.70m
19/4 2.70m
19/5 3.70m
19/6 4.30m
19/7 5.30m
19/8 5.70m
19/9 6.50m
19/10 7.00m
19/11 7.20m
19/12 8.20m
19/13 9.20m
19/14 10.00m
0.00m
0.24m
0.40m
0.80m
1.70m
4.30m
5.70m
6.50m
7.00m
7.20m
10.00m
Endtiefe
A A
A
A
Kern 21 0.23m

Auffüllung (Beton (19) und Styropor (5))
erdfeucht

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, stark schluffig; Kalkstein.)
erdfeucht
mitteldicht, grau

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k', erdfeucht
steif, braun

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k, erdfeucht, ab 3m feucht, ab 4m nass
steif, hellbraun

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k0-k, nass
steif, hellbraungrau

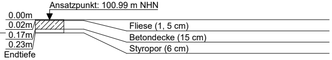
Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach org. Beimengung
(Grobschluff), k'-k, klopfnass
steif, beigegrau

Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k, nass/feucht
steif, grau

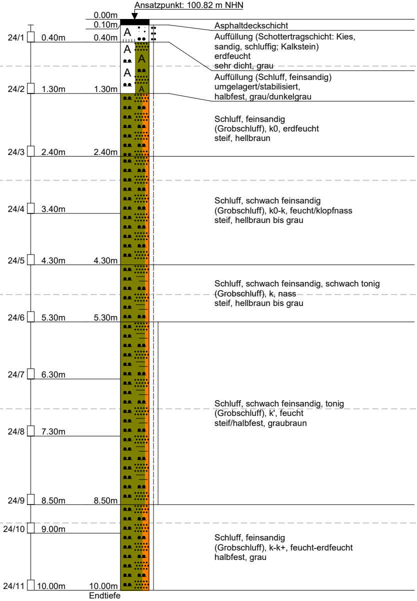
Schluff, schwach feinsandig, schwach org. Beimengung
(Grobschluff), k, nass/feucht
steif, grau

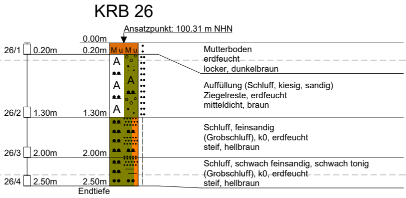
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
(Grobschluff), k'-kab 8m feucht
steif/halbfest, grau

KRB 21


Ansatzpunkt: 100.99 m NHN
0.00m
0.02m
0.17m
0.23m
Endtiefe
Fliese (1, 5 cm)
Betondecke (15 cm)
Styropor (6 cm)

KRB 24


Ansatzpunkt: 100.82 m NHN
0.00m
0.10m
24/1 0.40m 0.40m
24/2 1.30m 1.30m
24/3 2.40m 2.40m
24/4 3.40m
24/5 4.30m 4.30m
24/6 5.30m 5.30m
24/7 6.30m
24/8 7.30m
24/9 8.50m 8.50m
24/10 9.00m
24/11 10.00m 10.00m
Endtiefe
A
A
A
A
A
Asphaltdeckschicht
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein) erdfeucht sehr dicht, grau
Auffüllung (Schluff, feinsandig) umgelagert/stabilisiert, halbfest, grau/dunkelgrau
Schluff, feinsandig (Grobschluff), k0, erdfeucht steif, hellbraun
Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k0-k, feucht/klopfnass steif, hellbraun bis grau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k, nass steif, hellbraun bis grau
Schluff, schwach feinsandig, tonig (Grobschluff), k', feucht steif/halbfest, graubraun
Schluff, feinsandig (Grobschluff), k-k+, feucht-erdfeucht halbfest, grau


KRB 26
Ansatzpunkt: 100.31 m NHN
0.00m
26/1 0.20m
0.20m
M u M u
A
26/2 1.30m
1.30m
26/3 2.00m
2.00m
26/4 2.50m
2.50m
Endtiefe
Mutterboden
erdfeucht
locker, dunkelbraun
Auffüllung (Schluff, kiesig, sandig)
Ziegelreste, erdfeucht
mitteldicht, braun
Schluff, feinsandig
(Grobschluff), k0, erdfeucht
steif, hellbraun
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig
(Grobschluff), k0, erdfeucht
steif, hellbraun

Projekt:

**Sanierung und Umbau des
Bildungszentrum Soest der
Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe**

Auftraggeber:

**Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe
Am Handwerk 4, 59464 Soest**

Auftragnehmer:

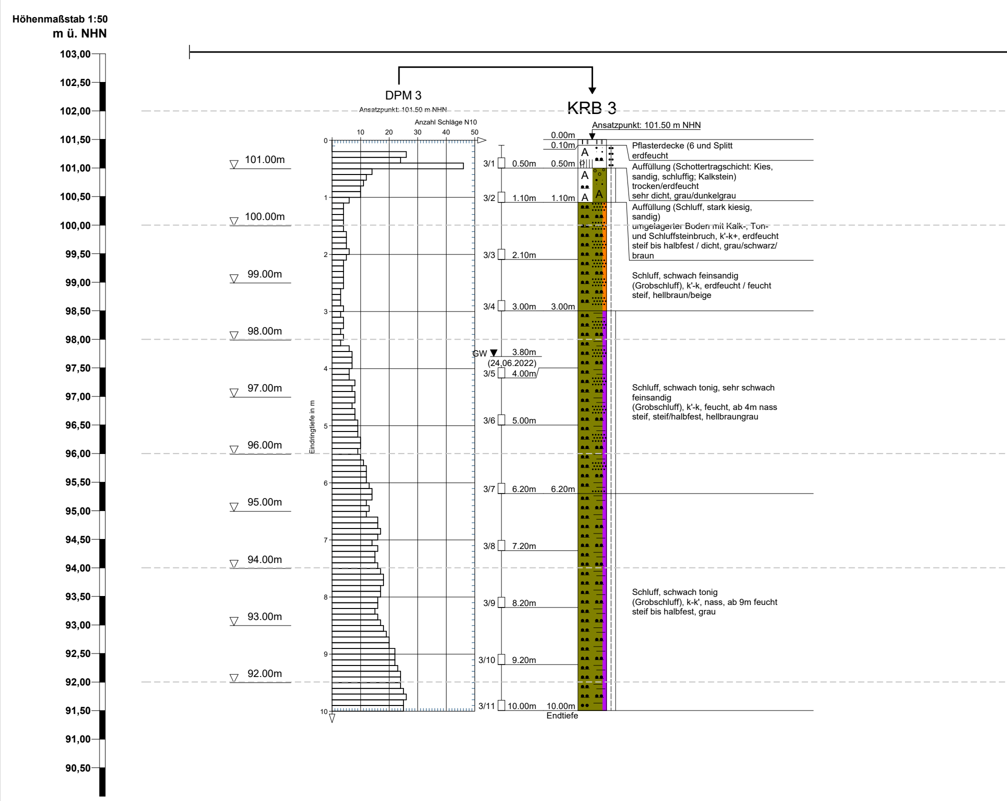
GEOEXPERTS

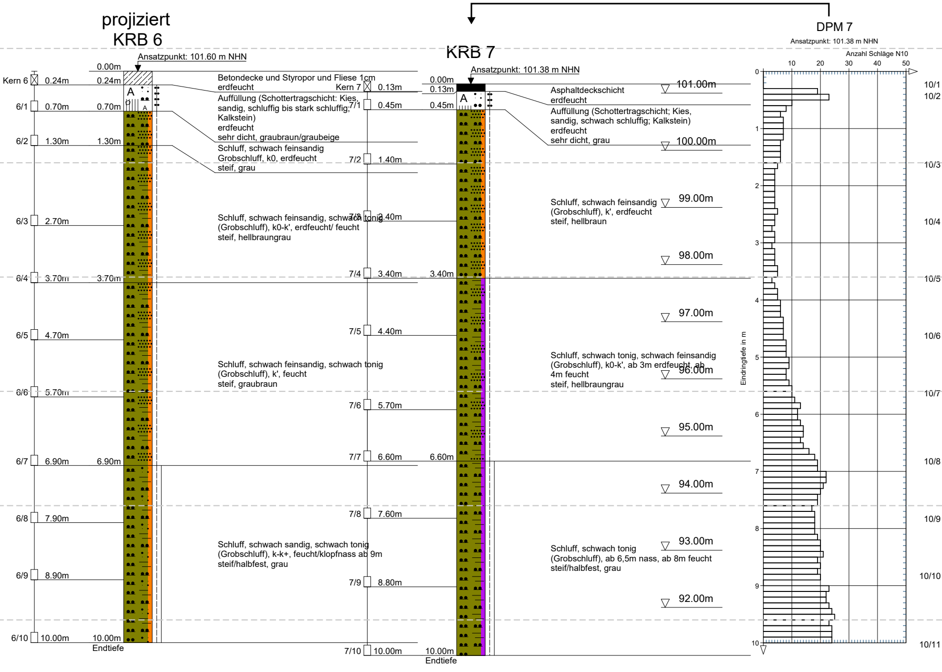
GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a, 44227 Dortmund

Blattbezeichnung:

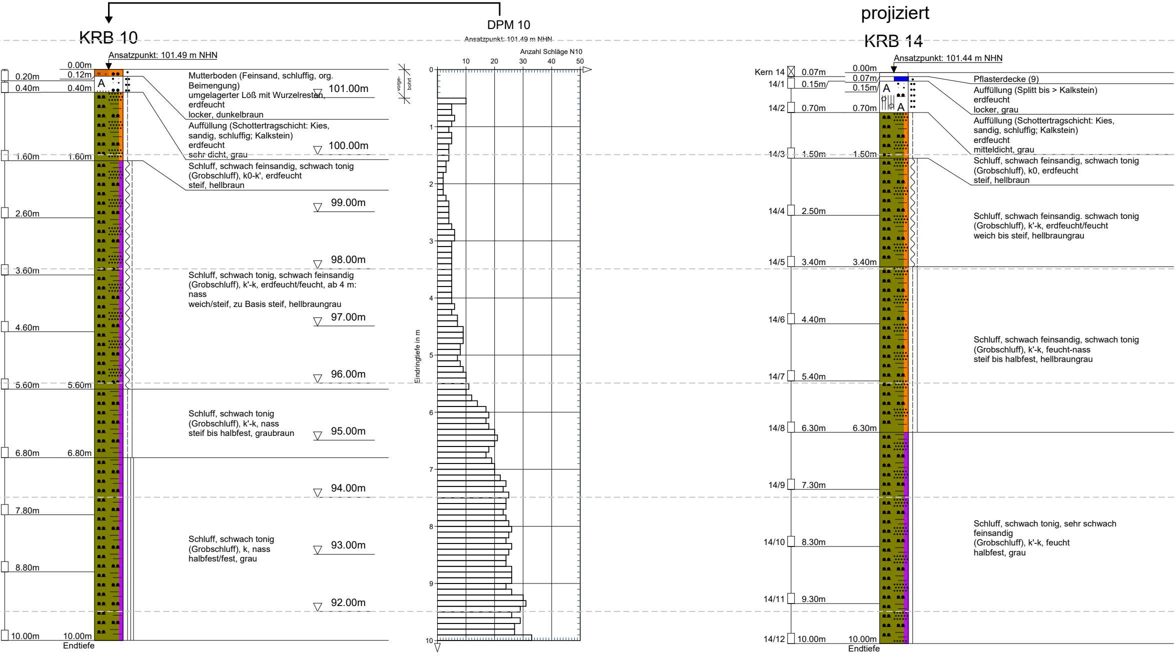
schematischer geologischer Schnitt 2

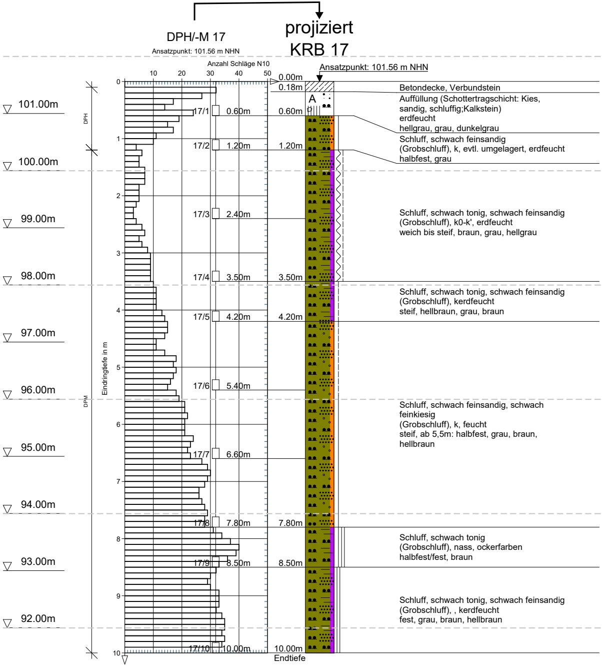
Planungsphase: Geotechnischer Bericht	Datum: 28.07.2022	gezeichnet: IL
	Datum: 28.07.2022	geprüft: LRu
Projekt-Nr.: 2021-323	Maßstab: ↔ 1:100 ↕ 1:50	Anlage: **3.2**


Höhenmaßstab 1:50
m ü. NHN
103,00
102,50
102,00
101,50
101,00
100,50
100,00
99,50
99,00
98,50
98,00
97,50
97,00
96,50
96,00
95,50
95,00
94,50
94,00
93,50
93,00
92,50
92,00
91,50
91,00
90,50
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
DPM 3
Ansatzpunkt: 101.50 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Eindringtiefe in m
KRB 3
Ansatzpunkt: 101.50 m NHN
0.00m
0.10m
3/1
0.50m
0.50m
3/2
1.10m
1.10m
3/3
2.10m
3/4
3.00m
3.00m
GW
3.80m
(24.06.2022)
3/5
4.00m
3/6
5.00m
3/7
6.20m
6.20m
3/8
7.20m
3/9
8.20m
3/10
9.20m
3/11
10.00m
10.00m
Endtiefe
A
A
A
A
Pflasterdecke (6 und Splitt
erdfeucht
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies,
sandig, schluffig; Kalkstein)
trocken/erdfeucht
sehr dicht, grau/dunkelgrau
Auffüllung (Schluff, stark kiesig,
sandig)
umgelagerter Boden mit Kalk-, Ton-
und Schluffsteinbruch, k'-k+, erdfeucht
steif bis halbfest / dicht, grau/schwarz/
braun
Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k'-k, erdfeucht / feucht
steif, hellbraun/beige
Schluff, schwach tonig, sehr schwach
feinsandig
(Grobschluff), k'-k, feucht, ab 4m nass
steif, steif/halbfest, hellbraungrau
Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), k-k', nass, ab 9m feucht
steif bis halbfest, grau


projiziert
KRB 6
Ansatzpunkt: 101.60 m NHN
0.00m
Kern 6 0.24m 0.24m
6/1 0.70m 0.70m
6/2 1.30m 1.30m
6/3 2.70m
6/4 3.70m 3.70m
6/5 4.70m
6/6 5.70m
6/7 6.90m 6.90m
6/8 7.90m
6/9 8.90m
6/10 10.00m 10.00m
Endtiefe
A
A
Betondecke und Styropor und Fliese 1cm
erdfeucht
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, graubraun/graubeige
Schluff, schwach feinsandig
Grobschluff, k0, erdfeucht
steif, grau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k0-k', erdfeucht/ feucht
steif, hellbraungrau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k', feucht
steif, graubraun
Schluff, schwach sandig, schwach tonig (Grobschluff), k-k+, feucht/klopfnass ab 9m
steif/halbfest, grau
KRB 7
Ansatzpunkt: 101.38 m NHN
Kern 7 0.13m
7/1 0.45m
7/2 1.40m
7/3 2.40m
7/4 3.40m
7/5 4.40m
7/6 5.70m
7/7 6.60m
7/8 7.60m
7/9 8.80m
7/10 10.00m
0.00m
0.13m
0.45m
3.40m
6.60m
10.00m
Endtiefe
A
Asphaltdeckschicht
erdfeucht
Auffüllung (Schottertragschicht; Kies, sandig, schwach schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau
Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k', erdfeucht
steif, hellbraun
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig (Grobschluff), k0-k', ab 3m erdfeucht, ab 4m feucht
steif, hellbraungrau
Schluff, schwach tonig (Grobschluff), ab 6,5m nass, ab 8m feucht
steif/halbfest, grau
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
DPM 7
Ansatzpunkt: 101.38 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Eindringtiefe in m
10/1
10/2
10/3
10/4
10/5
10/6
10/7
10/8
10/9
10/10
10/11

Schnitt 3


KRB 10
Ansatzpunkt: 101.49 m NHN
0.00m
0.12m
0.20m
0.40m
0.40m
1.60m
1.60m
2.60m
3.60m
4.60m
5.60m
5.60m
6.80m
6.80m
7.80m
8.80m
10.00m
10.00m
Endtiefe
Mutterboden (Feinsand, schluffig, org. Beimengung)
umgelagerter Löß mit Wurzelresten, erdfeucht
locker, dunkelbraun
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k0-k', erdfeucht
steif, hellbraun
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig (Grobschluff), k'-k, erdfeucht/feucht, ab 4 m: nass
weich/steif, zu Basis steif, hellbraungrau
Schluff, schwach tonig (Grobschluff), k'-k, nass
steif bis halbfest, graubraun
Schluff, schwach tonig (Grobschluff), k, nass
halbfest/fest, grau
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
DPM 10
Ansatzpunkt: 101.49 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
vorge-bohrt
Eindringtiefe in m
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
projiziert
KRB 14
Ansatzpunkt: 101.44 m NHN
Kern 14
0.07m
14/1
0.15m
14/2
0.70m
14/3
1.50m
14/4
2.50m
14/5
3.40m
14/6
4.40m
14/7
5.40m
14/8
6.30m
14/9
7.30m
14/10
8.30m
14/11
9.30m
14/12
10.00m
0.00m
0.07m
0.15m
0.70m
1.50m
3.40m
6.30m
10.00m
Endtiefe
Pflasterdecke (9)
Auffüllung (Splitt bis > Kalkstein)
erdfeucht
locker, grau
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
mitteldicht, grau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k0, erdfeucht
steif, hellbraun
Schluff, schwach feinsandig. schwach tonig (Grobschluff), k'-k, erdfeucht/feucht
weich bis steif, hellbraungrau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k'-k, feucht-nass
steif bis halbfest, hellbraungrau
Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig
(Grobschluff), k'-k, feucht
halbfest, grau


DPH/-M 17
Ansatzpunkt: 101.56 m NHN
projiziert
KRB 17
Ansatzpunkt: 101.56 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
DPH
DPM
Eindringtiefe in m
101.00m
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
17/1 0.60m
17/2 1.20m
17/3 2.40m
17/4 3.50m
17/5 4.20m
17/6 5.40m
17/7 6.60m
17/8 7.80m
17/9 8.50m
17/10 10.00m
0.00m
0.18m
0.60m
1.20m
3.50m
4.20m
7.80m
8.50m
10.00m
Endtiefe
A

Betondecke, Verbundstein

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies,
sandig, schluffig;Kalkstein)
erdfeucht
hellgrau, grau, dunkelgrau

Schluff, schwach feinsandig
(Grobschluff), k, evtl. umgelagert, erdfeucht
halbfest, grau

