

Stadt Lehrte
Fachdienst Gebäudewirtschaft
Rathausplatz 1
31275 Lehrte

Gehägestraße 20D • 30655 Hannover
Telefon +49 (0) 511 - 9 09 56 - 0

Marienstraße 58 • 32427 Minden
Telefon +49 (0) 571 - 88 91 868 - 0

Mail info@meihorst-gmbh.de
Web www.meihorst-gmbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

I 19 279

07.03.2025

Bearbeiterin
Fr. Reißing

Durchwahl
0511 - 9 09 56 - 44

Neubau Schulzentrum Lehrte-Mitte I

Friedrichstraße

in

31275 Lehrte

Geotechnischer Bericht

(Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und allgemeine Gründungsempfehlung,
Beurteilung des Erdfallrisikos sowie
Schadstoffanalytik und abfallrechtliche Bewertung)

Inhalt

1.	Vorgang	3
2.	Baugrund	3
2.1	Allgemeine Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	3
3.2	Baugrunderkundung	4
3.2.1	Allgemeines	4
3.2.2	Kleinrammbohrungen	5
3.2.3	Drucksondierungen	7
3.	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	8
4.	Chemische Laboruntersuchungen	8
4.1	Asphalt	8
4.2	Boden	9
5.	Baugrundbeurteilung, Erdfallgefahrenbeurteilung sowie Gründungshinweise	11
5.1	Bodenmechanische Beurteilung des Baugrundes	11
5.2	Baugrundbeurteilung im Hinblick auf das Erdfallgefährdungsrisiko	12
5.3	Allgemeine Gründungsempfehlung	14
6.	Feuchtigkeitsschutz	15
7.	Versickerung	16
8.	Erdarbeiten und besondere Baumaßnahmen	17
9.	Homogenbereiche	19

Anlagen

1	Lageplan	(M 1:1 000)
2	Ausschnitt aus der Topographischen Karte	(M 1:25 000)
3	Ausschnitt aus der Geologischen Karte	(M 1:25 000)
4.1 - 4.12	Bohrprofile der Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 11	(M 1:50)
5.1 - 5.7	Sondierdiagramme der Drucksondierungen CPT 1 bis CPT 6 und CPT 5a	
6	Ergebnisse der Korngrößenverteilungsbestimmungen	

Anhang

Prüfbericht der GBA mbH, Hildesheim, mit Nr. 2025P600219 / 1 vom 13.01.2025 (Boden)

Prüfbericht der GBA mbH, Hildesheim, mit Nr. 2025P600220 / 1 vom 13.01.2025 (Asphalt)



1. Vorgang

Die Stadt *Lehrte* plant den Neubau des *Schulzentrums Lehrte-Mitte I* auf der Fläche des bestehenden Schulzentrums östlich der *Manskestraße* in *Lehrte*. Eine Übersicht über den gesamten Planungsbereich gibt als Lageplan die Anlage 1. Eine großräumige topographische Übersicht der Lage des Planungsbereichs gibt der Auszug aus der Topographischen Karte auf der Anlage 2. Außer der für die Maßnahme vorgesehenen Fläche lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine weiteren Angaben vor, weder zur Lage, noch zur Größe oder zur Geschossanzahl des Bauvorhabens.

Unsere Ingenieurgesellschaft ist beauftragt worden, die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse zu erkunden sowie Gründungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung der tiefeingeologischen Situation zu beurteilen und einen allgemeinen Gründungsvorschlag auszuarbeiten. Weiterhin sollen die potenziellen Ausbaustoffe des Geländes (Boden und Asphalt) orientierend auf umweltrelevante Inhaltstoffe chemisch analysiert und abfallrechtlich bewertet werden.

Für unsere Gutachtenbearbeitung haben uns ein Lageplan, ein Luftbild und die Ergebniskarte BA-2023-03797 der Luftbildauswertung vom 29.01.2024, allesamt vom LGLN erstellt, sowie die Kabel- und Leitungspläne von der Stadtwerke Lehrte GmbH vom 24.05.2023 zur Verfügung gestanden. Für die Beurteilung der allgemeinen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse haben wir unsere Archivunterlagen ausgewertet.

2. Baugrund

2.1 Allgemeine Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Die Planungsfläche liegt zentral in der Stadt *Lehrte* östlich der Bundesstraße *B 443* und südlich der Bundesautobahn *BAB 2* (vgl. Anl. 2). Das Planungsgrundstück wird im Osten von der *Manskestraße*, im Norden von der *Ringstraße* und im Süden von der *Schlesierstraße* begrenzt. Nach den topographischen Grunddaten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) ist die Geländeoberfläche vergleichsweise horizontal verlaufend auf einem Niveau zwischen rd. 61,00 m NHN und rd. 61,50 m NHN zu erwarten.

Die Landschaft gehört großräumig betrachtet zur sogenannten *Burgdorfer Geest*, einem vorwiegend durch End- und Grundmoränen beherrschten Gebiet. Als gewachsenen Boden weist die Geologische Karte *glazivluviale Sande mit vorwiegend feiner Körnung des Drenthe-Stadiums* aus, die im südöstlichen Untersuchungsbereich von *Geschiebelehm (sandig-steiniger Mergel, tiefgründig verwittert)* der *Elster-Kaltzeit*

unterlagert werden (vgl. Anl. 3). Diese eiszeitlichen Böden gehen in der Tiefe in tertiäre Ablagerungen über, die hier vornehmlich als Tone und Sande bekannt geworden sind.

Die vorgenannten Sedimente lagern in größeren Tiefen auf dem sogenannten *Gipshut* und verstürztem Deckgebirge des *Zechsteins* oberhalb des Salzspiegels und der Salzgesteine der Zechsteinformation des *Sarstedt-Lehrter-Salzstocks*. Unweit nördlich der Planungsfläche versinkt der Salzstock unter jüngeren *Kreide*-Formationen. In dem Ausschnitt aus der Geologischen Karte auf der Anlage 3 ist der Salzstockrand durch eine blaue Linie mit angehängten Dreiecken markiert.

Für den Übergang zwischen den Sedimentböden (Ton und Sand) und dem *Gipshut* ist nach den Angaben des NIBIS-Kartenservers im Geologischen Profilschnitt „Wietze-Fuhse_PS04/PS_200129“ und im Besonderen im Bohrprofil der Erdwärmertiefenbohrung „3625HY0735“ eine Tiefenlage von mehr als 90 m (entsprechend bei rd. -30,00 m NHN) anzunehmen.

Aufgrund der Vornutzungen in der Planungsfläche ist an der Oberfläche nahezu vollflächig mit aufgefüllten Bodenschichten zu rechnen.

Der nächste natürliche Vorfluter zur Planungsfläche ist der *Lehrter Bach*, der rd. 350 m südöstlich entfernt verläuft und nach Norden hin entwässert.

Die Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen (Maßstab 1:200 000) gibt die Lage der mittleren Grundwasseroberfläche mit einem Niveau um rd. 56,00 m NHN an. Nähere Angaben zu den örtlichen Grundwasserverhältnissen und zum maximal möglichen Grundwasserstand, z. B. aus langjährigen Pegelbeobachtungen, liegen uns nicht vor. Innerhalb von bindig geprägten Deckschichten ist erfahrungsgemäß niederschlagsabhängig zeitweise von oberflächennahem Stauwasser auszugehen.

3.2 Baugrunderkundung

3.2.1 Allgemeines

Zur direkten Erkundung der örtlichen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse haben wir in der Planungsfläche am 10.10.2024 und am 11.10.2024 auftragsgemäß elf Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von rd. 7,00 m unter Geländeoberkante (GOK) gemäß DIN EN ISO 22475 - Teil 1 abgeteuft. Die Kleinrammbohrung KRB 11 musste aufgrund eines Bohrhindernisses in einer Tiefe von rd. 0,60 m abgebrochen werden und wurde als KRB 11A in versetzter Lage erneut ausgeführt.

Ergänzend zu den Kleinrammbohrungen wurden am 27.01.2025 und am 28.01.2025 an sechs Untersuchungsstellen Drucksondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 - Teil 1 bis in Tiefen von maximal rd. 20,00 m unter GOK durchgeführt. Die Drucksondierungen CPT 3, CPT 4 und CPT 5 mussten vor dem Erreichen der geplanten Endtiefe (20,00 m unter GOK) aufgrund des Erreichens der Geräteauslastung in Tiefen zwischen rd. 3,35 m und rd. 13,77 m unter GOK abgebrochen werden. Die Drucksondierung CPT 5 konnte in leicht versetzter Lage als Drucksondierung CPT 5a bis in die geplante Endtiefe ausgeführt werden.

Für zwei Kleinrammbohrungen und für eine Drucksondierung wurde die an den Ansatzpunkten vorhandene Asphaltbefestigung durch eine Kernbohrung geöffnet.