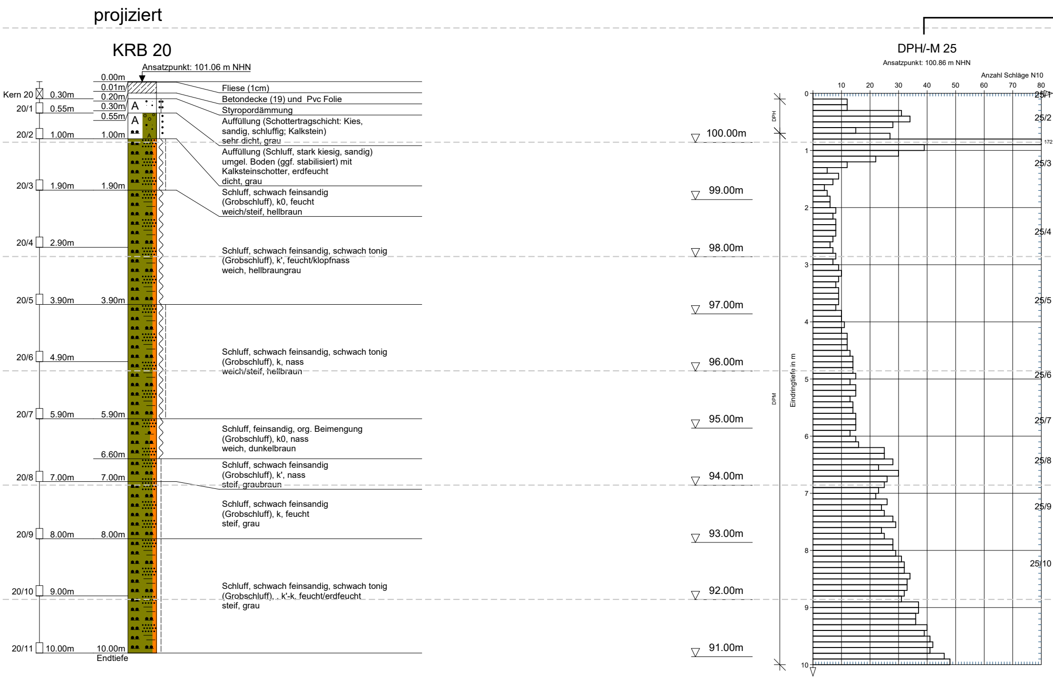
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
(Grobschluff), k0-k', erdfeucht
weich bis steif, braun, grau, hellgrau

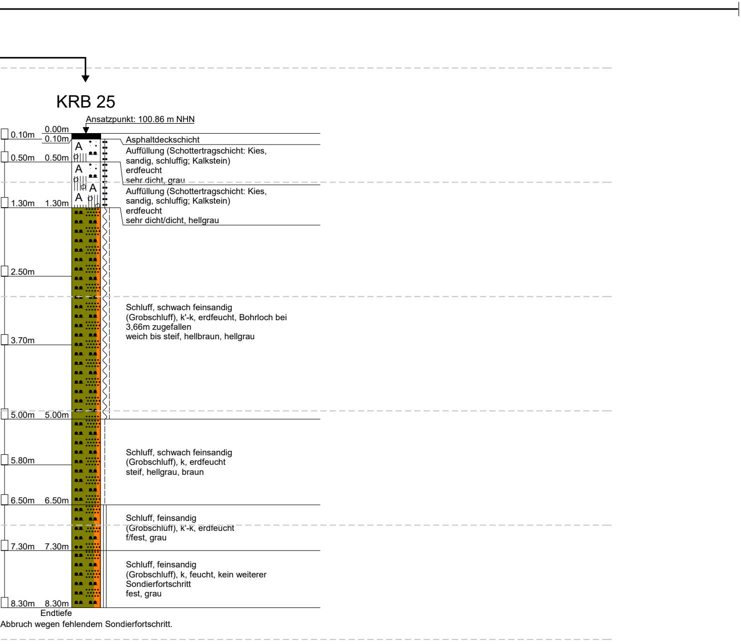
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
(Grobschluff), kerdfeucht
steif, hellbraun, grau, braun

Schluff, schwach feinsandig, schwach
feinkiesig
(Grobschluff), k, feucht
steif, ab 5,5m: halbfest, grau, braun,
hellbraun

Schluff, schwach tonig
(Grobschluff), nass, ockerfarben
halbfest/fest, braun

Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
(Grobschluff), , kerdfeucht
fest, grau, braun, hellbraun


projiziert
KRB 20
Ansatzpunkt: 101.06 m NHN
0.00m
0.01m
0.20m
0.30m
0.55m
1.00m
1.90m
3.90m
5.90m
6.60m
7.00m
8.00m
10.00m
Endtiefe
Kern 20 0.30m
20/1 0.55m
20/2 1.00m
20/3 1.90m
20/4 2.90m
20/5 3.90m
20/6 4.90m
20/7 5.90m
20/8 7.00m
20/9 8.00m
20/10 9.00m
20/11 10.00m
A
A
Fliese (1cm)
Betondecke (19) und Pvc Folie
Styropordämmung
Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein) sehr dicht, grau
Auffüllung (Schluff, stark kiesig, sandig) umgel. Boden (ggf. stabilisiert) mit Kalksteinschotter, erdfeucht dicht, grau
Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k0, feucht weich/steif, hellbraun
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k', feucht/klopfnass weich, hellbraungrau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), k, nass weich/steif, hellbraun
Schluff, feinsandig, org. Beimengung (Grobschluff), k0, nass weich, dunkelbraun
Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k', nass steif, graubraun
Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k, feucht steif, grau
Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig (Grobschluff), . k'-k, feucht/erdfeucht steif, grau
100.00m
99.00m
98.00m
97.00m
96.00m
95.00m
94.00m
93.00m
92.00m
91.00m
DPH/-M 25
Ansatzpunkt: 100.86 m NHN
Anzahl Schläge N10
10
20
30
40
50
60
70
80
DPH
DPM
Eindringtiefe in m
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
172
25/1
25/2
25/3
25/4
25/5
25/6
25/7
25/8
25/9
25/10


KRB 25
Ansatzpunkt: 100.86 m NHN
0.00m
0.10m
0.50m
1.30m
2.50m
3.70m
5.00m
5.80m
6.50m
7.30m
8.30m
A
Endtiefe

Asphaltdeckschicht

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht, grau

Auffüllung (Schottertragschicht: Kies, sandig, schluffig; Kalkstein)
erdfeucht
sehr dicht/dicht, hellgrau

Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k'-k, erdfeucht, Bohrloch bei 3,66m zugefallen
weich bis steif, hellbraun, hellgrau

Schluff, schwach feinsandig (Grobschluff), k, erdfeucht
steif, hellgrau, braun

Schluff, feinsandig (Grobschluff), k'-k, erdfeucht
f/fest, grau

Schluff, feinsandig (Grobschluff), k, feucht, kein weiterer Sondierfortschritt
fest, grau

Abbruch wegen fehlendem Sondierfortschritt.

Projekt:	**Sanierung und Umbau des Bildungszentrum Soest der Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe**
Auftraggeber:	**Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe** **Am Handwerk 4, 59464 Soest**
Auftragnehmer:	**GeoExperts GmbH** **Zum Nubbental 14a, 44227 Dortmund**
Blattbezeichnung:	schematischer geologischer Schnitt 3

Planungsphase:	Datum:	gezeichnet:
Geotechnischer Bericht	28.07.2022	IL
	Datum: 28.07.2022	geprüft: LRu
Projekt-Nr.: 2021-323	Maßstab: ↔ 1:100 ↕ 1:50	Anlage: **3.3**

Anlage 4:
Ergebnisse der chemischen Analysen

Anlage 4.1:

Zusammenfassung und Laborprotokolle der Bodenanalytik

Projekt-Nr. 2021-323
Projekt: Bildungszentrum Soest

Zusammenfassung und Einstufung
LAGA Boden (2004)

GEOEXPERTS

Boden, Feststoff: Tabelle II.1.2-2 + II1.2-4: Zuordnungswerte Feststoff für Boden

Parameter	Dim.	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	Z0				Z1	Z2	>Z2
		Sand	Sand	Sand	Lehm / Schluff	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Z0* [1]			
TOC	Masse-%	0,13	0,12	0,18	0,1	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	1,5	5	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,43	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	3	10	
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1 [6]	3 [6]	10	
Arsen	mg/kg TS	2,24	2,28	2,82	7,28	10	15	20	15 [2]	45	150	
Blei	mg/kg TS	8,59	10,4	8,91	12,8	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	0,139	0,138	0,117	<0,06	0,4	1	1,5	1 [3]	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg TS	7,15	10,3	9,39	25,6	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	6,32	7,46	6,15	10,6	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	9,95	10,5	10,9	17,5	15	50	70	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg TS	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,107	0,106	0,214	0,4	0,7	1	0,7 [4]	2,1	7	
Zink	mg/kg TS	52,1	45,9	39,2	35,5	60	150	200	300	450	1.500	
Kohlenwasserstoffe C10 - C22 (C10-C40)	mg/kg TS	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	100	100	100	200 (400)[7]	300 (600) [7]	1.000 (2.000) [7]	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	<0,05	0,055	<0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
PAK16	mg/kg TS	0,123	n.n.	0,482	n.n.	3	3	3	3	3 (9) [8]	30	
LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
PCB 6	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
LAGA Einstufung, gesamt		**Z1.2**	**Z1.2**	**Z1.2**	**Z0**							

1: maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
2: der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
3: der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
4: der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
5: bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
6: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
7: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C 22 . Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C 10 bis C 40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
8: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Zusammenfassung und Einstufung
LAGA Boden (2004)

GEOEXPERTS

Boden, Eluat: Tabelle II.1.2-3 + II.1.2-5: Zuordnungswerte Eluat für Boden

Parameter	Dim.	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	Z0/Z0* (Tab.II1.2-3)	Z1.1 (Tab.II1.2-5)	Z1.2	Z2	>Z2
		Sand	Sand	Sand	Lehm / Schluff					
pH-Wert		9,8	9,6	9,6	7,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit	µs/cm	62	57,1	47,1	67	250	250	1500	2000	
Chlorid	mg/l	<1	<1	11,1	12,6	30	30	50	100 [2)]	
Sulfat	mg/l	9,49	9,04	1,22	2,58	20	20	50	200	
Cyanid	µg/l	<5	<5	<5	<5	5	5	10	20	
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	<10	20	20	40	100	
Arsen	µg/l	<1	<1	<1	<1	14	14	20	60 [3)]	
Blei	µg/l	<1	<1	<1	<1	40	40	80	200	
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,5	1,5	3	6	
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	<3	<3	<3	12,5	12,5	25	60	
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	<5	20	20	60	100	
Nickel	µg/l	<7	<7	<7	<7	15	15	20	70	
Quecksilber	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,5	<0,5	1	2	
Zink	µg/l	<30	<30	<30	<30	150	150	200	600	
LAGA Einstufung, gesamt		**Z1.2**	**Z1.2**	**Z1.2**	**Z0**					

2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
3: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Projekt-Nr. 2021-323
Projekt: Bildungszentrum Soest

Zusammenfassung und Einstufung
LAGA Boden (2004)

GEOEXPERTS

Boden, Feststoff: Tabelle II.1.2-2 + II1.2-4: Zuordnungswerte Feststoff für Boden

Parameter	Dim.	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	KRB 26/1	Z0				Z1	Z2	>Z2
		Sand	Lehm / Schluff	Sand	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Z0* [1]			
TOC	Masse-%	0,42	0,23	0,11	0,72	3,46	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	1,5	5	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	0,42	<0,3	-	-	-	-	3	10	
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1 [6]	3 [6]	10	
Arsen	mg/kg TS	3,19	3,87	2,38	25,9	9,63	10	15	20	15 [2]	45	150	
Blei	mg/kg TS	9,46	13,4	6,33	238	50,2	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	0,125	0,122	0,113	0,542	0,662	0,4	1	1,5	1 [3]	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg TS	9,38	14,7	7,75	21,2	33,8	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	10,2	7,95	5,08	68,6	26,8	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	12,2	12,5	10,7	30,8	31,3	15	50	70	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg TS	<0,066	<0,066	<0,066	0,077	0,11	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Thallium	mg/kg TS	0,112	0,183	<0,1	0,182	0,315	0,4	0,7	1	0,7 [4]	2,1	7	
Zink	mg/kg TS	40,5	49,3	35,6	64,9	139	60	150	200	300	450	1.500	
Kohlenwasser-stoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (80)	100	100	100	200 (400)[7]	300 (600) [7]	1.000 (2.000) [7]	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,07	<0,05	<0,05	0,069	0,26	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
PAK16	mg/kg TS	1,21	0,053	0,485	0,662	2,8	3	3	3	3	3 (9) [8]	30	
LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
PCB 6	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
LAGA Einstufung, gesamt		**Z1.2**	**Z0**	**Z1.2**	**Z2**	**Z2**							

1: maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
2: der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
3: der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
4: der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
5: bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
6: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
7: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C 22 . Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C 10 bis C 40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
8: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Zusammenfassung und Einstufung
LAGA Boden (2004)

GEOEXPERTS

Boden, Eluat: Tabelle II.1.2-3 + II.1.2-5: Zuordnungswerte Eluat für Boden

Parameter	Dim.	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	KRB 26/1	Z0/Z0* (Tab.II1.2-3)	Z1.1 (Tab.II1.2-5)	Z1.2	Z2	>Z2
		Sand	Lehm / Schluff	Sand	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff					
pH-Wert		9,6	9,5	9,6	8,8	8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit	µs/cm	42,1	51,8	57,3	32,3	108	250	250	1500	2000	
Chlorid	mg/l	<1,0	4,25	<1,0	<1,0	1,1	30	30	50	100 [2)]	
Sulfat	mg/l	3,44	3,07	8,68	1,66	1,6	20	20	50	200	
Cyanid	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	5	5	10	20	
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	20	20	40	100	
Arsen	µg/l	<1	<1	<1	<1	2	14	14	20	60 [3)]	
Blei	µg/l	<1	<1	<1	<1	4	40	40	80	200	
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,3	1,5	1,5	3	6	
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	12,5	12,5	25	60	
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	<5	6	20	20	60	100	
Nickel	µg/l	<7	<7	<7	<7	<7	15	15	20	70	
Quecksilber	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,02	<0,03	<0,5	<0,5	1	2	
Zink	µg/l	<30	<30	<30	<29	<30	150	150	200	600	
LAGA Einstufung		**Z1.2**	**Z0**	**Z1.2**	**Z2**	**Z2**					

2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
3: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625463** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **84,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,13**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**0,43**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,24**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**8,59**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,139**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**7,15**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**6,32**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**9,95**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,100**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**52,1**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,066**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,057**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625463** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,123** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625463** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Temperatur Eluat	°C	**22,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,8**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**62,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**9,49**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625468** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **94,1**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,12**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,28**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**10,4**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,138**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**10,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**7,46**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**10,5**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,107**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**45,9**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625468** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625468** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Temperatur Eluat	°C	**22,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**57,1**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**9,04**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P6

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625469** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **96,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,18**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,82**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**8,91**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,117**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**9,39**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**6,15**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**10,9**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,106**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**39,2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,087**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,080**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P7

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625469** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,054**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,052**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,054**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,055**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,482** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625469** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**47,1**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**11,1**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,22**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625470** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 4**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **85,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,10**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**7,28**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**12,8**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,0600**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**25,6**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10,6**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**17,5**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,214**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**35,5**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P10

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625470** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Chrysen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,5**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,2**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625470** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**67,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**12,6**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,58**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P12

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625471** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **93,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,42**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**3,19**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**9,46**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,125**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**9,38**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10,2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**12,2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,112**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**40,5**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**0,059**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**0,088**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,26**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,17**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625471** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,092**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,073**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,070**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,21** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625471** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**42,1**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,44**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P15

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625472** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **91,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,23**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**3,87**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**13,4**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,122**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**14,7**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**7,95**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**12,5**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,183**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**49,3**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,053**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625472** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,053** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625472** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Temperatur Eluat	°C	**22,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,5**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**51,8**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**4,25**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,07**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P18

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625473** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **95,0**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,11**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,38**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**6,33**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,113**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**7,75**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5,08**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**10,7**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,100**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**35,6**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,12**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,12**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,084**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625473** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,055**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,056**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,485** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625473** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**57,3**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**8,68**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P21

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum	25.07.2022
Kundennr.	10039520

Zusätzliche Informationen zu Auftrag 2203458 Prüfberichtsversion 2

Projekt: 2021-323, BBZ Soest

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion

Änderungen zur Vorgängerversion auf Probenebene

Änderung Ergebnis/se-s.ggf.Hinweis : Die Ergebnisse für Zink und Blei im Feststoff werden hiermit korrigiert.
Die Analyse ist dreifach über das Gesamtverfahren geprüft worden.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625474 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **83,3**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,72**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**0,42**		0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**25,9**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**238**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,542**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**21,2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**68,6**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**30,8**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,077**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,182**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**64,9**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,099**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,073**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625474 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Chrysen	mg/kg	**0,083**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,090**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,069**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,052**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,066**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,662** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**		0,01		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,8**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P24

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625474 / 2** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**32,3**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,66**		1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**<0,001**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 25.07.2022 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P25

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625476** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**KRB 26/1**
Rückstellprobe	**Ja**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **0,60**	0,02	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **81,3**	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Färbung *)		° **dunkelbraun**		visuell
Geruch *)		° **erdig**		sensorisch
Konsistenz *)		° **erdig**		visuell
pH-Wert (CaCl2)		**7,5**	4	DIN ISO 10390 : 2005-12
Glühverlust	%	**9,5**	0,1	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**3,46**	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	**0,70**	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**9,63**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	**50,2**	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,662**	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	**33,8**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	**26,8**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	**31,3**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,11**	0,066	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,315**	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	**139**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**80**	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	**<0,050**	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,10** *pe)*	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**0,14**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625476** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 26/1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthen	mg/kg	**<0,10** *pe)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,10** *pe)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,15**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,10** *pe)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**0,47**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,33**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,28**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,32**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,32**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,16**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,26**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,10** *pe)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,18**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,19**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,80** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,10**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (52)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (101)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (138)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (118)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**
Auftrag **2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr. **625476** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 26/1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (153)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB (180)	mg/kg	**<0,020** *pe)*		0,02		DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Mineralischer Abfall						keine Angabe
DOC	mg/l	**<10,0**		10		DIN EN 1484 : 2019-04
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**114**		100		DIN 38409-1-2 : 1987-01
Temperatur Eluat	°C	**21,4**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,3**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**108**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Fluorid (F)	mg/l	**0,49**		0,06		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,1**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**1,6**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,0050**		0,005		DIN EN ISO 17380 : 2006-05
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Antimon (Sb)	mg/l	**0,002**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	**0,002**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	**0,03**		0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	**0,004**		0,001		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0003**		0,0003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	**0,006**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,007**		0,007		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,00003**		0,00003		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	**<0,003**		0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,00005**		0,00005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,03**		0,03		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P28

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625476** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**KRB 26/1**

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 08.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P29

Anlage 4.2:
Laborprotokolle der Asphaltuntersuchungen

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625481** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphtalin	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**0,31**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**0,29**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**2,6**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**0,22**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**2,6**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**1,9**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**1,0**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**1,0**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,63**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,38**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,66**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,095**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	**0,28**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	**0,31**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**12,4** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**10,1**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**76,5**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625481** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 07.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625485** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 7**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,8**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphtalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**0,47**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,39**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,32**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,15**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,089**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	**0,13**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**1,79** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,8**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**55,0**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625485** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 7**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 07.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P33

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625486** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 23b**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphtalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**0,51**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**2,1**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**2,2**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**1,6**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**2,1**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**1,5**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,62**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**1,0**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,089**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	**0,49**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	**0,40**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**12,6** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,9**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**10,0**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**64,9**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P34