An allen nördlich der *Friedrichstraße* gelegenen Untersuchungspunkten wurde vor Beginn der Baugrunderkundung eine Überprüfung auf mögliche Kampfmittel durchgeführt, da die Ergebniskarte der Luftbildauswertung BA-2023-03797 vom 29.01.2024 eine entsprechende Sondierung empfiehlt. Die Überprüfung wurde durch die D. Plonski Kampfmittelbergung, Bergen, im Oberflächensondierverfahren durchgeführt. Für alle betreffenden Untersuchungspunkte erfolgte im Hinblick auf Kampfmittel eine Freigabe oder in mittelbarer Entfernung vom geplanten Untersuchungspunkt konnte ein Ersatzpunkt freigegeben werden.

Die Ortslagen der Untersuchungspunkte sind in dem Lageplan auf der Anlage 1 eingetragen. Die Lagekoordinaten und die Höhe der Untersuchungspunkte wurden mit einem GPS-Messgerät erfasst. Die Messgenauigkeit kann mit ± 5 cm angegeben werden. Die Ansatzhöhen der Sondierungen sind bei den Bohrprofilen auf der Anlagengruppe 4 und bei den Sondierdiagrammen auf der Anlagengruppe 5 mit angegeben. Nach der GPS-Messung liegen die Ansatzpunkte auf einer Höhe zwischen rd. 60,70 m NHN und rd. 61,40 m NHN. Wir weisen darauf hin, dass es sich bei den von uns gemessenen Höhen nicht um geodätisch exakte Daten handelt.

3.2.2 Kleinrammbohrungen

Die den Kleinrammbohrungen entnommenen Bodeneinzelproben wurden in unserem bodenmechanischen Labor bestimmt und beurteilt. Die drei Asphaltbohrkerne wurden vermessen. Die Ergebnisse sind auf den Anlagen 4.1 bis 4.12 als Bohrprofile gemäß DIN 4023 dargestellt. Die Bodengruppen gemäß DIN 18 196 wurden mit in die Bohrprofile eingetragen. Die in den Bohrprofilen verwendeten Abkürzungen und Zeichen sind der Zeichenerklärung auf der Anlage 4.12 zu entnehmen.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der direkten Baugrunderkundung zusammenfassend beschrieben.



- An den Oberflächen wurden Befestigungen aus rd. 4 cm bis 5 cm dickem Asphalt (KRB 6, KRB 8, CPT 3) und aus rd. 8 cm dicken Betonpflastersteinen (KRB 3, KRB 7) sowie aus rd. 5 cm dicken Betonplatten (KRB 4) angetroffen, die von nichtbindigen Auffüllungsmaterialien – Trag- und Frostschutzschichten etc. aus Kies und Sand – bis in Tiefen zwischen rd. 0,40 m und rd. 1,15 m (lokal bis rd. 2,15 m) unter GOK unterlagert werden. Im Bereich der Kleinrammbohrung KRB 8 wurde unterhalb von Asphalt rd. 0,17 m dickes Kopfsteinpflaster erkundet. In den unbefestigten Flächen steht umgelagerter Mutterboden aus schluffigem Sand mit organischem Anteil in Schichtdicken zwischen rd. 0,25 m und rd. 0,65 m an (KRB 1, KRB 2, KRB 5, KRB 9, KRB 10, KRB 11).
- Als gewachsener Boden stehen nördlich der *Friedrichstraße* in nahezu regellosem Wechsel eiszeitliche Böden als überwiegend lehmige Sande bis Geschiebelehme mit unterschiedlichen Sandanteilen und teils mit kiesigem Anteil bis in Tiefen von maximal rd. 5,30 m unter GOK an. Darunter folgen in der nördlichen Untersuchungsfläche zumeist Fein- und Mittelsande mit nur geringem Feinkornanteil bis in Tiefenlagen zwischen rd. 4,20 m unter GOK und bis zur Endteufe der rd. 7,00 m tief abgeteuften Bohrungen (vgl. KRB 1, KRB 3, KRB 5, KRB 6). An den Bohrpunkten KRB 2, KRB 4 und KRB 7 unterlagert Ton und untergeordnet Geschiebemergel ab Tiefen zwischen rd. 4,20 m und rd. 5,80 m unter GOK diese Fein- und Mittelsande. Diese bindigen Böden lagen bis zur Endteufe der rd. 7,00 m tiefen Bohrungen überwiegend in steifer und selten in halbfester Konsistenz vor.
- In der *Friedrichstraße* und südlich davon fehlen die lehmigen Sande, Geschiebelehme und die Sande mit nur geringem Feinkornanteil (KRB 8 bis KRB 11). Hier werden die Auffüllungen direkt von Geschiebemergel und Ton unterlagert, die überwiegend in steifer und in größeren Tiefen bereichsweise in halbfester Konsistenz angetroffen wurden.
- Zum Zeitpunkt unserer Baugrunderkundung im Oktober 2024 wurde Grundwasser dem regellosen Aufbau des Baugrundes entsprechend als Schichtwasser in verschiedenen Tiefenlagen zwischen rd. 1,60 m und rd. 2,70 m unter GOK registriert. Grundwasser wurde mit Flurabständen zwischen rd. 2,90 m und rd. 3,90 m unter GOK festgestellt, was Niveaus zwischen rd. 57,25 m NHN und rd. 58,25 m NHN entspricht. Wir weisen bei diesen Angaben darauf hin, dass es mit dem Kleinrammbohrverfahren bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen nicht möglich ist, Grundwasserruhestände exakt zu messen. Hierfür ist die Installation von Grundwassermesspegeln erforderlich.

3.2.3 Drucksondierungen

Zur Erkundung des tieferen Baugrunds und zur Festigkeitsermittlung der anstehenden Böden sollten von der Geotechnik Heiligenstadt GmbH in der Untersuchungsfläche nach unserer Vorgabe sechs Drucksondierungen gemäß DIN EN ISO 22 476-1 bis in eine Tiefe von rd. 20,00 m unter GOK ausgeführt werden.

Drei der sechs Drucksondierungen mussten vor Erreichen der Zieltiefe abgebrochen werden. Die Drucksondierungen CPT 3 und CPT 4 mussten aufgrund des schlagartigen Erreichens der Geräteauslastung in einer Tiefe von rd. 5,75 m (CPT 3) und rd. 13,77 m unter GOK (CPT 4) abgebrochen werden und wurden nicht wiederholt. Die Drucksondierung CPT 5 musste in einer Tiefe von rd. 3,35 m unter GOK aufgrund einer Gerölllage aufgegeben werden. Diese Sondierung wurde um einen Meter in der Lage versetzt und konnte dort als Sondierung CPT 5a bis in die planmäßige Endteufe niedergebracht werden.

Die Ergebnisse der Drucksondierungen CPT 1 bis CPT 6 und CPT 5a sind jeweils als Diagramm auf den Anlagen 5.1 bis 5.7 beigefügt. In den Diagrammen sind die beim Eindringen der Sonde in den Baugrund kontinuierlich gemessenen Werte des Spitzenwiderstands q_c und der lokalen Mantelreibung f_s über die Tiefe aufgetragen. In die Diagramme ist über die Tiefe der Reibungsindex R_f (Verhältniswert zwischen Mantelreibung und Spitzendruck) mit dargestellt.

Die Ergebnisse der Sondierung CPT 2 werden von uns angezweifelt, da die ausgegebenen Neigungswerte der Messsonde und auch der durchgängig annähernd konstante Reibungsindex nicht plausibel sind. Bis zur Fertigstellung des vorliegenden Berichtes lag uns hierzu von dem ausführenden Unternehmen noch keine Stellungnahme vor, so dass die Ergebnisse der Sondierung CPT 2 vorerst nicht ausgewertet wurden.

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse der Drucksondierungen den mit den Kleinrammbohrungen direkt erkundeten regellosen und in der gesamten Planungsfläche stark variierenden Baugrundaufbau.

Die Sondierungen CPT 1, CPT 3 und CPT 4 zeigen eine Wechsellagerung von schwach und stärker verlehmtten Sanden an. Der mittlere Spitzenwiderstand der Drucksonde q_c variiert vergleichsweise stark um den bei rd. 10 MN/m² liegenden Mittelwert.

Am Punkt CPT 5a liegt zuoberst eine rd. 7,00 m dicke Deckschicht aus Sanden mit einem Spitzenwiderstand der Drucksonde q_c um rd. 10 MN/m² vor. Darunter folgt Geschiebemergel bis rd. 9,50 m unter GOK ($q_c = 2,5$ MN/m²) und schließlich Ton ($q_c = 2,0$ MN/m²), der wiederum ab einer Tiefe von rd. 17,50 m unter GOK von verlehmtten Sanden ($q_c = 7,5$ MN/m²) unterlagert wird.

Die Sondierung CPT 6 zeigt durchgängig stark bindig geprägte Böden an. Bis rd. 5,50 m unter GOK handelt es sich wahrscheinlich um Geschiebemergel ($q_c = 2,0 \text{ MN/m}^2$) und darunter um Ton ($q_c = 1,0 \text{ MN/m}^2$ bis $3,0 \text{ MN/m}^2$).

3. Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zur genaueren Bestimmung der Korngrößenverteilung der gewachsenen Sande haben wir insbesondere zur Abschätzung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts für die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit fünf repräsentative Bodeneinzelp Proben in unserem bodenmechanischen Labor mittels Siebanalyse gemäß DIN EN ISO 17 892-4 untersucht. Die Korngrößenverteilungskurven sind auf der Anlage 6 dargestellt. Die maßgebenden Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Entnahmestelle	Entnahmetiefe [m]	Bodenart (DIN 18300)	Bodengruppe (DIN 18196)	Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E)	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
KRB 1	0,65 - 1,60	mS, fs', u', gs'	SU	F1	$1,5 \times 10^{-5}$
	2,45 - 4,60	mS, fs, u'	SU	F1	$1,8 \times 10^{-4}$
KRB 2	2,05 - 3,95	mS, fs, u'	SU	F1	$1,6 \times 10^{-4}$
KRB 3	1,45 - 2,10	fS, ms*, u'	SU	F1	$1,4 \times 10^{-4}$
KRB 7	1,85 - 4,20	mS, fs*, u'	SU	F1	$1,5 \times 10^{-4}$

Tabelle 1: Maßgebende Ergebnisse der Bestimmungen der Korngrößenverteilung

Nach den Ergebnissen der Korngrößenverteilungsbestimmungen handelt es sich bei der beprobten Bodenzone um schwach schluffige Sande der Bodengruppe SU.

Bei den Bodenmaterialien handelt es sich um wasserdurchlässige Sande mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten zwischen rd. $1,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ und rd. $1,8 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

4. Chemische Laboruntersuchungen

4.1 Asphalt

Zur abfallrechtlichen Bewertung des potenziellen Ausbausasphalts haben wir aus den drei an den Erkundungspunkten KRB 6, KRB 8 und CPT 3 gewonnenen Asphaltbohrkernen eine Mischprobe gebildet

(MP A1). Diese Mischprobe wurde von der GBA - Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Hildesheim, nach den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB), Ausgabe 2001, Fassung 2005, auf die Parameter PAK und Phenolindex untersucht. Zusätzlich wurde der Asbestgehalt nach der Richtlinie VDI 3866, Bl. 5, qualitativ bestimmt.

Die Ergebnisse sind detailliert im Prüfbericht Nr. 2025P600220 / 1 vom 13.01.2025 aufgeführt (s. Anhang). In der Tabelle 2 sind die maßgebenden Ergebnisse zusammengefasst.

Nach den Analyseergebnissen enthalten die Asphaltmaterialien keinen Asbest. Die Asphaltmaterialien der Mischprobe MP A1 weisen einen PAK-Gehalt von > 25 mg/kg auf, so dass die untersuchten Asphaltmaterialien zunächst in die Verwertungsklasse B einzustufen sind.

Für die Verwertung dieses Ausbauasphalts ist der Abfallschlüssel 170301* (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) gemäß der europäischen Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) heranzuziehen.

Probenbezeichnung [-]	Entnahmebereich		PAK [mg/kg]	Phenol-Index [mg/L]	Asbest nachgewiesen nach VDI 3866, Bl.5 [-]	Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01 (2005) [-]
	Bohrpunkt [-]	Tiefenzone [m u. FOK]				
MP A1	KRB 6 KRB 8 CPT 3	0,00 - 0,05 0,00 - 0,04 0,00 - 0,04	439,35	< 0,005	nein	B

Tabelle 2: Ergebnisübersicht der chemischen Analyse (RuVA-StB und VDI 3866, Bl. 5)

Im vorliegenden Fall empfehlen wir, die Rückstellproben der einzelnen Asphaltmaterialien separat auf den auffälligen Parameter PAK untersuchen zu lassen, um zu ermitteln, ob die PAK-Belastung nur das Material aus der Friedrichstraße, nur das Material aus dem Schulhofgelände oder beide Asphaltmaterialien betrifft.

4.2 Boden

Für die abfallrechtliche Bewertung der potenziellen Aushubböden haben wir aus den mit unserer Baugrunderkundung gewonnenen Einzelproben bodenartspezifisch fünf Mischproben (MP B1 bis MP B5) erstellt,



der GBA - Gesellschaft für Bioanalytik mbH übergeben und dort nach den Richtlinien der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 3, untersuchen lassen. Die Analyseergebnisse sind in dem Prüfbericht Nr. 2025P600219 / 1 vom 13.01.2025 aufgeführt (s. Anhang).

In Tabelle 3 sind die Entnahmestellen und -tiefen der für die Mischprobenzusammenstellung verwendeten Bodeneinzelproben sowie die Abfall bestimmenden Parameter und die entsprechende EBV-Materialklasse der Mischproben zusammengestellt.