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625486** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 23b**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 07.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625487** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 24**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphtalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,38**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,33**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,21**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,23**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,16**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,080**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,093**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	**0,081**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	**0,064**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**1,77** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,9**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**121**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625487** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 24**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 07.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P37

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2203458, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625488** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.06.2022**
Probenahme	**04.07.2022**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 25**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Naphtalin	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,050**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**1,3**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**0,063**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**2,7**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**2,2**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**1,5**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**1,8**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,90**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,51**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,72**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,097**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	**0,56**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	**0,37**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	**12,7** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**22,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**10,0**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**94,3**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,010**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 25.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**2203458** Projekt: 2021-323, BBZ Soest
Analysennr.	**625488** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt KRB 25**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 04.07.2022
Ende der Prüfungen: 07.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15603352-DE-P39

Anlage 4.3:

Probenahme- und Laborprotokoll der Grundwasseruntersuchung

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Protokoll über die Entnahme einer Wasserprobe

Probenbezeichnung: KRB GWM 3

Projektort: Soest, Berufsbildungszentrum

Datum / Uhrzeit: 07.06.2022 / 17:30

Probennehmer: Kiczmer

Witterungsverhältnisse: Trocken, Heiß

Technische Daten

Art der Entnahmestelle: stationär, Ausbau unter GOK mit Straßenkappe

Rohrdurchmesser: DN 50, HDPE weiß

Messstellenausbau: 3 m Vollrohr, 2 m Filterrohr, ET= 4,9 m u. GOK

Art der Probe: Schöpfprobe

Entnahmetiefe: 4,9 m

Probenbehälter: 1 x 500 ml Glas A400
1 x 250 ml mit Zinkacetat und Natronlauge PE A211
1 x 250 ml mit Calciumcarbonat Glas A204
1 x 250 ml Glas A203
1 x 100 ml mit Salpetersäure A102

Transport Proben: gekühlt im agrolab GmbH Transportsystem

Vorpumpen / GW-Probenahme

	Start (Zeit)	**GW-Stand** (Ruhewasserspiegel m u. GOK)	Ende (Zeit)	**GW-Stand** (Absenkung bis max. m u. GOK)
1	17:30 h	3,80	14:55 h	5,00
	18:00 h	Kein Wasserzulauf !		5,00

Untersuchungen vor Ort

Probennahme nach Konstanz Temp., pH-Wert und el. Leitfähigkeit oder mind. 2-facher Austausch des Rohrvolumen

Luftdruck:	1.008 hPa	Lufttemperatur:	25,5 °C
Wassertemp.:	9,2 °C	pH-Wert:	4,71
El. Leitfähigkeit:	216 mS/cm	Redoxpotentail:	214 mV
Farbe:	braun	Trübung:	stark
Geruch:	ohne	Bodensatz:	S

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GeoExperts GmbH
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 04.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Auftrag **2199399** 220615_2021-323 Soest, Grundwasseruntersuchung
Analysennr. **621674** Grundwasser
Probeneingang **29.06.2022**
Probenahme **24.06.2022**
Hinweis:
Die Probe enthielt Bodensatz.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	DIN 4030, XA1 Angriffs-grad schwach	DIN 4030, XA2 Angriffs-grad stark	DIN 4030, XA3 Angriffs-grad sehr stark	Methode
Physikalisch-chemische Parameter							
pH-Wert (Labor)		**7,48**	2	5,5-6,5	4,5-5,49	0-4,49	180
Temperatur (Labor)	°C	**19,5**	0				1696
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	**741**	10				3025
Sensorische Prüfungen							
Färbung (Labor)		**gelb**					177
Trübung (Labor)		**stark**					178
Geruch (Labor)		**erdig**					434
Anionen							
Chlorid (Cl)	mg/l	**38,5**	1				1994
Sulfat (SO4)	mg/l	**58,5**	1	200-600	600-3000	>3000	185
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**5,61**	0,01				219
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	**5,29**	0,01				17853
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	**0,06**	0,04				205
Kationen							
Calcium (Ca)	mg/l	**101**	0,1				195
Magnesium (Mg)	mg/l	**10,5**	0,1	300-1000	1000-3000	>3000	199
Ammonium - N	mg/l	**0,11**	0,02				1972
Ammonium (NH4)	mg/l	**0,142**	0,025	15-30	30-60	>60	8342
Summarische Parameter							
Oxidierbarkeit (als KMnO4) filtriert *)	mg/l	**18**	1,5				95690
Berechnete Werte							
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**3,0**	0,3				3234
Gesamthärte	°dH	**16,5**	1,7				4299
Carbonathärte	°dH	**15,7**					3233
Nichtcarbonathärte	°dH	**0,8**	0				8344
Scheinb. Carbonathärte	°dH	**0**	0				8343
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	**<1,0**	1	15-40	>40-100	>100	3232
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		**nicht angreifend**					777

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15298495-DE-P1

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 04.07.2022
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT

Auftrag **2199399** 220615_2021-323 Soest, Grundwasseruntersuchung
Analysennr. **621674** Grundwasser

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Hinweis zur Betonaggressivität
Die ausgewiesenen Expositionsklassen entstammen der DIN 4030-2:2008-06. Im aktuellen Entwurf zur DIN 4030-2:2021-12 werden diese an die DIN EN 206:2021-06 wie folgt angeglichen: XA1: schwach angreifend; XA2: mäßig angreifend; XA3: stark angreifend

Beginn der Prüfungen: 29.06.2022
Ende der Prüfungen: 04.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-546
Kundenbetreuung

Methodenliste
Berechnung : 8342 4299 3233 8343 8344
Berechnung aus Ca, Mg : 3234
DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : 180
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : 195 199
DIN EN ISO 7887 : 2012-09 : 177
DIN EN ISO 8467 : 1995-05 (mod.)*) : 95690
DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C) : 434
DIN EN 27888 : 1993-11 : 3025
DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : 1972 1994 185
DIN 38404-4 : 1976-12 : 1696
DIN 38405-27 : 2017-10 : 205
DIN 38409-7 : 2005-12 : 219 17853
DIN 4030-1 : 2008-06 : 777
DIN 4030-2 : 2008-06 : 3232
visuell : 178

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-15298495-DE-P2

Auftraggeber: GeoExperts GmbH
Auftrag: 220615_2021-323 Soest, Grundwasseruntersuchung
Probe:
Auftragssnr. 2199399, Analysen-Nr. 621674

Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929-3

	Untersuchungs-Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	***unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe***					
		fließendes Wasser			**stehendes Wasser**		
		Unterwasser-bereich	Wasser/Luft-Grenze	Spritzwasser-bereich	Unterwasser-bereich	Wasser/Luft-Grenze	Spritzwasser-bereich
1 Wasserart		0	0	0	-1	-1	-1
2 Lage des Objekts		0	1	0,3	0	1	0,3
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	2,30	-2	-2	-2	-2	-2	-2
4 $K_{S4,3}$	5,61	4	4	4	4	4	4
5 $c(Ca^{2+})$	2,53	1	1	1	1	1	1
6 pH-Wert	7,48	0	0	0	0	0	0
Bewertungsziffer		W0-Wert = 2,5	W1-Wert = 0,5	W1-Wert = 1,9	W0-Wert = 1,5	W1-Wert = 0,5	W1-Wert = 1,9
Wahrscheinlichkeit der							
- Mulden- und Lochkorrosion		***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***
- Flächenkorrosion		***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***	***sehr gering***

	Untersuchungs-Ergebnis (mmol/l; pH-Wert ohne Dimension)	***feuerverzinkter Stahl***					
		fließendes Wasser			**stehendes Wasser**		
		Unterwasser-bereich	Wasser/Luft-Grenze	Spritzwasser-bereich	Unterwasser-bereich	Wasser/Luft-Grenze	Spritzwasser-bereich
1 Wasserart		-2	-2	-2	1	1	1
2 Lage des Objekts		0	-6	-2	0	-6	-2
3 c(Cl-)+2c(SO42-)	2,30	0	0	0	0	0	0
4 $K_{S4,3}$	5,61	0	0	0	0	0	0
5 $c(Ca^{2+})$	2,53	3	3	3	3	3	3
6 pH-Wert	7,48	1	1	1	1	1	1
Bewertungsziffer		WD-Wert = 2	WL-Wert = -4	WL-Wert = 0	WD-Wert = 5	WL-Wert = -1	WL-Wert = 3
Güte der Deckschichten		***sehr gut***	***gut***	***sehr gut***	***sehr gut***	***gut***	***sehr gut***

nicht berücksichtigt ist die Elementbildung mit Fremdkathoden

Agroblab Agrar und Umwelt GmbH, Dr.-Hell-Str. 6, 24106 Kiel Kiel, den 04.07.2022 Melina Göllner

Anlage 5:
Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

Anlage 5.1:
Kornverteilung nach DIN 18123

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

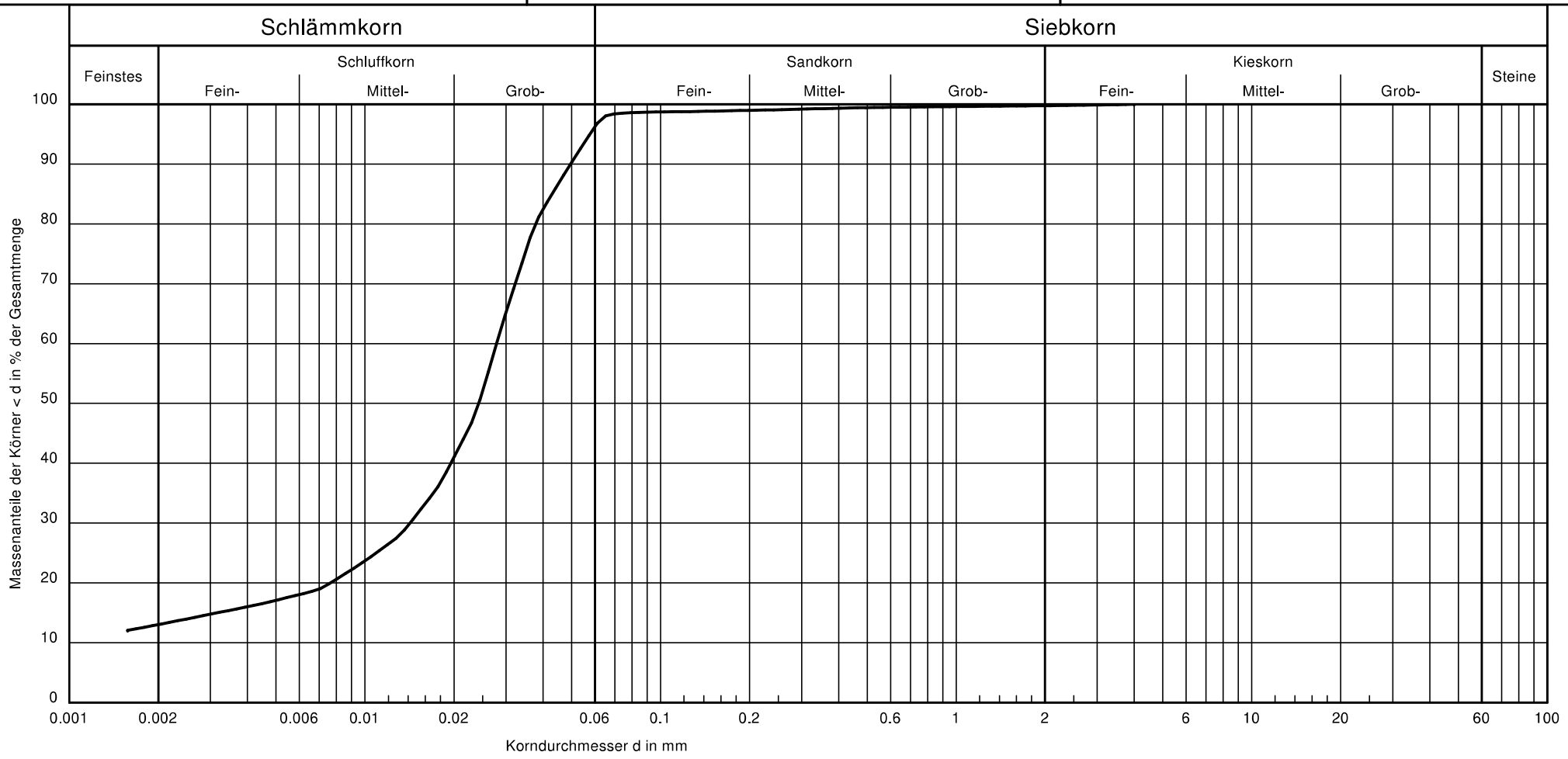
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 3 / 6
Tiefe:	4,0 - 5,0
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	22,3
T/U/S/G [%] :	13.0/83.2/3.5/0.2

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

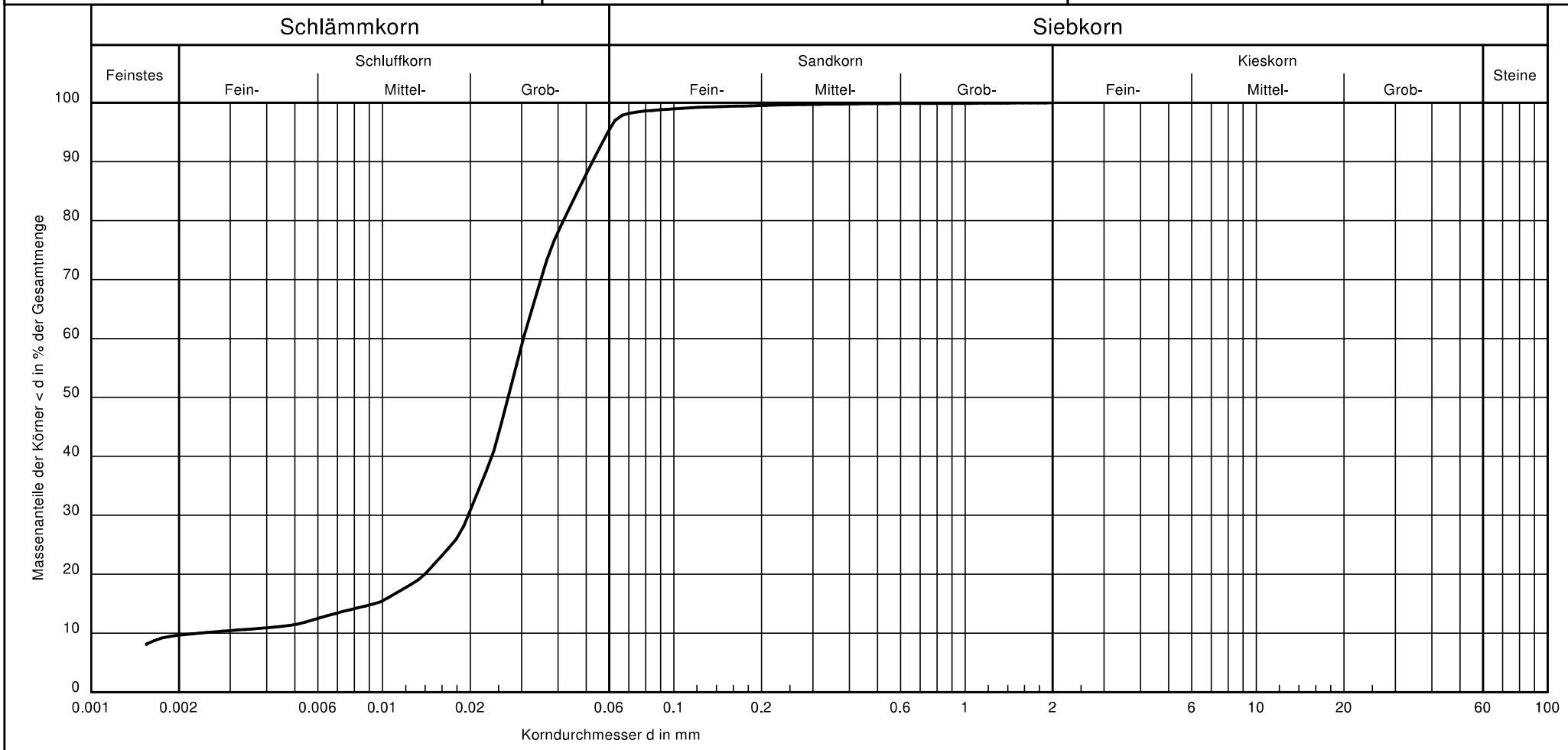
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 3 / 9
Tiefe:	7,2 - 8,2
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	20,7
T/U/S/G [%] :	9.6/85.8/4.6/ -

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

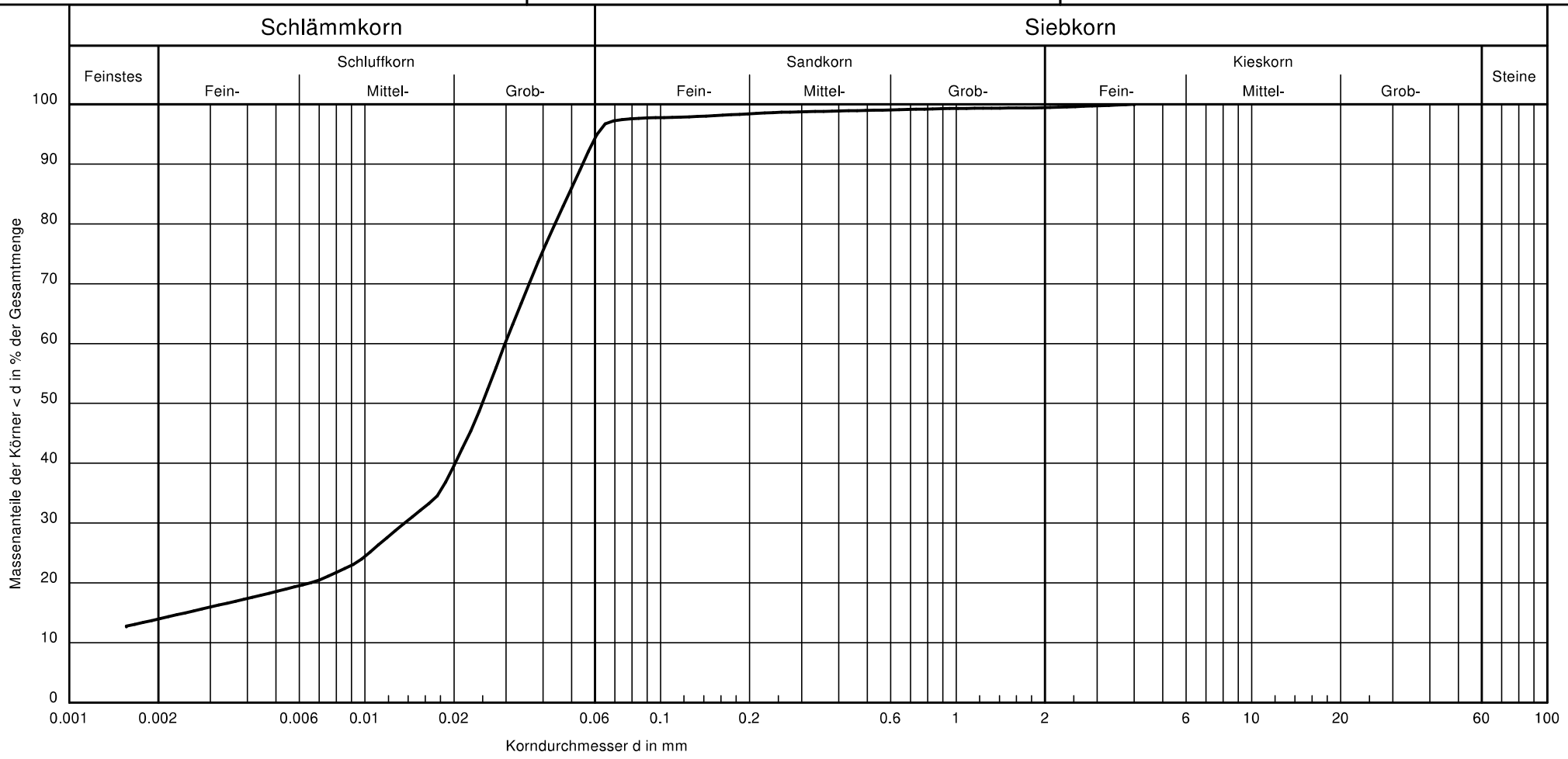
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 5 / 3
Tiefe:	1,4 - 2,3
Bodenart:	U, t', s'
Wassergehalt [%]:	18,9
T/U/S/G [%] :	14.0/80.4/5.1/0.6