Probenbezeichnung	Entnahmebereiche			Abfall bestimmender Parameter		EBV-Materialklasse
	Nr. [-]	Tiefe [m]	Materialart [-]	Parameter [-]	Ist-Wert [-]	
MP B1	KRB 1	0,00 - 0,65	Oberboden	TOC PAK16 Benzo(a)pyren Zink	2,5 Ma.-% 6,25 mg/kg 0,51 mg/kg 165 mg/kg	BM-F0* BM-F2 BM-0* BM-0*
	KRB 2	0,00 - 0,65				
	KRB 5	0,00 - 0,60				
	KRB 9	0,00 - 0,35				
	KRB 10	0,00 - 0,25				
	KRB 11	0,00 - 0,60				
MP B2	KRB 3	0,08 - 0,40	Obere Auffüllung (Kies, Sand)	PAK16 Benzo(a)pyren PAK15	8,215 mg/kg 0,68 mg/kg 0,52605 µg/L	BM-F2 BM-0* BM-F1
	KRB 4	0,06 - 0,55				
	KRB 6	0,05 - 0,35				
	KRB 7	0,08 - 0,65				
	KRB 8	0,21 - 0,40				
	KRB 9	0,35 - 1,40				
MP B3	KRB 4	0,55 - 0,80	Untere Auffüllung (Sand, schluffig)	-	-	BM-0
	KRB 6	0,35 - 1,15				
	KRB 8	0,40 - 0,65				
	KRB 9	1,40 - 2,10				
MP B4	KRB 1	0,65 - 4,60	Sand, gewachsen	-	-	BM-0
	KRB 2	0,65 - 3,95				
	KRB 3	0,70 - 3,85				
	KRB 4	1,60 - 4,70				
	KRB 5	3,20 - 3,80				
	KRB 6	1,60 - 1,80				
	KRB 7	0,65 - 4,20				
MP B5	KRB 1	2,20 - 2,45	Schluff, Ton, Sand, gewachsen	-	-	BM-0
	KRB 2	1,20 - 2,05				
	KRB 3	0,40 - 2,65				
	KRB 4	0,80 - 1,60				
	KRB 5	0,60 - 3,20				
	KRB 6	1,15 - 3,60				
	KRB 8	0,65 - 5,00				
	KRB 9	2,10 - 3,90				
	KRB 10	0,25 - 5,00				

Tabelle 3: Ergebnisübersicht der chemischen Analyse (EBV, Anlage 1, Tabelle 3)



Der Oberboden der Mischproben MP B1 und die Oberen Auffüllungen der Mischprobe MP B2 sind aufgrund des PAK-Gehalts in die EBV-Materialklasse BM-F2 einzustufen.

An den Bodenmaterialien der Mischproben MP B3 (Untere Auffüllungen), MP B4 (gewachsene Sande) und MP B5 (Geschiebelehm, Geschiebemergel, Ton) wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Somit sind diese Böden der EBV-Materialklasse BM-0 zuzuordnen.

Bei Abfuhr und Verwertung der Bodenmaterialien außerhalb der Baumaßnahme ist gemäß AVV der Abfallschlüssel 170504 (Boden und Steine) zu verwenden.

Da es sich um eine orientierende Untersuchung von Mischproben aus einer punktuell durchgeführten Baugrunderkundung handelt, können außerhalb der Bohrpunkte andere Verhältnisse grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.

Vorsorglich weisen wir darauf hin, dass in Abhängigkeit von der Bauzeit, der Menge der anfallenden Ausbauböden und dem Verwertungsweg weitere Deklarationsanalysen erforderlich werden können.

5. Baugrundbeurteilung, Erdfallgefahrenbeurteilung sowie Gründungshinweise

5.1 Bodenmechanische Beurteilung des Baugrundes

Nach unseren Untersuchungsergebnissen stehen im Planungsbereich außerhalb von Bestandsbauwerken zuoberst Oberflächenbefestigungen aus Asphalt, Betonpflaster und Gehwegplatten, die von Auffüllungen aus Sand und Kies unterlagert werden, sowie in Freiflächen aufgefüllter Mutterboden an.

Der Aufbau des darunter anstehenden gewachsenen Bodens unterscheidet sich im Norden von demjenigen im Süden. In der nördlichen Untersuchungsfläche stehen vornehmlich fluviatile Sande und Geschiebelehme in regelloser Zusammensetzung an, die von Geschiebemergel unterlagert werden. In der südlichen Untersuchungsfläche fehlen diese fluviatilen Sande, und es wurden bereits oberflächennah überwiegend Geschiebemergel sowie Tone und nur untergeordnet Sande erkundet.

Die gewachsenen Sande und Geschiebelehme sind als ausreichend tragfähig für übliche Hochbaukonstruktionslasten einzustufen. Die im Süden oberflächennah erbohrten Geschiebemergel und Tone weisen – zumindest für Einwirkungen bis zur eiszeitlichen Vorbelastung – ähnlich gute Tragfähigkeitseigenschaften auf wie die Sande und Geschiebelehme in der nördlichen Bauplanungsfläche.



Nach den Angaben des NIBIS-Kartenservers sind unterhalb der von uns bis maximal rd. 20 m unter GOK erkundeten Böden tertiäre Schluffe, Tone und verlehnte Sande bis mindestens rd. 90 m unter GOK anzunehmen. Diese Böden werden aufgrund ihrer Genese und der Tiefenlage keinen besonderen Einfluss auf das Last-Setzungs-Verhalten von Hochbaukonstruktionen nehmen.

Ab einer Tiefe von rd. 90 m unter GOK ist ein zwischen rd. 20 m und rd. 40 m dicker sogenannter *Gipshut* zu erwarten, welcher ein hohlraumreicher Ablaungsrest des Salzstocks ist. Darunter ist bis in mehrere Hundert Meter Tiefe das Zechstein-Grundgebirge anzunehmen.

Für erdstatische Berechnungen können die in Tabelle 4 aufgeführten bodenmechanischen Kennwerte (charakteristisch) angesetzt werden.

Bezeichnung	Bodenart (DIN 18196)	Wichte γ / γ' [kN/m ³]	Innerer Reibungswinkel ϕ'_{k} [°]	Kohäsion c'_{k} [kN/m ²]	Steifezahl $E_{\text{s,k}}$ [MN/m ²]
Sand	SE, SU, SU*	20 / 10	30,0 bis 35,0	0 bis 2	30 bis 50
Schluff	UL, UM	19 / 9	27,5 bis 30,0	2 bis 5	15 bis 25
Schluff-Ton-Gemisch	UM, TM	19 / 9	25,0 bis 27,5	5 bis 15	15 bis 20
Ton	TA	18 / 8	22,5 bis 25,0	15 bis 25	15 bis 20

Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte (charakteristisch)

5.2 Baugrundbeurteilung im Hinblick auf das Erdfallgefährdungsrisiko

Die Planungsfläche liegt am nördlichen Rand oberhalb des *Sarstedt-Lehrter-Salzstocks*. Unweit nördlich der Planungsfläche versinkt der nach Süden bis nach *Sarstedt* reichende und in diesem Bereich etwa 2 km breite Salzstock unter jüngeren *Kreide*-Formationen. Nach der Geologischen Karte verläuft der sogenannte Salzstockrand rd. 100 m östlich und rd. 400 m nördlich von der Bauplanungsfläche entfernt (vgl. Anl. 3: blaue Linie mit angehängten Dreiecken).

Gebiete mit löslichen Gesteinen im Untergrund (Steinsalz, Sulfat- und Karbonatgesteine) sind grundsätzlich als „erdfallgefährdet“ einzustufen, da durch Auslaugungsprozesse dieser Gesteine im Untergrund Hohlräume entstehen können. Wenn die überlagernden Bodenschichten hierin verströmen, können je nach Tiefenlage und Ausdehnung dieser Prozesse weiträumige Geländesenkungen und lokale Erdrückungen, die sich bis zur Geländeoberfläche ausbilden (Erdfall), eintreten.

Das standortspezifische Erdfallgefährdungspotenzial hängt insbesondere von der Verbreitung und der Tiefenlage der im Untergrund vorhandenen löslichen Gesteine und der Häufigkeit der im Umfeld bekannten Einzelerdfälle ab. Das *Niedersächsische Sozialministerium* hat für erdfallgefährdete Gebiete den Erlass „Baumaßnahmen in erdfallgefährdeten Gebieten“ als Ergänzung der Niedersächsischen Bauordnung verbindlich eingeführt. Mit der darin enthaltenen Tabelle 1 lässt sich ein Standort abhängig von der Anzahl und der Entfernung bekannter Erdfälle in eine von insgesamt sieben Erdfallgefährdungskategorien einstufen. In der Tabelle 2 des Erlasses sind zudem statisch-konstruktive Anforderungen an Gebäude für die Erdfallgefährdungskategorien 3 bis 6 beschrieben.

Erdfälle werden zentral von dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) für das Land Niedersachsen erfasst.

Nach der Geogefahrenkarte „Erdfall- und Senkungsgebiete“ (IGG25) des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) ist am östlichen Rand der Planungsfläche – etwa im Bereich der südöstlichen Ecke der im Jahr 1960 errichteten Turnhalle – ein Erdfall (Nr. 342) verzeichnet.