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

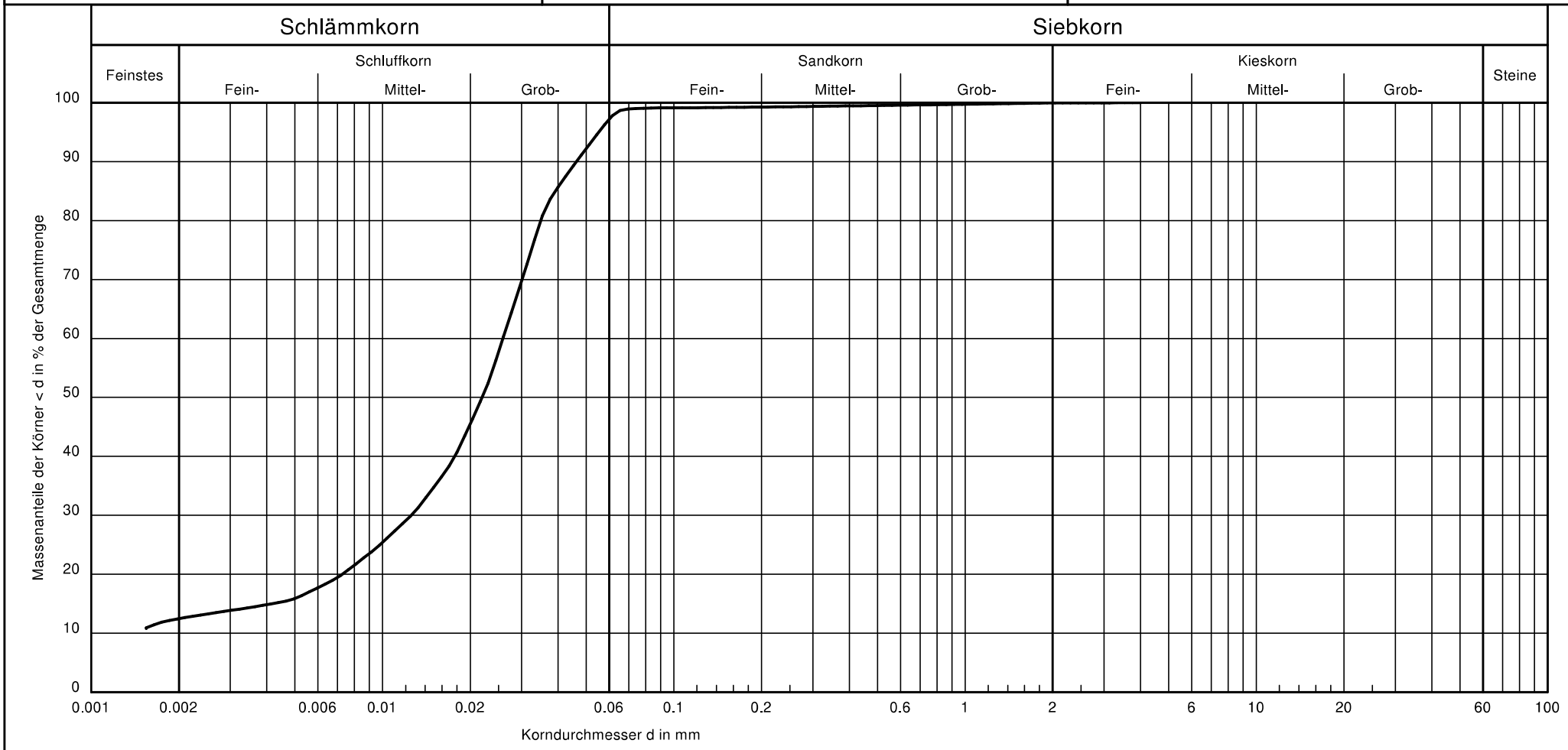
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 5 / 7
Tiefe:	5,0 - 6,0
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	21,5
T/U/S/G [%] :	12.5/84.8/2.8/0.0

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

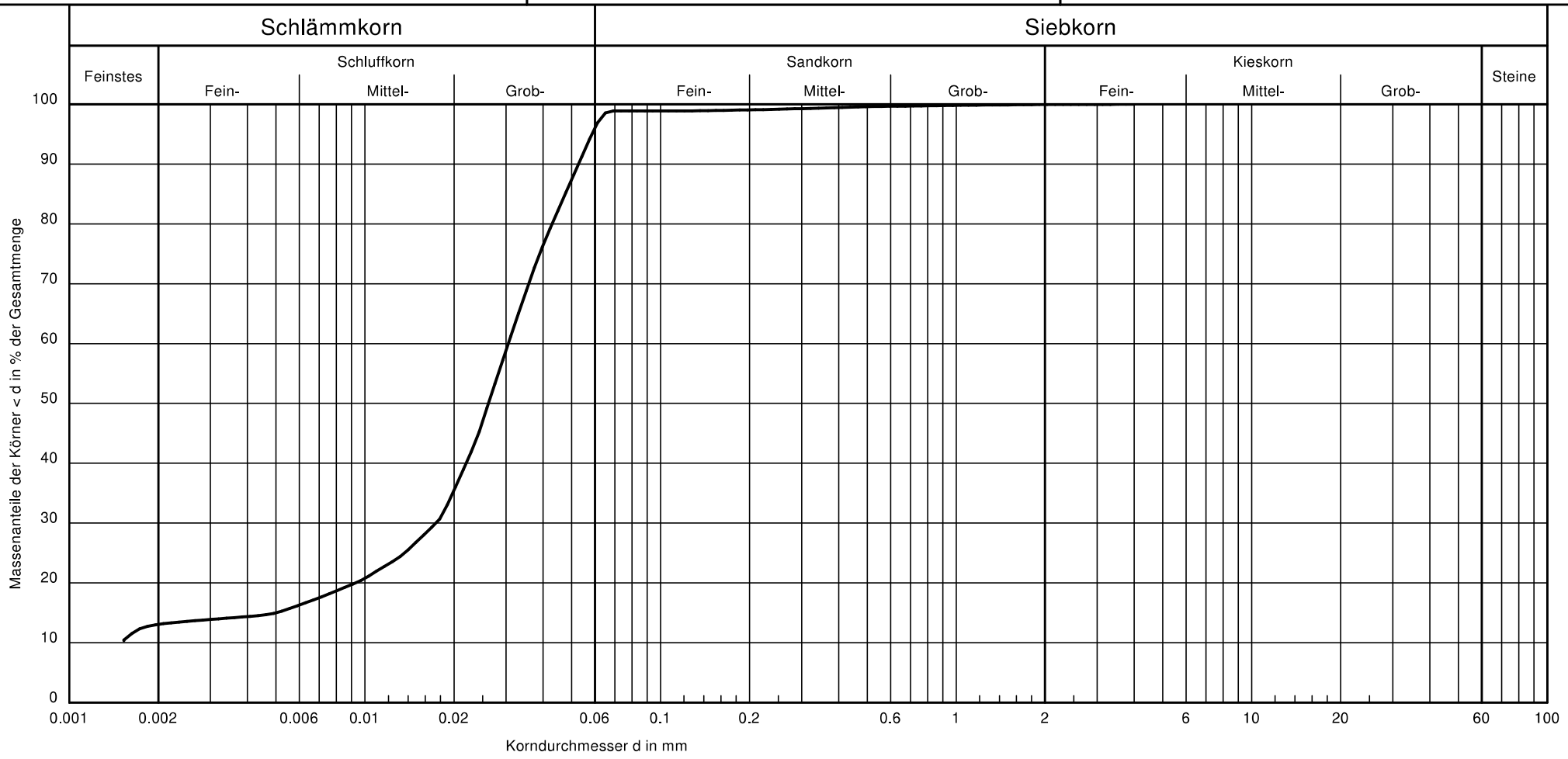
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 8 / 3
Tiefe:	1,6 - 2,5
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	20,4
T/U/S/G [%] :	13.0/83.0/3.9/0.0

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

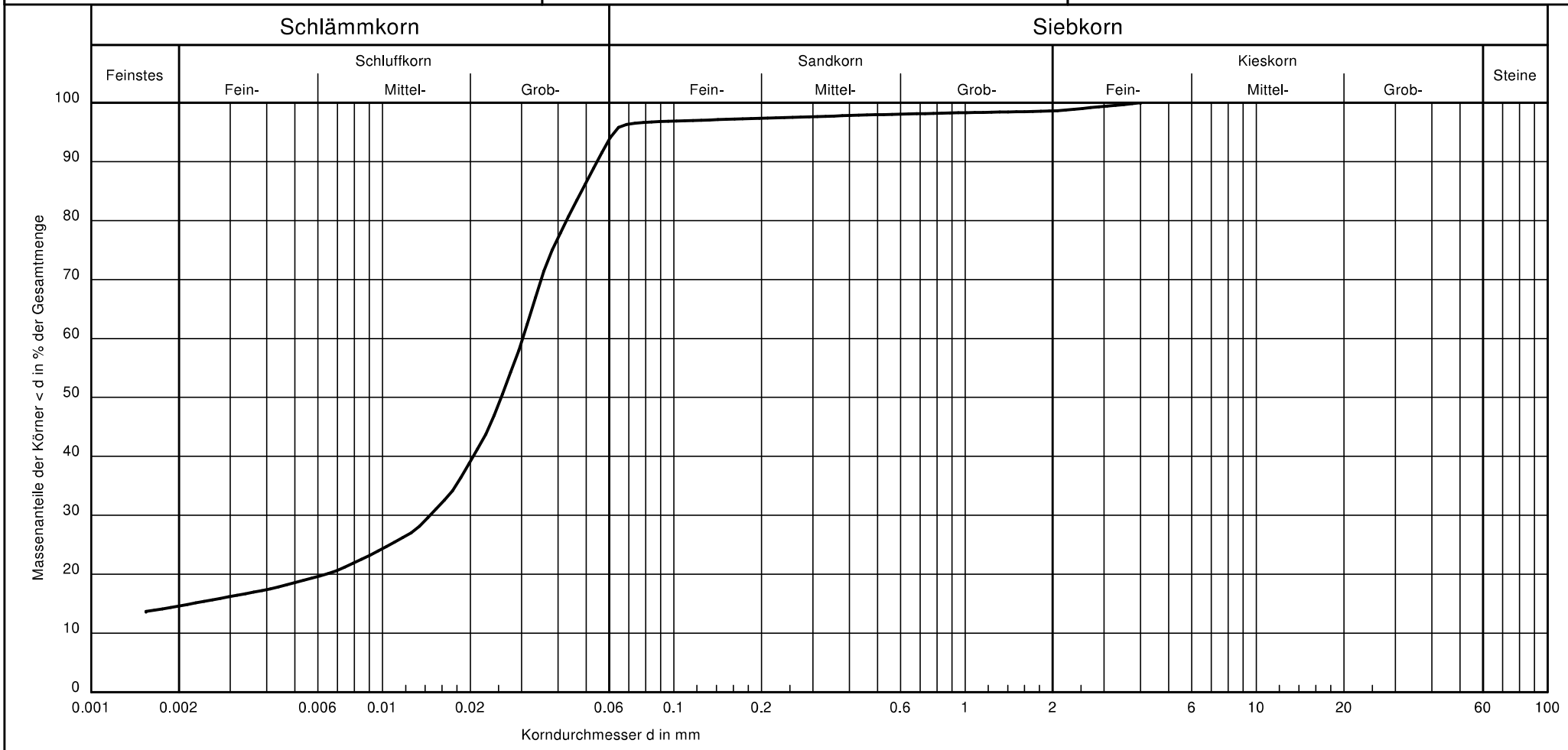
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 9 / 3
Tiefe:	1,6 - 2,6
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	18,7
T/U/S/G [%] :	14.6/79.2/4.8/1.4

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

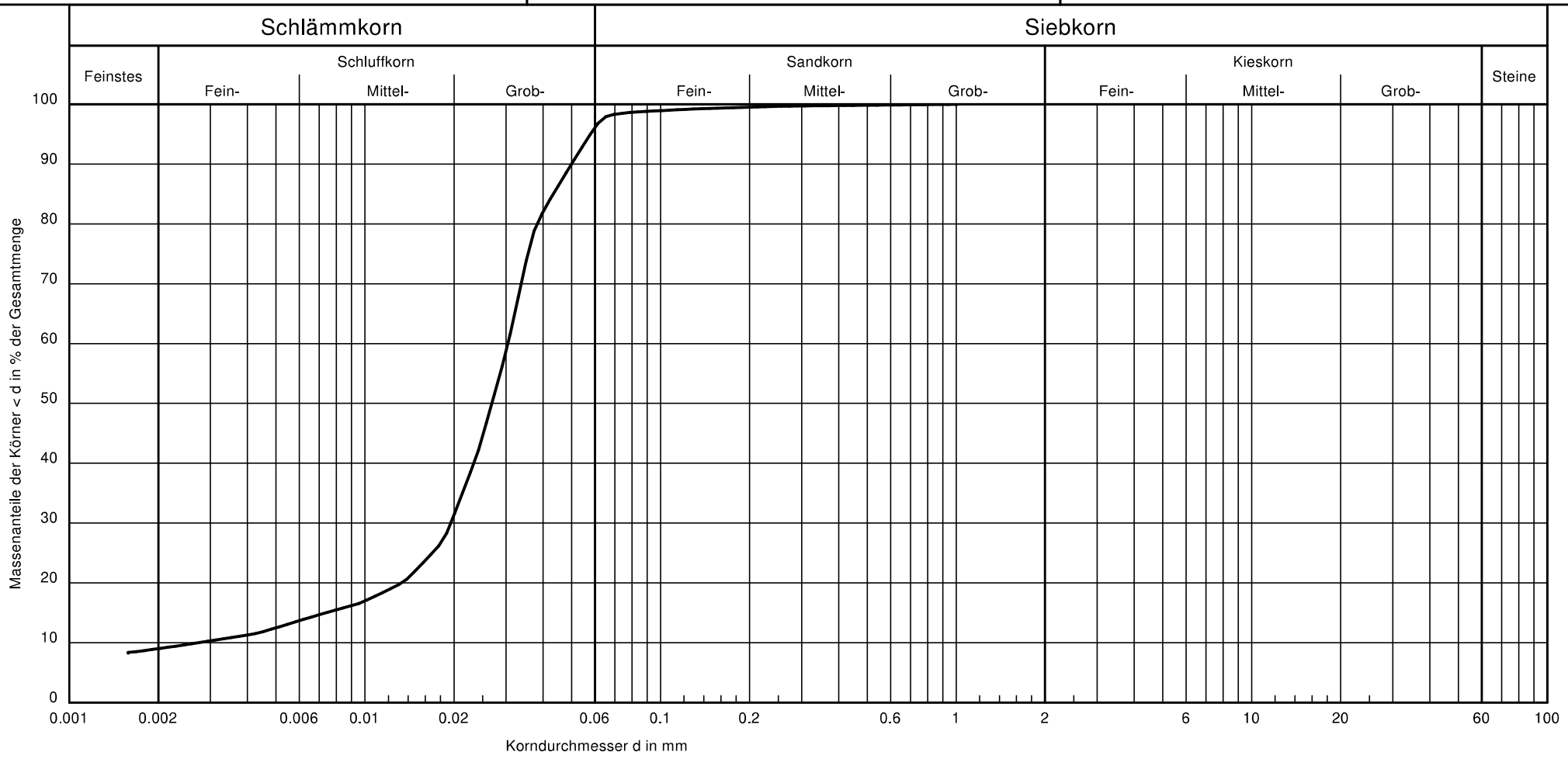
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 14 / 9
Tiefe:	6,3 - 7,3
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	19,6
T/U/S/G [%] :	9.0/87.1/3.9/ -

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

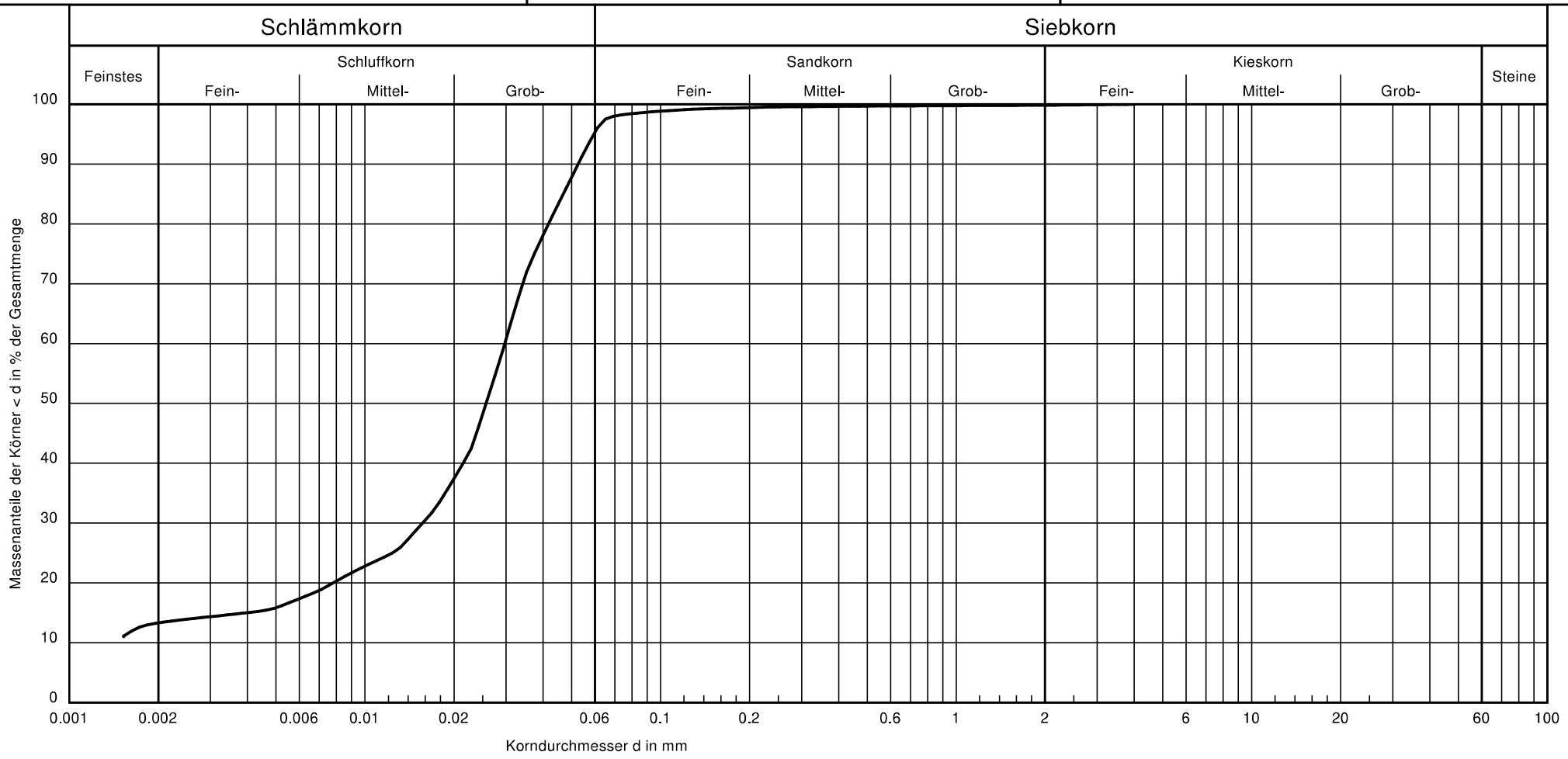
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: 03.06.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 15 / 5
Tiefe:	1,2 - 2,5
Bodenart:	U, t'
Wassergehalt [%]:	17,6
T/U/S/G [%] :	13.3/82.0/4.5/0.1

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

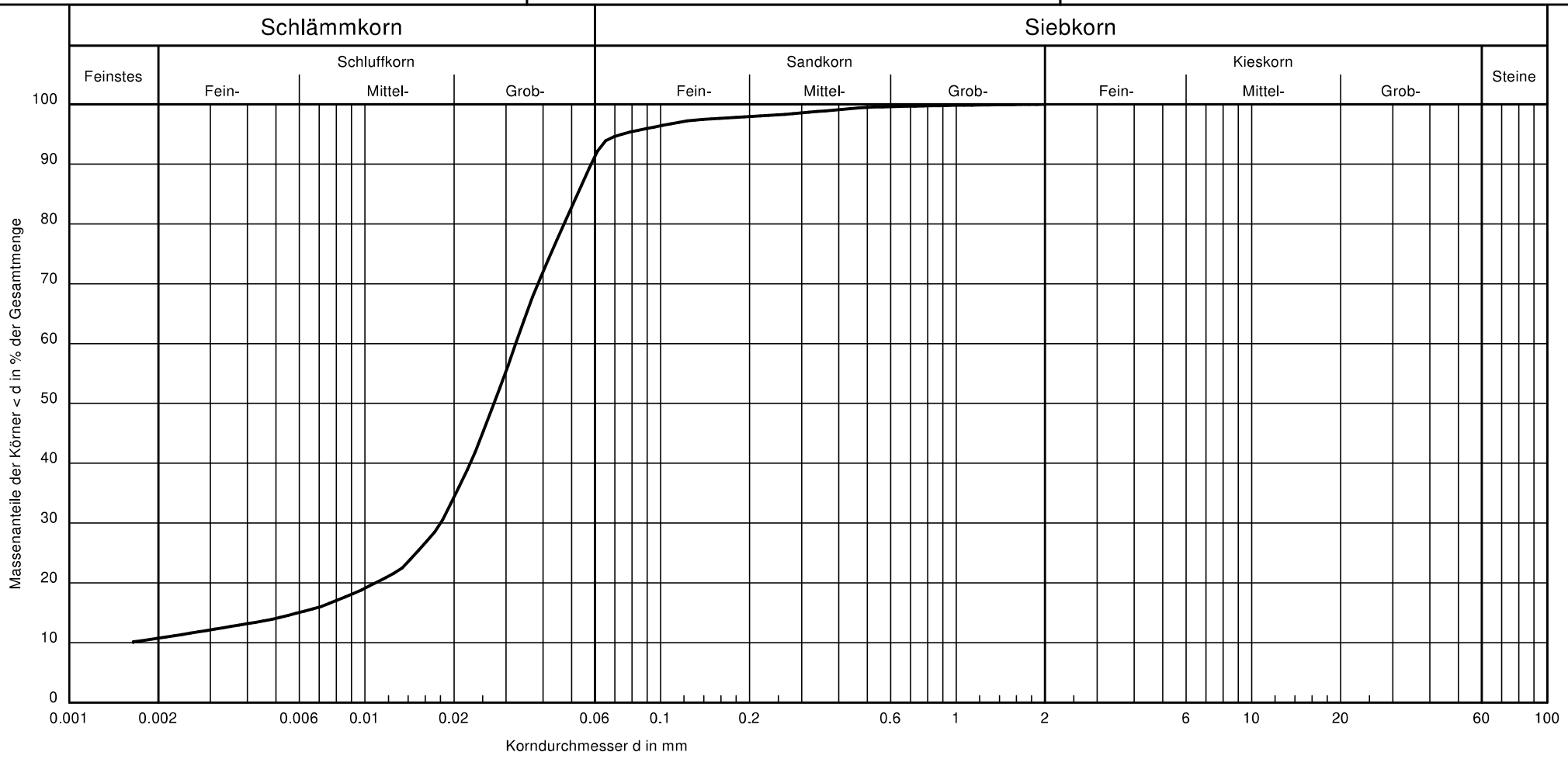
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: 03.06.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 15 / 9
Tiefe:	6,9 - 8,3
Bodenart:	U, t', s'
Wassergehalt [%]:	21,4
T/U/S/G [%] :	10.7/80.6/8.7/ -

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

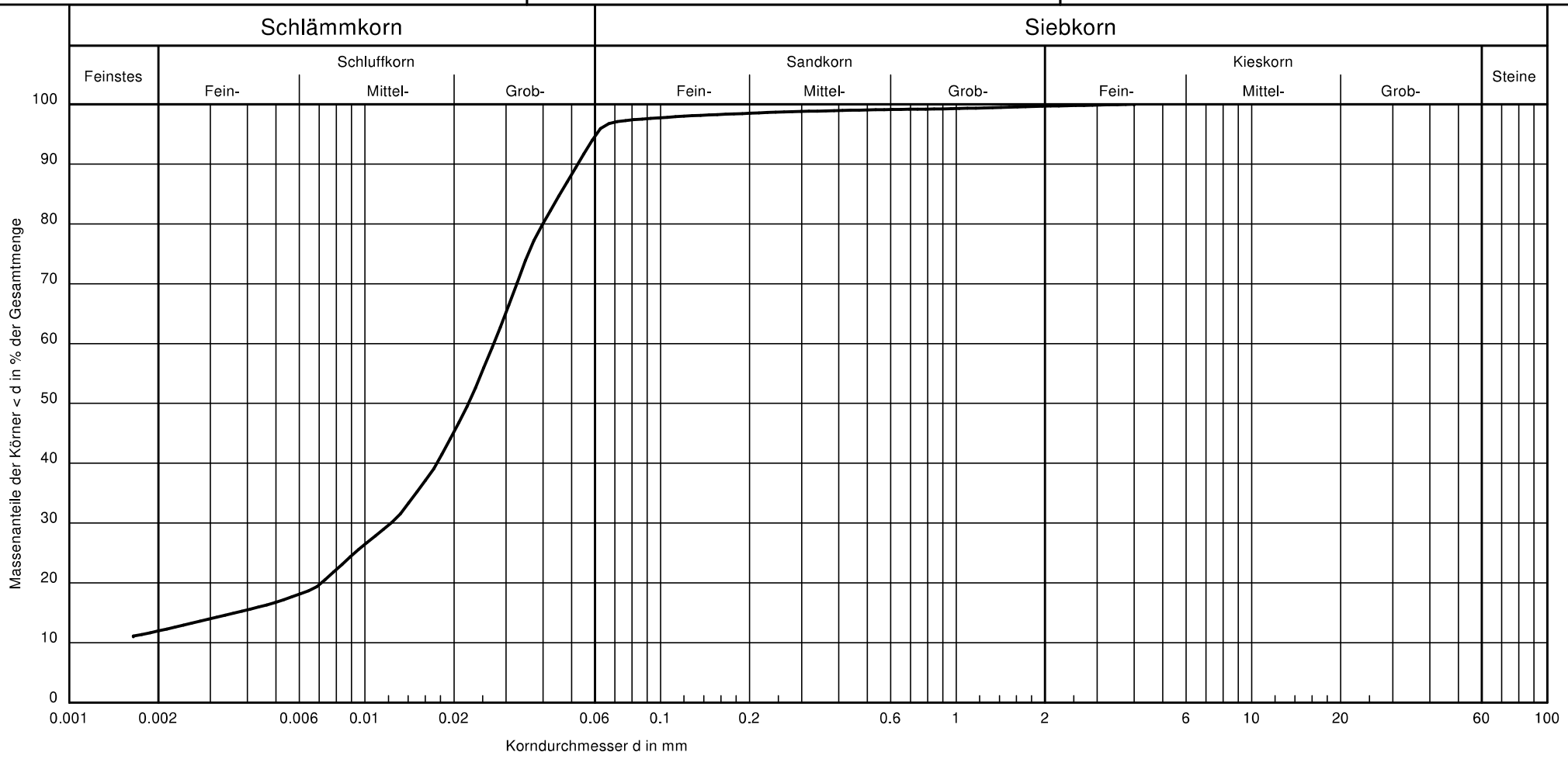
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: 08.06.2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 17 / 5
Tiefe:	3,5 - 4,2
Bodenart:	U, t', s'
Wassergehalt [%]:	17,4
T/U/S/G [%] :	12.0/82.7/5.0/0.3

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

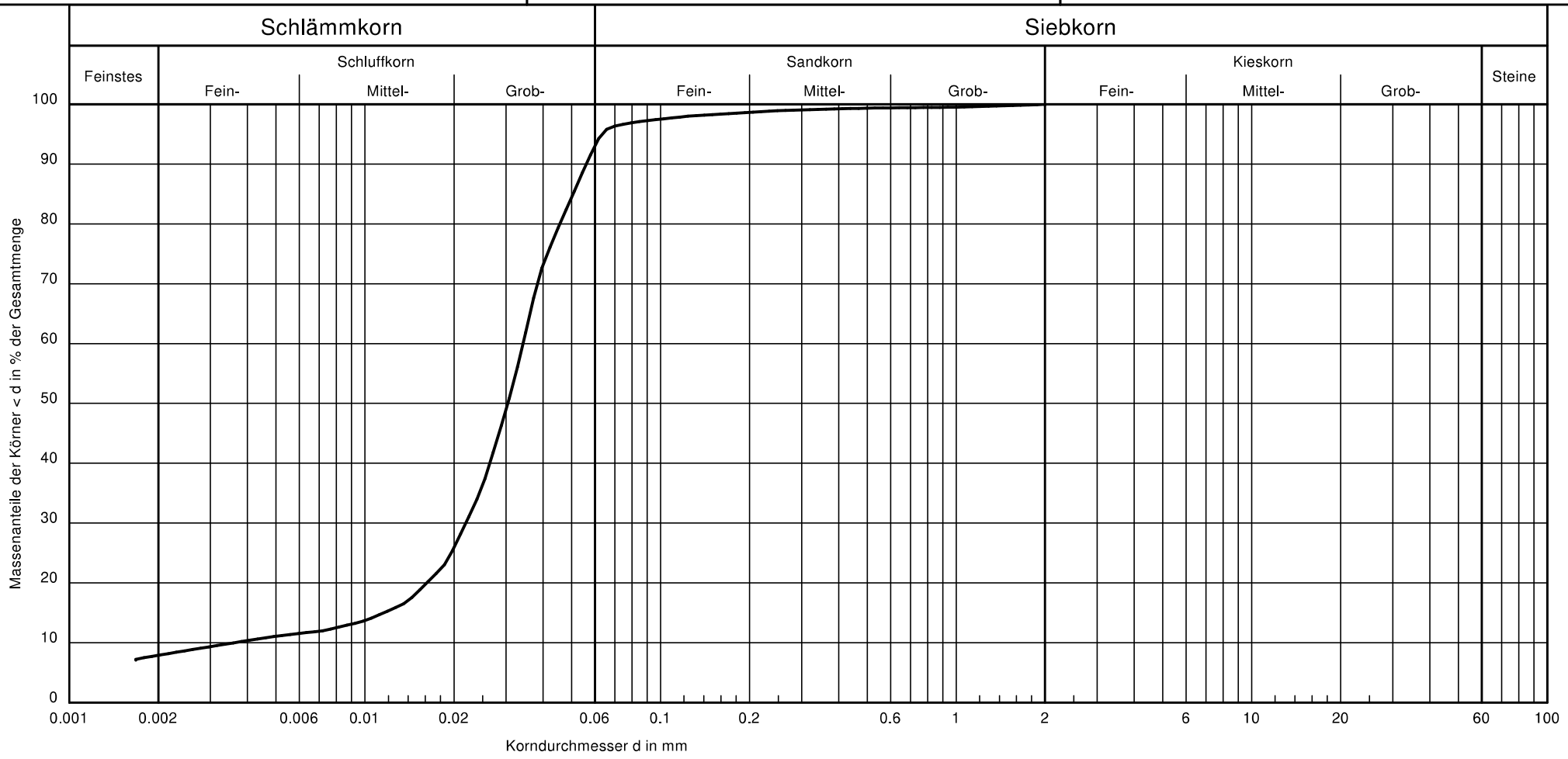
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 08.07.2022

Körnungslinie

Soest

Bildungszentrum

Bearb.-Nummer.: 2021-323
Probe entnommen am: Juni 2022
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb.- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 18 / 11
Tiefe:	9,0 - 10,0
Bodenart:	U, t', s'
Wassergehalt [%]:	19,9
T/U/S/G [%] :	7.9/85.2/7.0/ -

Bemerkungen:

Proj. - Nr.: 2021-323
Anlage: 5.1

Anlage 5.2:
Zustandsgrenzen nach DIN 18122

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Bearb.-Nr.: 2021-323

Anlage: 5.2

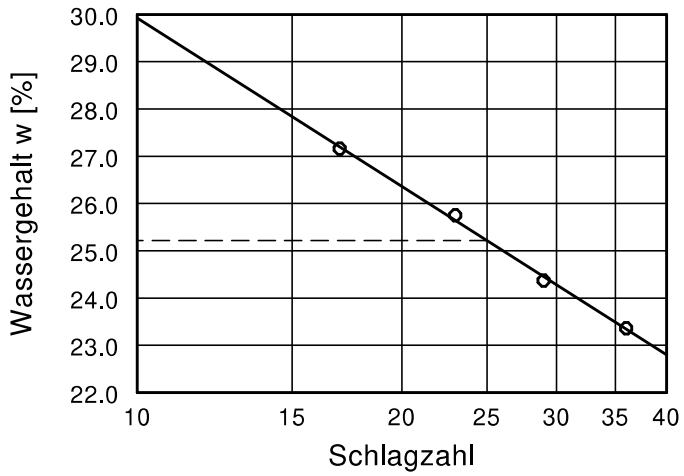
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Soest

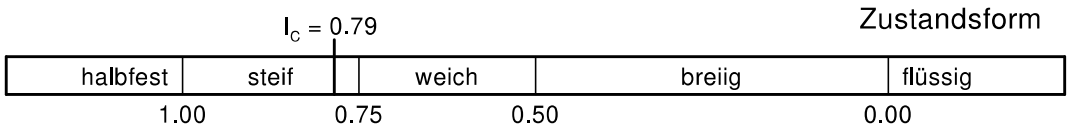
Bildungszentrum

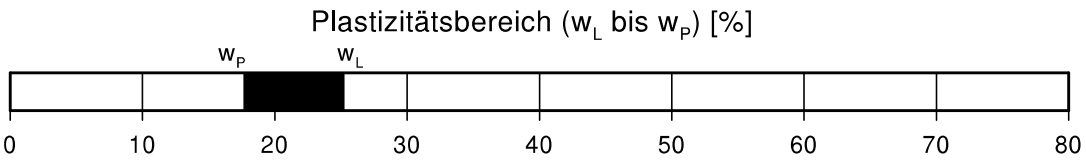
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 07.07.2022

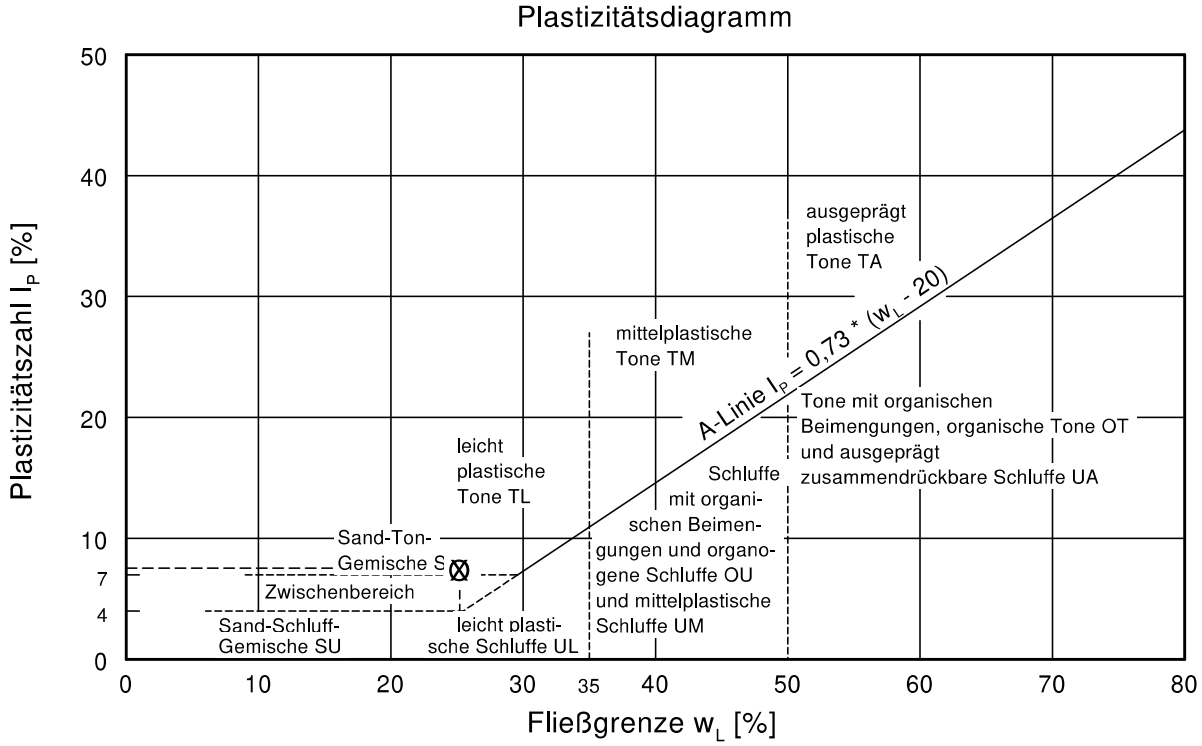
Aufschlussart u. Nr. RKS 3 / 5
Entnahmetiefe in m : 3,0 - 4,0
Entnahmedatum : Juni 2022
Bodenart :
Versuch ausgeführt : Kiczmer



Wassergehalt w =	19.3 %
Fließgrenze w_L =	25.2 %
Ausrollgrenze w_P =	17.7 %
Plastizitätszahl I_P =	7.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.79







Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Bearb.-Nr.: 2021-323

Anlage: 5.2

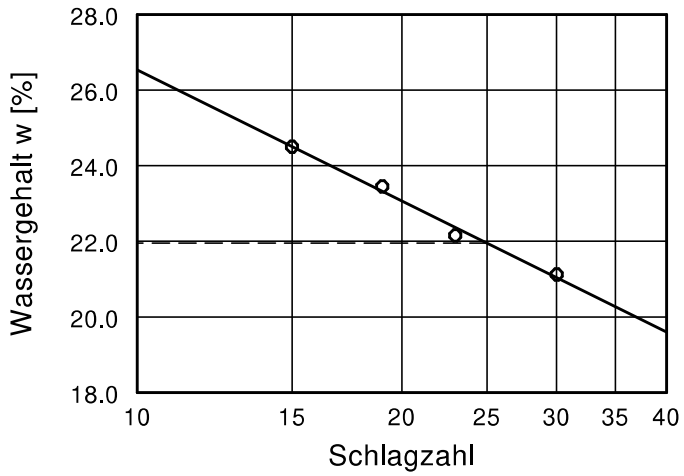
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Soest

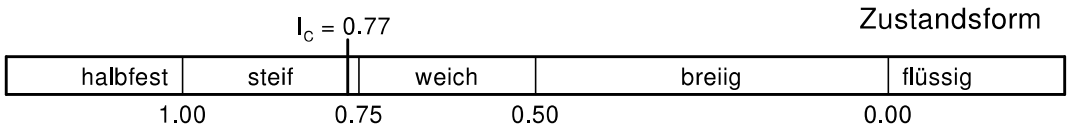
Bildungszentrum

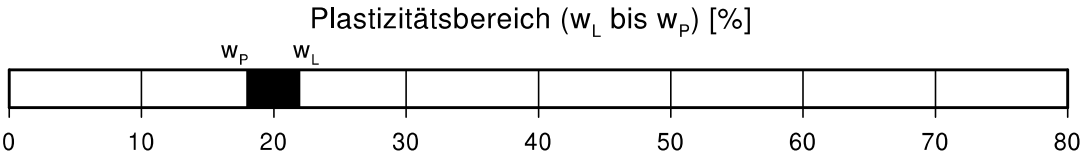
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 07.07.2022

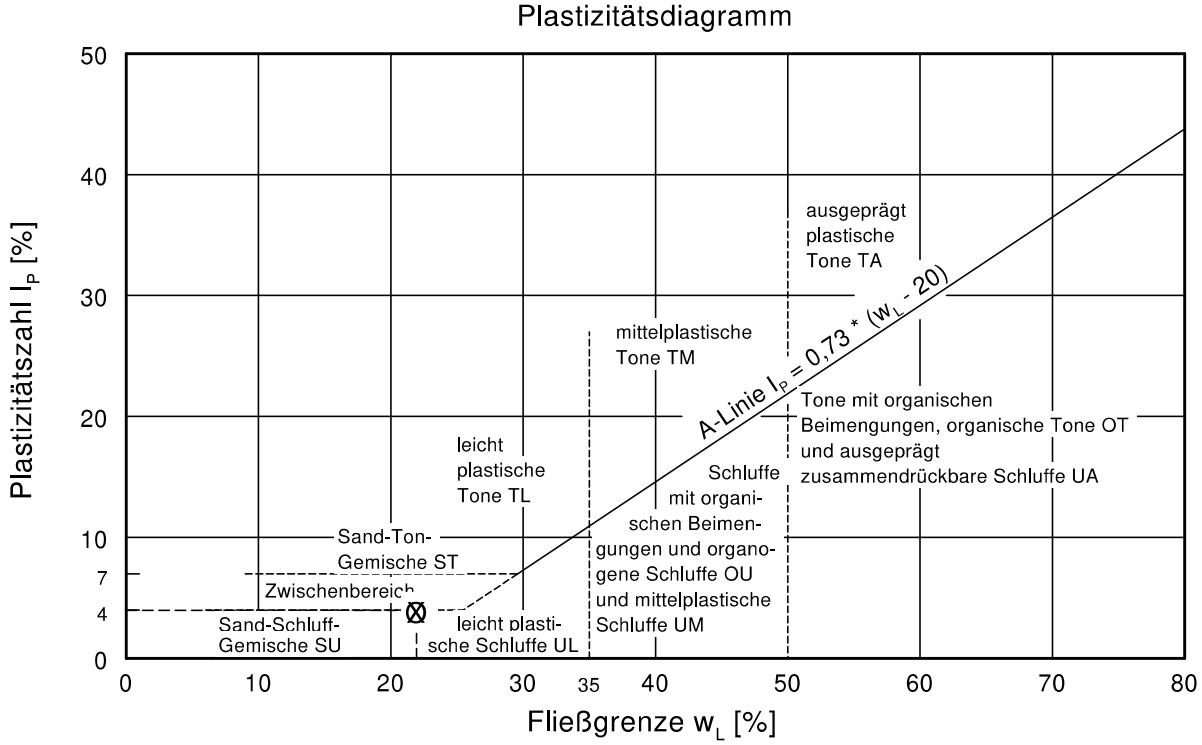
Aufschlussart u. Nr. RKS 5 / 4
Entnahmetiefe in m : 2,3 - 3,2
Entnahmedatum : Juni 2022
Bodenart :
Versuch ausgeführt : Kiczmer



Wassergehalt w =	18.9 %
Fließgrenze w_L =	21.9 %
Ausrollgrenze w_P =	18.0 %
Plastizitätszahl I_P =	4.0 %
Konsistenzzahl I_C =	0.77







Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Bearb.-Nr.: 2021-323

Anlage: 5.2

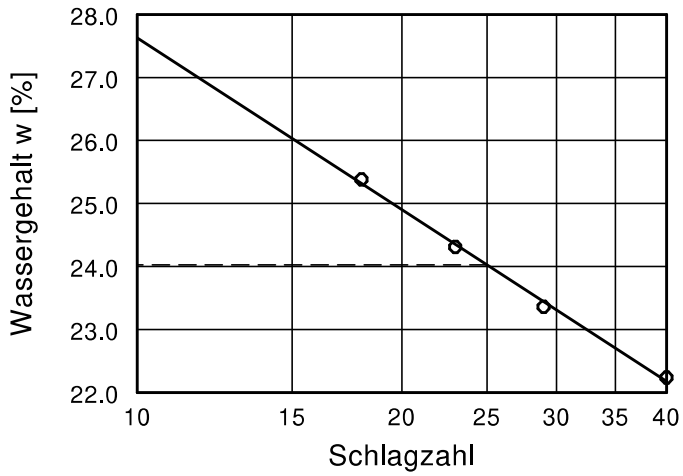
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Soest

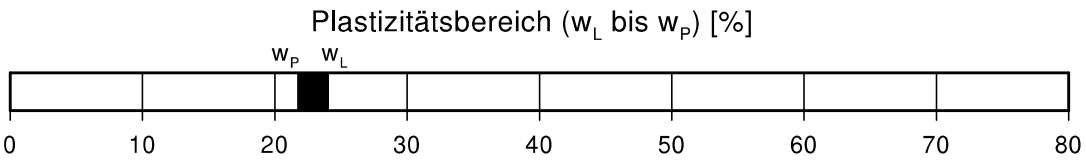
Bildungszentrum

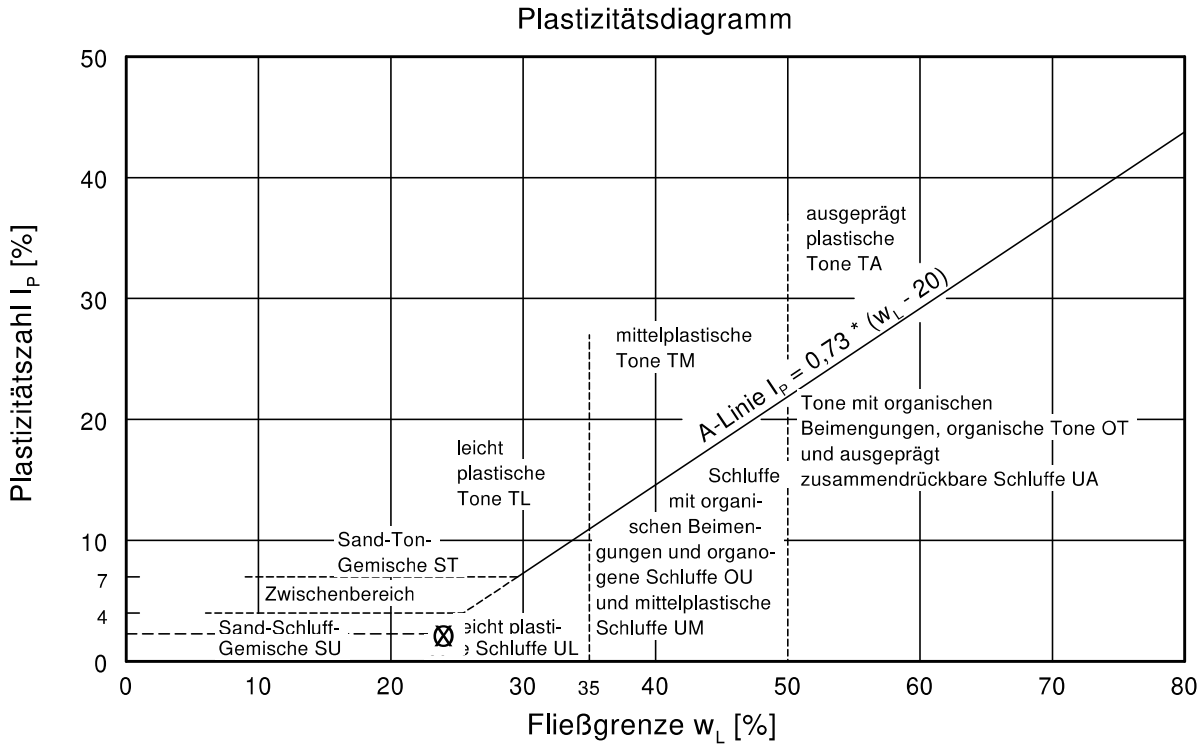
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 07.07.2022

Aufschlussart u. Nr. RKS 14 / 6
Entnahmetiefe in m : 3,4 - 4,4
Entnahmedatum : Juni 2022
Bodenart :
Versuch ausgeführt : Kiczmer



Wassergehalt w =	21.0 %
Fließgrenze w_L =	24.0 %
Ausrollgrenze w_P =	21.7 %
Plastizitätszahl I_P =	2.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.32





Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Bearb.-Nr.: 2021-323

Anlage: 5.2

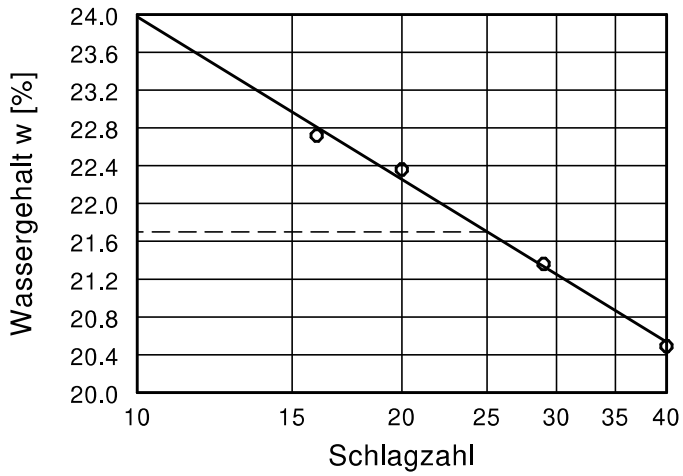
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Soest

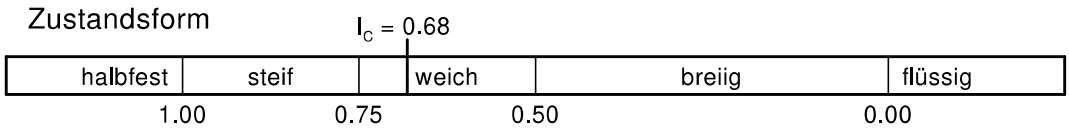
Bildungszentrum

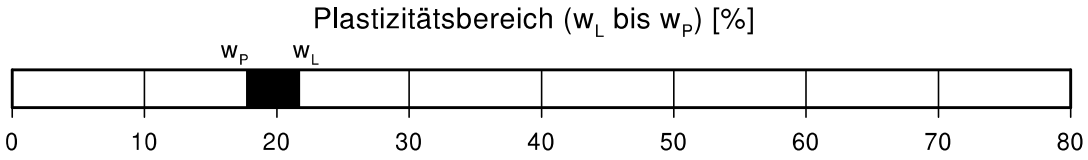
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 07.07.2022

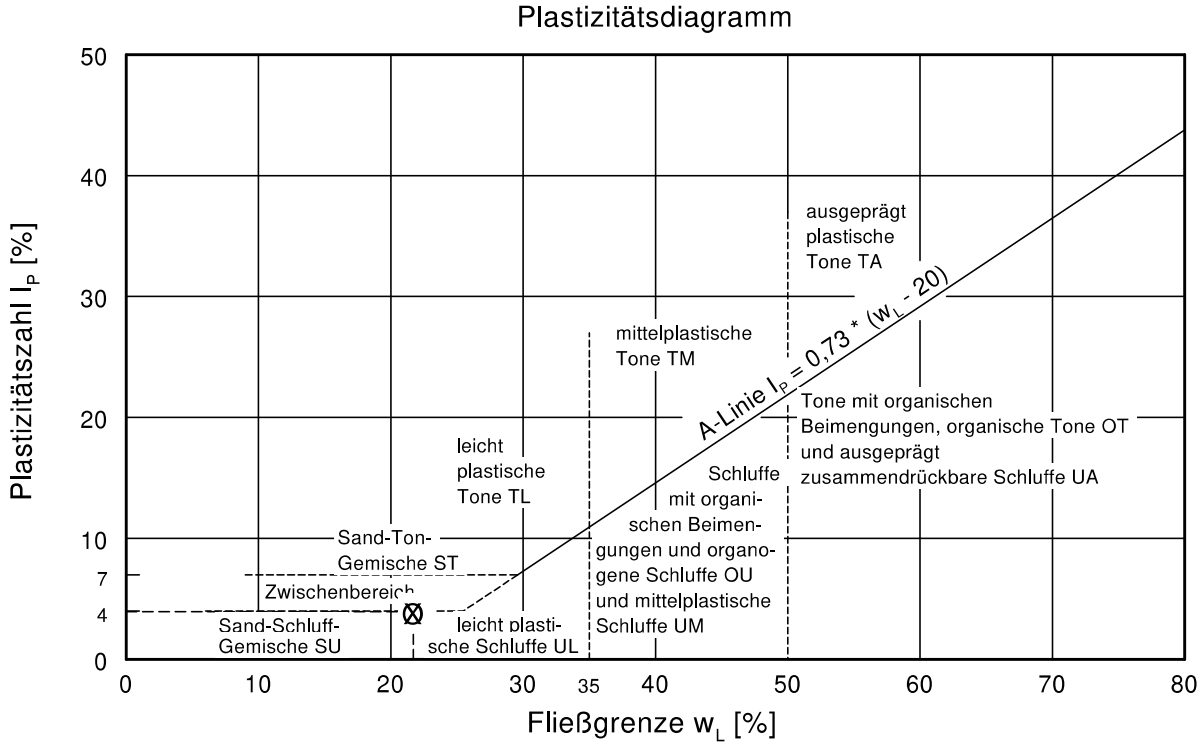
Aufschlussart u. Nr. RKS 15 / 7
Entnahmetiefe in m : 4,1 - 5,5
Entnahmedatum : Juni 2022
Bodenart :
Versuch ausgeführt : Kiczmer



Wassergehalt w =	19.0 %
Fließgrenze w_L =	21.7 %
Ausrollgrenze w_P =	17.7 %
Plastizitätszahl I_P =	4.0 %
Konsistenzzahl I_C =	0.68







Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Bearb.-Nr.: 2021-323

Anlage: 5.2

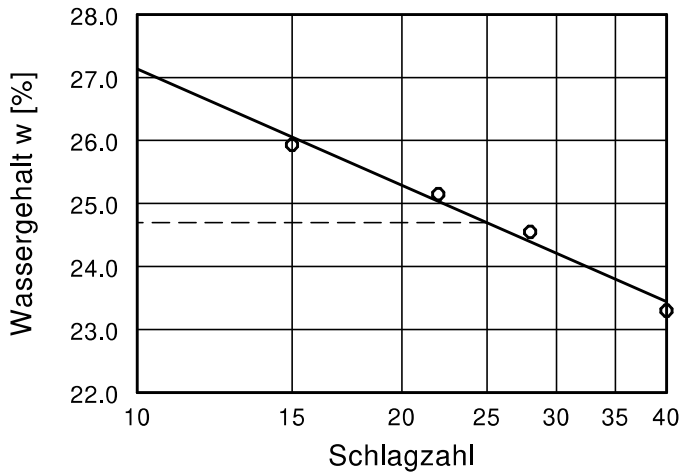
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Soest

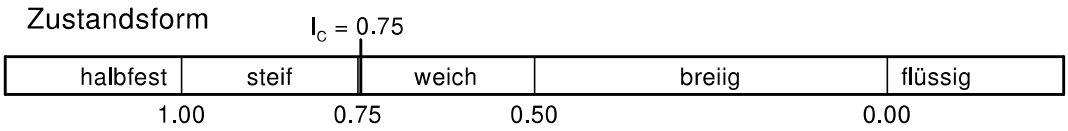
Bildungszentrum

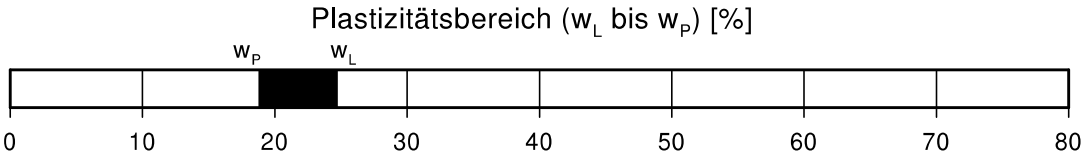
Bearbeiter: Kiczmer Datum: 07.07.2022

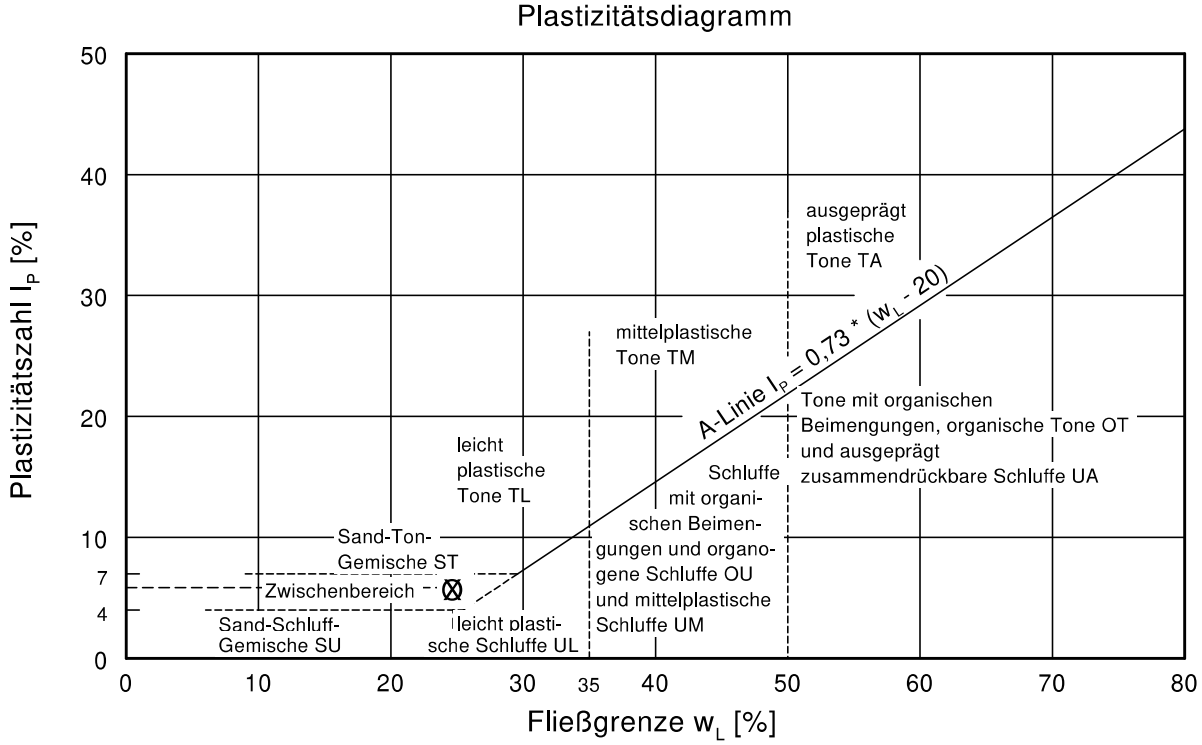
Aufschlussart u. Nr. RKS 17 / 6
Entnahmetiefe in m : 4,2 - 5,4
Entnahmedatum : Juni 2022
Bodenart :
Versuch ausgeführt : Kiczmer



Wassergehalt w =	20.3 %
Fließgrenze w_L =	24.7 %
Ausrollgrenze w_P =	18.8 %
Plastizitätszahl I_P =	5.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.75







Anlage 5.3:
Wassergehalte nach DIN 18121

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Anlage: 5.3

Wassergehalt

nach DIN 18121 Teil 1-2

Bearb. Nr.: 2021-323

Datum : 07.07.2022

Bauvorhaben : Bildungszentrum **Ort : Soest**

Ofentrocknung X **Mikrowellentrocknung** **Laborant : Kiczmer**

Bodenart				
Aufschlußart u. Nr./Entnahmedatum			RKS 17/9	RKS 19/4
Tiefe in m			7,8 - 8,5	1,7 - 2,7
Schale-Nr.				
Feuchte Probe + Schale	A	[g]	559,54	556,73
Trockene Probe + Schale	B 1. Wägung	[g]	527,98	532,12
Trockene Probe + Schale	B 2. Wägung	[g]	527,98	532,12
Trockene Probe + Schale	B 3. Wägung	[g]	527,98	532,12
Gewicht Schale	C	[g]	388,93	411,27
Wassergehalt	W=(A-B)/(B-C)*100	[%]	**22,70**	**20,36**
Bodenart				
Aufschlußart u. Nr./Entnahmedatum			RKS 19/5	RKS 20/4
Tiefe in m			2,7 - 3,7	1,9 - 2,9
Schale-Nr.				
Feuchte Probe + Schale	A	[g]	554,47	594,90
Trockene Probe + Schale	B 1. Wägung	[g]	527,14	561,24
Trockene Probe + Schale	B 2. Wägung	[g]	527,14	561,24
Trockene Probe + Schale	B 3. Wägung	[g]	527,14	561,24
Gewicht Schale	C	[g]	395,11	409,54
Wassergehalt	W=(A-B)/(B-C)*100	[%]	**20,70**	**22,19**

Bemerkung :

Geotechnische Untersuchungen
G.Kiczmer & Söhne GmbH
Christine-Englerth-Straße 34
45665 Recklinghausen

Anlage: 5.3

Wassergehalt

nach DIN 18121 Teil 1-2

Bearb. Nr.: 2021-323

Datum : 07.07.2022

Bauvorhaben : Bildungszentrum **Ort : Soest**

Ofentrocknung X **Mikrowellentrocknung** **Laborant : Kiczmer**

Bodenart				
Aufschlußart u. Nr./Entnahmedatum			RKS 20/5	RKS 23B/7
Tiefe in m			2,9 - 3,9	3,8 - 4,8
Schale-Nr.				
Feuchte Probe + Schale	A	[g]	570,94	599,10
Trockene Probe + Schale	B 1. Wägung	[g]	547,04	562,14
Trockene Probe + Schale	B 2. Wägung	[g]	547,04	562,14
Trockene Probe + Schale	B 3. Wägung	[g]	547,04	562,14
Gewicht Schale	C	[g]	433,07	388,19
Wassergehalt	W=(A-B)/(B-C)*100	[%]	**20,97**	**21,25**
Bodenart				
Aufschlußart u. Nr./Entnahmedatum			RKS 23B/8	
Tiefe in m			4,8 - 5,8	
Schale-Nr.				
Feuchte Probe + Schale	A	[g]	538,50	
Trockene Probe + Schale	B 1. Wägung	[g]	518,60	
Trockene Probe + Schale	B 2. Wägung	[g]	518,60	
Trockene Probe + Schale	B 3. Wägung	[g]	518,60	
Gewicht Schale	C	[g]	420,20	
Wassergehalt	W=(A-B)/(B-C)*100	[%]	**20,22**	

Bemerkung :

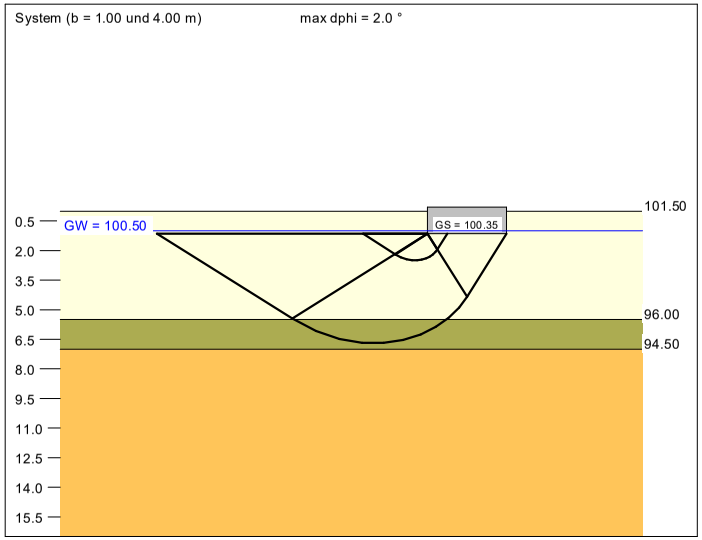
Anlage 6:
Grundbruchberechnungen

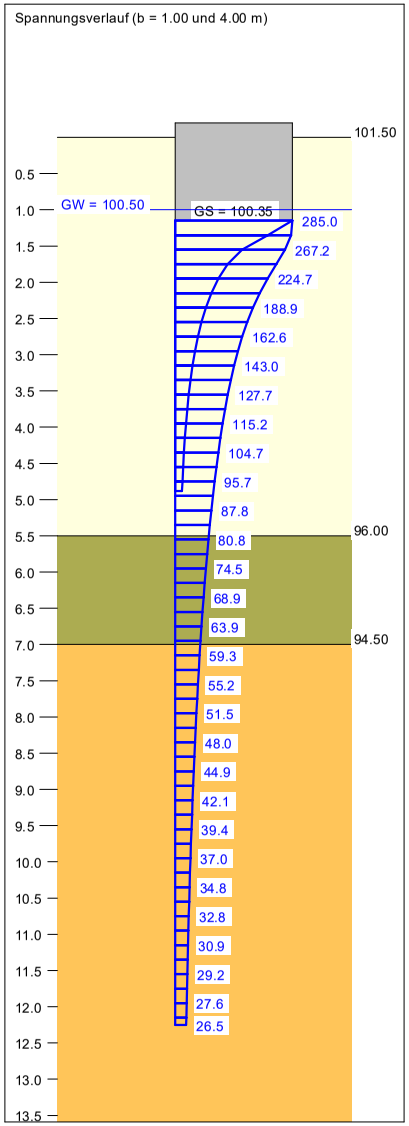
Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	9.0	25.0	3.0	10.0	0.00	Löß, st
	20.0	10.0	27.5	6.0	20.0	0.00	Löß, hf
	21.0	11.0	27.5	10.0	20.0	0.00	Löß, hf/fe

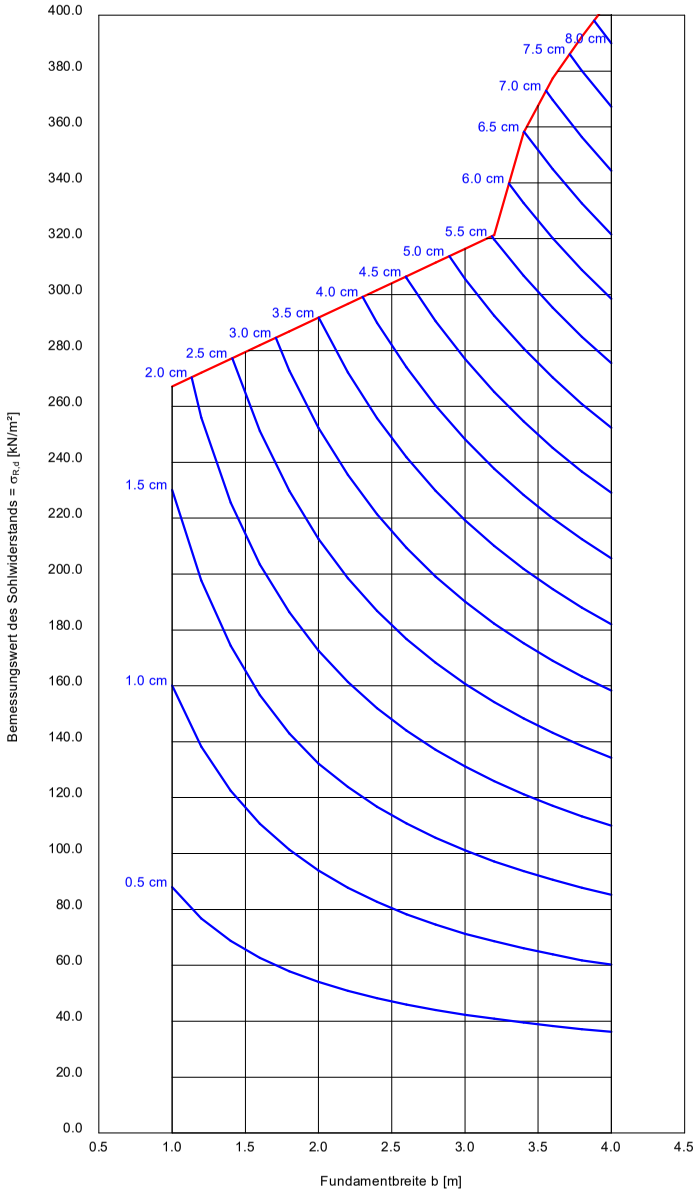
Berechnungsgrundlagen:
2021-323_EFu_KRB4
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 2.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40

γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Durchstanznachweis (Winkel = 7.0 °)
Oberkante Gelände = 101.50 mNHN
Gründungssohle = 100.35 mNHN

Grundwasser = 100.50 mNHN
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
2.00	1.00	267.1	534.2	187.4	1.77	25.0	3.00	9.00	20.35	4.88	2.50
2.40	1.20	272.0	783.4	190.9	2.14	25.0	3.00	9.00	20.35	5.44	2.76
2.80	1.40	277.0	1085.7	194.4	2.48	25.0	3.00	9.00	20.35	5.96	3.03
3.20	1.60	281.9	1443.2	197.8	2.82	25.0	3.00	9.00	20.35	6.46	3.30
3.60	1.80	286.8	1858.5	201.3	3.16	25.0	3.00	9.00	20.35	6.95	3.57
4.00	2.00	291.7	2333.8	204.7	3.50	25.0	3.00	9.00	20.35	7.40	3.84
4.40	2.20	296.6	2871.6	208.2	3.83	25.0	3.00	9.00	20.35	7.84	4.11
4.80	2.40	301.6	3474.1	211.6	4.17	25.0	3.00	9.00	20.35	8.27	4.38
5.20	2.60	306.5	4143.8	215.1	4.51	25.0	3.00	9.00	20.35	8.70	4.65
5.60	2.80	311.4	4883.1	218.5	4.85	25.0	3.00	9.00	20.35	9.11	4.92
6.00	3.00	316.3	5694.2	222.0	5.19	25.0	3.00	9.00	20.35	9.52	5.19
6.40	3.20	321.3	6579.6	225.5	5.53	25.0	3.00	9.00	20.35	9.92	5.45
6.80	3.40	357.9	8275.4	251.2	6.49	25.5	3.60	9.02	20.35	10.67	5.79
7.20	3.60	377.5	9784.2	264.9	7.16	25.7	3.84	9.04	20.35	11.24	6.10
7.60	3.80	392.3	11328.8	275.3	7.76	25.8	4.00	9.07	20.35	11.75	6.39
8.00	4.00	406.2	12997.5	285.0	8.36	26.0	4.13	9.10	20.35	12.25	6.68

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

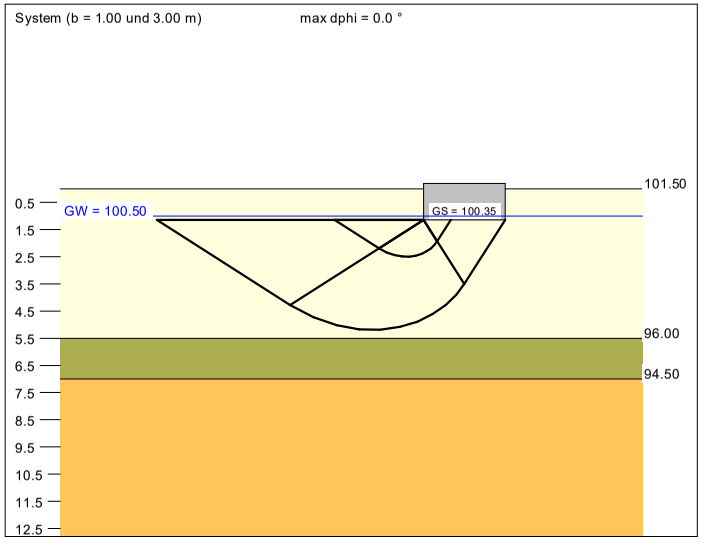
Anage 6.1 - Einzelfundament ohne Gründungspolster

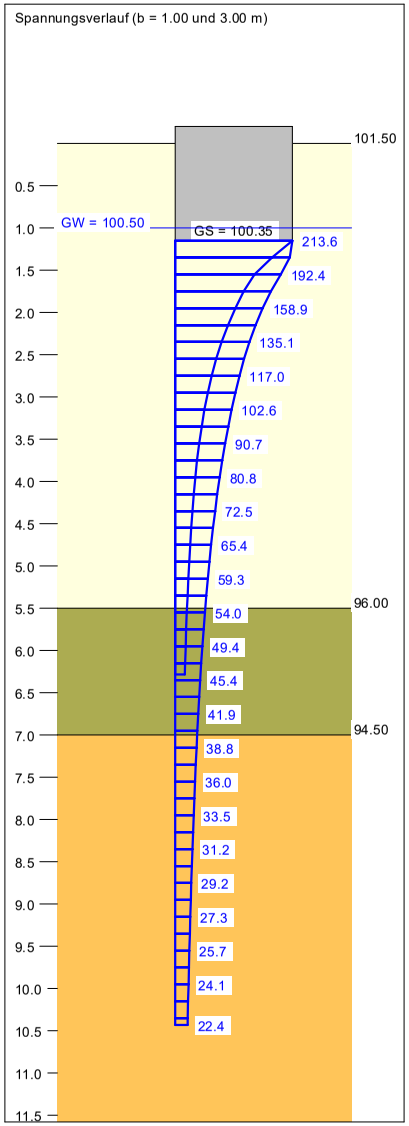
Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	9.0	25.0	3.0	10.0	0.00	Löß, st
	20.0	10.0	27.5	6.0	20.0	0.00	Löß, hf
	21.0	11.0	27.5	10.0	20.0	0.00	Löß, hf/fe

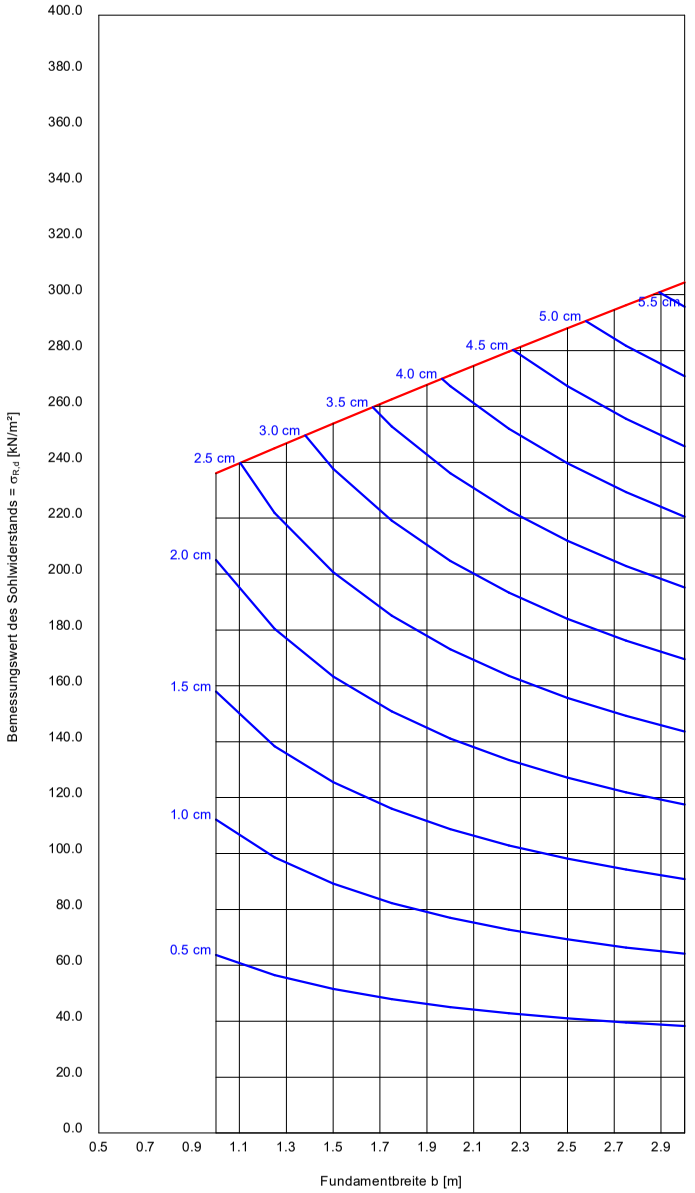
Berechnungsgrundlagen:
2021-323_EFu_KRB4
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40

γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Durchstanznachweis (Winkel = 7.0 °)
Oberkante Gelände = 101.50 mNHN
Gründungssohle = 100.35 mNHN

Grundwasser = 100.50 mNHN
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_Ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	1.00	236.1	236.1	165.7	2.33	25.0	3.00	9.00	20.35	6.28	2.50
10.00	1.25	245.0	306.3	171.9	2.78	25.0	3.00	9.00	20.35	6.95	2.83
10.00	1.50	253.8	380.7	178.1	3.22	25.0	3.00	9.00	20.35	7.54	3.17
10.00	1.75	262.5	459.4	184.2	3.65	25.0	3.00	9.00	20.35	8.09	3.50
10.00	2.00	271.1	542.2	190.2	4.06	25.0	3.00	9.00	20.35	8.61	3.84
10.00	2.25	279.5	629.0	196.2	4.47	25.0	3.00	9.00	20.35	9.10	4.18
10.00	2.50	287.9	719.8	202.0	4.88	25.0	3.00	9.00	20.35	9.56	4.51
10.00	2.75	296.2	814.5	207.8	5.28	25.0	3.00	9.00	20.35	10.01	4.85
10.00	3.00	304.3	912.9	213.6	5.67	25.0	3.00	9.00	20.35	10.43	5.19

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

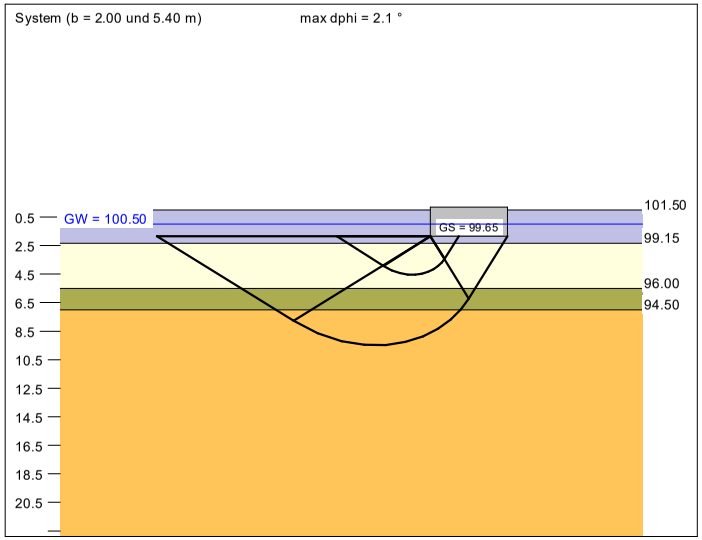
Anage 6.2 - Streifenfundament ohne Gründungspolster

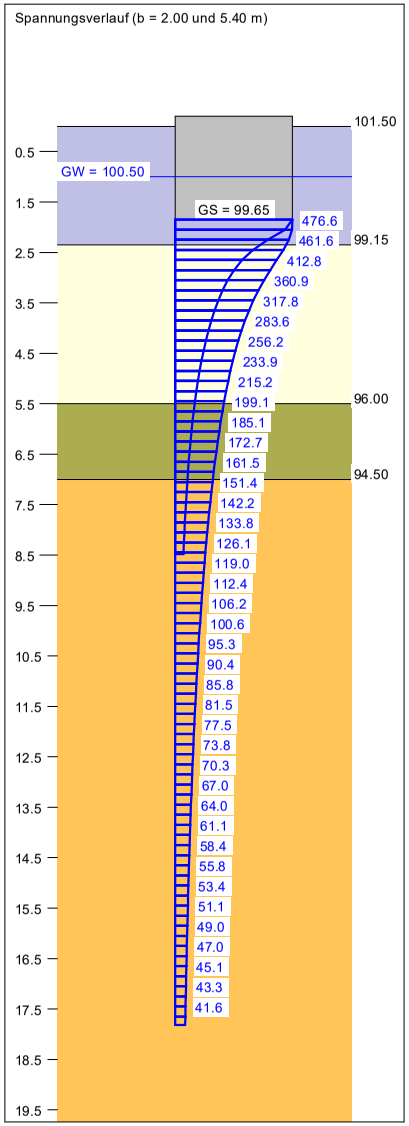
Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	22.0	12.0	25.0	0.0	90.0	0.00	Tragschicht 0/45
	19.0	9.0	25.0	3.0	10.0	0.00	Löß, st
	20.0	10.0	27.5	6.0	20.0	0.00	Löß, hf
	21.0	11.0	27.5	10.0	20.0	0.00	Löß, hf/fe

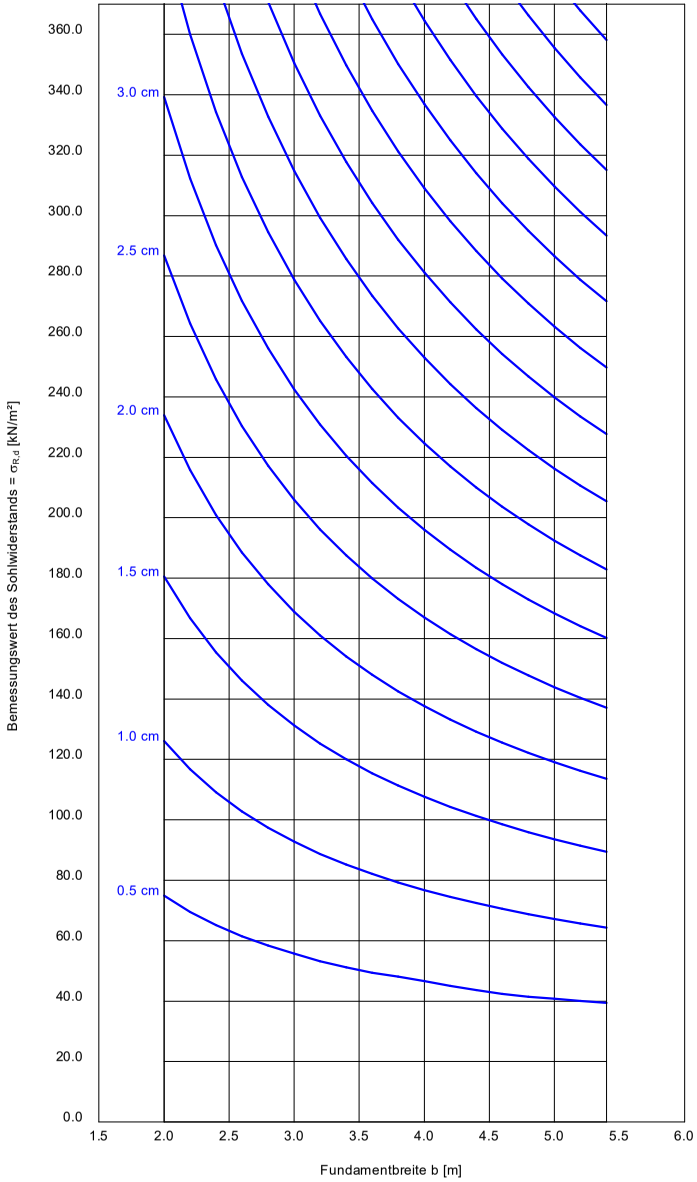
Berechnungsgrundlagen:
2021-323_EFu_KRB4
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 2.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40

γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Durchstanznachweis (Winkel = 7.0 °)
Oberkante Gelände = 101.50 mNHN
Gründungssohle = 99.65 mNHN

Grundwasser = 100.50 mNHN
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
4.00	2.00	397.6	3180.8	279.0	3.56	25.0	2.56	9.82	32.20	8.48	4.54
4.40	2.20	403.3	3903.7	283.0	3.96	25.0	2.60	9.75	32.20	8.97	4.81
4.80	2.40	408.8	4709.7	286.9	4.35	25.0	2.64	9.69	32.20	9.44	5.08
5.20	2.60	414.3	5601.1	290.7	4.75	25.0	2.67	9.64	32.20	9.91	5.35
5.60	2.80	450.8	7068.1	316.3	5.56	25.4	3.20	9.60	32.20	10.62	5.67
6.00	3.00	477.4	8592.7	335.0	6.29	25.7	3.54	9.59	32.20	11.26	5.97
6.40	3.20	496.1	10159.7	348.1	6.94	25.9	3.74	9.59	32.20	11.83	6.26
6.80	3.40	513.1	11863.3	360.1	7.59	26.0	3.91	9.59	32.20	12.38	6.55
7.20	3.60	527.9	13683.9	370.5	8.22	26.1	4.04	9.60	32.20	12.92	6.85
7.60	3.80	552.6	15960.0	387.8	9.05	26.2	4.69	9.61	32.20	13.53	7.14
8.00	4.00	573.6	18354.2	402.5	9.84	26.2	5.16	9.64	32.20	14.12	7.43
8.40	4.20	591.4	20865.7	415.0	10.60	26.3	5.48	9.67	32.20	14.68	7.72
8.80	4.40	607.8	23533.1	426.5	11.35	26.4	5.74	9.70	32.20	15.22	8.01
9.20	4.60	623.2	26375.2	437.4	12.10	26.4	5.96	9.73	32.20	15.75	8.30
9.60	4.80	638.0	29399.9	447.7	12.86	26.5	6.15	9.76	32.20	16.28	8.59
10.00	5.00	652.1	32603.7	457.6	13.62	26.5	6.32	9.80	32.20	16.80	8.88
10.40	5.20	665.8	36004.1	467.2	14.39	26.5	6.47	9.83	32.20	17.31	9.17
10.80	5.40	679.1	39605.2	476.6	15.16	26.6	6.61	9.86	32.20	17.82	9.46

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

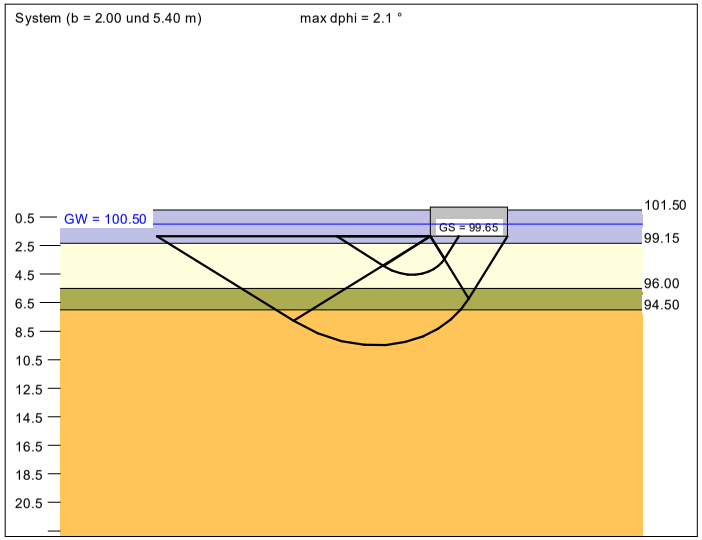
Anage 6.3 - Einzelfundament mit Gründungspolster

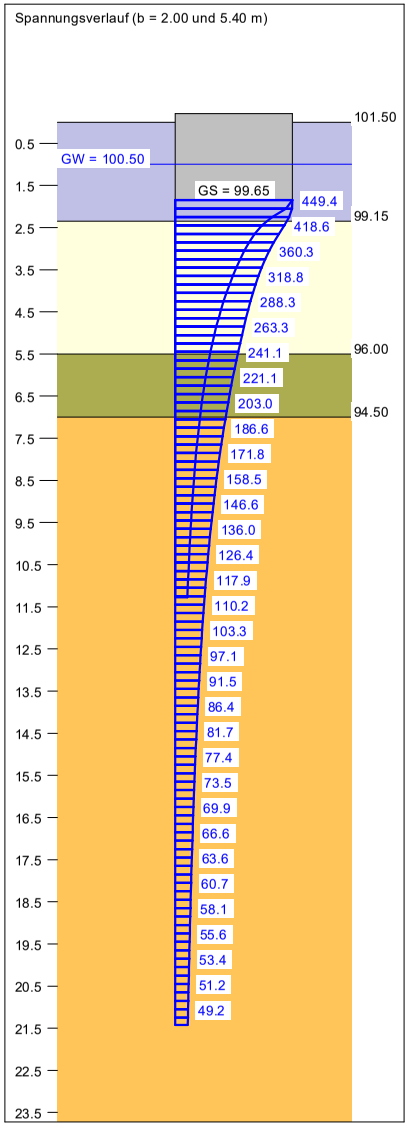
Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	22.0	12.0	25.0	0.0	90.0	0.00	Tragschicht 0/45
	19.0	9.0	25.0	3.0	10.0	0.00	Löß, st
	20.0	10.0	27.5	6.0	20.0	0.00	Löß, hf
	21.0	11.0	27.5	10.0	20.0	0.00	Löß, hf/fe

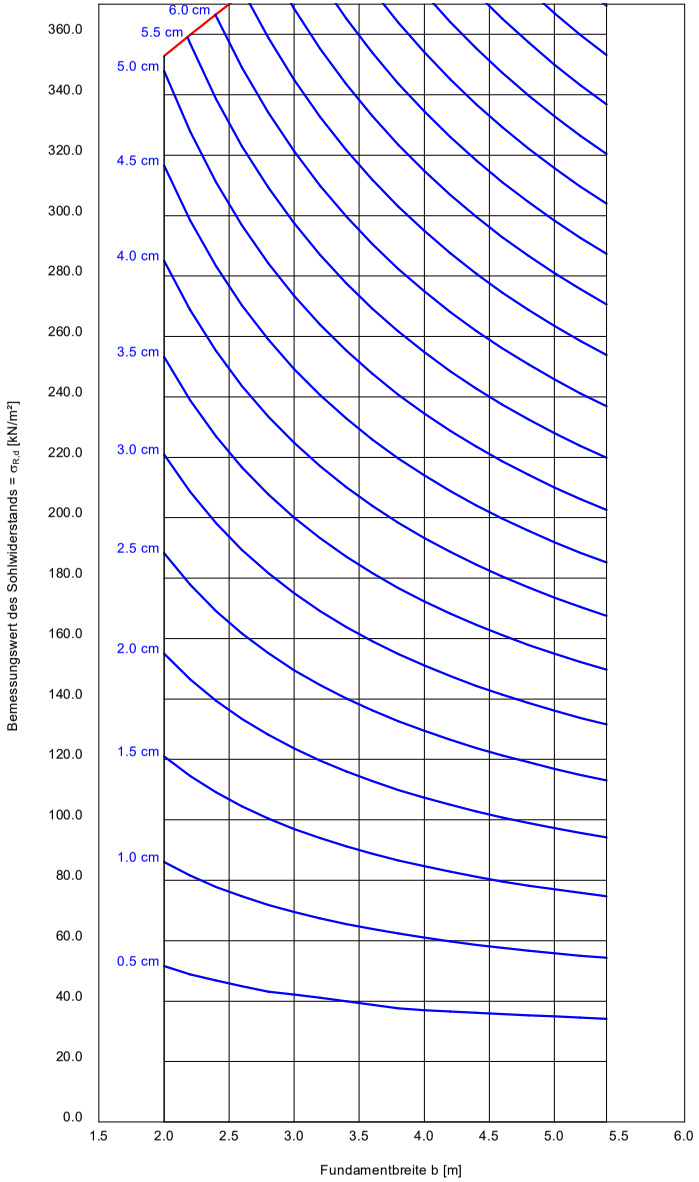
Berechnungsgrundlagen:
2021-323_EFu_KRB4
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 32.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40

γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Durchstanznachweis (Winkel = 7.0 °)
Oberkante Gelände = 101.50 mNHN
Gründungssohle = 99.65 mNHN

Grundwasser = 100.50 mNHN
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{ü}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
32.00	2.00	352.8	705.6	247.6	5.08	25.0	2.56	9.82	32.20	11.27	4.54
32.00	2.20	359.8	791.5	252.5	5.55	25.0	2.60	9.75	32.20	11.79	4.81
32.00	2.40	366.6	879.8	257.3	6.01	25.0	2.64	9.69	32.20	12.30	5.08
32.00	2.60	373.3	970.6	262.0	6.47	25.0	2.67	9.64	32.20	12.79	5.35
32.00	2.80	407.3	1140.5	285.8	7.49	25.4	3.20	9.60	32.20	13.65	5.67
32.00	3.00	432.9	1298.6	303.8	8.38	25.7	3.54	9.59	32.20	14.39	5.97
32.00	3.20	451.6	1445.2	316.9	9.16	25.9	3.74	9.59	32.20	15.03	6.26
32.00	3.40	469.0	1594.6	329.1	9.93	26.0	3.91	9.59	32.20	15.64	6.55
32.00	3.60	484.5	1744.1	340.0	10.67	26.1	4.04	9.60	32.20	16.22	6.85
32.00	3.80	508.4	1931.8	356.8	11.64	26.2	4.69	9.61	32.20	16.91	7.14
32.00	4.00	529.2	2116.7	371.4	12.56	26.2	5.16	9.64	32.20	17.55	7.43
32.00	4.20	547.4	2299.1	384.1	13.44	26.3	5.48	9.67	32.20	18.15	7.72
32.00	4.40	564.4	2483.2	396.0	14.30	26.4	5.74	9.70	32.20	18.73	8.01
32.00	4.60	580.6	2670.7	407.4	15.16	26.4	5.96	9.73	32.20	19.29	8.30
32.00	4.80	596.2	2861.9	418.4	16.02	26.5	6.15	9.76	32.20	19.84	8.59
32.00	5.00	611.3	3056.4	429.0	16.88	26.5	6.32	9.80	32.20	20.38	8.88
32.00	5.20	626.0	3255.1	439.3	17.74	26.5	6.47	9.83	32.20	20.90	9.17
32.00	5.40	640.4	3458.2	449.4	18.60	26.6	6.61	9.86	32.20	21.42	9.46

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Anage 6.4 - Streifenfundament mit Gründungspolster

Anlage 7:
Homogenbereiche, Eigenschaften und Kennwerte

Projekt-Nr. 2021-323
Projekt: Bildungszentrum Soest

Homogenbereiche, Eigenschaften und Kennwerte

GEOEXPERTS

Homogen-bereich	**DIN 18300 - Erdarbeiten (GK 1)**	**Lösen**	**HL-1**	**HL-2**	**HL-3**	**HL-4**	
		Einbau	**HE-1**	**HE-2**	**HE-3**	**HE-4**	
	DIN 18301 - Bohrarbeiten		**HB-1**	**HB-2**	**HB-3**	**HB-5**	
	DIN 18304 - Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten		**HR-1**	**HR-2**	**HR-3**		
Eigenschaften / Kennwerte	**Schichteinheit**		**1**	**2**		**3**	
				A	**B**	**A**	**B**
	ortsübliche Bezeichnung	-	Mutterboden / Oberboden	Auffüllung, Tragschicht	Auffüllung, bindig	quartärer Schluff	quartärer Schluff
	Bodenklasse	-	1 (2)	3/5	3…5 (2)	4(2)	5...6
	Bodengruppe	-	OU	GW, SW	SU*, UL	UL (SU/ST/TL)	UL (SU/ST/TL)
	Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern	-	keine Untersuchung vorhanden	keine Untersuchung, nach Ansprache etwa Körnungsband wie Lieferkörnung 0/45	keine Untersuchung vorhanden	siehe Anlage 4.1	
	Anteil an Steinen	M.-%	<10	10…>20*		-	-
	Anteil an Blöcken	M.-%	<5	5…>20 möglich*		-	-
	Anteil an großen Blöcken	M.-%	-			-	-
	Dichte	g/cm³	1,5…1,9	2,0…2,2	1,8…2,0	1,8…2,0	1,9…2,1
	Kohäsion	kN/m²	0…2	-	0…4	2…5	5…10
	undränierte Scherfestigkeit	kN/m²	2…20	-	10…50	20…100	60…200
	Wassergehalt	%	10…100	5…25	15…25	Anlage 4	
	Konsistenzzahl	-	<0,5…1,0	-	<0,5...1,0	0,5...1,0	>0,75
	Plastizitätszahl	%	0…40	-	0…10	2…8	2…8
	bezogene Lagerungsdichte I_D	-	-	>0,35	-	-	-
	organischer Anteil	%	2…15	0…10		0…<5	0…<5
	Abrasivität LAK	g/t	<250	250…750	100…750	100…500	100…500
	LAGA-Boden (2004) // Deponieverordnung	-	>Z2 // DKIII / Rekultivierungsschicht	Z1.1 / Z1.2	Z2	Z0	

Bemerkung:
* In den Auffüllungen wurden z.T. Sondierhindernisse angetroffen, Ausprägung der Sondierhindernisse ist nicht bekannt