Für diesen Bereich ist unsere Ingenieurgesellschaft im Jahr 1984 hinzugezogen worden, um die Ursachen der an der Turnhalle verzeichneten Rissbildungen genauer zu ermitteln. Nach unserer seinerzeit durchgeführten Baugrunduntersuchung sind die Rissbildungen auf Schrumpfprozesse in dem dort bereits nahe der Geländeoberkante anstehenden, ausgeprägt plastischen Tonuntergrund und nicht auf eine erdfallartige Senkung zurückzuführen. Das übermäßige Schrumpfen wurde damals nach den uns vorliegenden Informationen insbesondere durch die Ausführung tieferliegender Kanalisationsgräben in der *Manskestraße* und den dünnen Sandschichten im Ton sowie dem Baumbestand am Ostgiebel der Turnhalle bewirkt. Die nach Bekanntwerden des Schadens im Rahmen der angewendeten Beobachtungsmethode regelmäßig durchgeführten Höhenmessungen zeigten unter anderem auch Hebungen des Beobachtungsbereichs in der Größe von mehreren Millimetern, wodurch eine erdfallartige Senkung nicht Ursache für die eingetretenen Schäden sein kann.

Ohne Berücksichtigung des Erdfalls Nr. 342 liegt der nächste Erdfall rd. 1.500 m entfernt in südlicher Richtung (Nr. 334). Die Bauplanungsfläche ist somit grundsätzlich in die Erdfallgefahrenkategorie 2 einzustufen: *„Lösliche Gesteine liegen in einer Tiefe, in der bereits Verkarstung bekannt ist. Erdfälle aus dieser Tiefe sind selten und liegen mindestens 300 m entfernt“*.

Die Hochbauflächen des geplanten Schulzentrums Lehrte-Mitte I sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung und aller uns vorliegenden Planunterlagen gemäß Tabelle 1 des Erlasses „Baumaßnahmen in erdfallgefährdeten Gebieten“ in die Erdfallgefährdungsklasse 2 (GK 2) einzustufen.

fen, womit allgemein keine zusätzlichen konstruktiven Maßnahmen erforderlich sind. Unter Berücksichtigung der Hinweise des Erlasses, dass die Einstufung gemäß Tabelle 1 nur für 2-geschossige Wohngebäude gilt, und dass bei 3- oder 4-geschossigen Gebäuden die Erdfallgefährdungskategorie um 1 zu erhöhen ist, empfehlen wir, für die Planung im vorliegenden Fall vorläufig die Erdfallgefährdungskategorie 3 und die entsprechenden statisch-konstruktiven Anforderungen zu berücksichtigen.

Vor der endgültigen Festlegung der maßgebenden Erdfallgefährdungskategorie ist das LBEG zur Prüfung hinzuzuziehen. Informativ teilen wir mit, dass im Jahr 2007 für den Erweiterungsbau des Gymnasiums Lehrte auf dem Grundstück *Friedrichstraße 10 A* vom LBEG die Erdfallgefährdungskategorie 3 festgelegt wurde.

5.3 Allgemeine Gründungsempfehlung

Derzeit sind weder die Anordnung, die Höhenlagen noch die Lasten von neuen Gebäudekonstruktionen planerisch festgelegt. Für die folgende allgemeine Baugrundbeurteilung und die anschließenden Empfehlungen für Gründungselemente gehen wir von bis zu viergeschossigen Gebäuden ohne Unterkellerung sowie einem Hallenbauwerk mit allgemein üblichen Stützweiten aus. Für den Bau von Hochbaukonstruktionen ist der vorliegende geotechnische Bericht durch eine auf die Planung abgestimmte zusätzliche Baugrunderkundung und eine entsprechende objektspezifische Gründungsempfehlung zu ergänzen.

Für bis zu viergeschossige Gebäude kann grundsätzlich eine Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten oder eine Flächengründung auf lastverteiler, durchgehender Stahlbetonsohlplatte ausgeführt werden. Die Gründung muss unterhalb von Mutterboden und Auffüllungen auf gewachsenen Sanden mit mindestens mitteldichter Lagerung oder Schluffen und Tonen mit mindestens steifer Konsistenz oder auf kontrolliert verdichtet eingebautem Bodenaustauschmaterial erfolgen. Bei einer Flächengründung ist außen umlaufend eine Frostschräge anzuordnen.

Im Endzustand müssen Außenfundamente und Frostschrägen mindestens rd. 0,90 m unter GOK und in Bereichen mit stärker schrumpffempfindlichen Böden bis mindestens 2,00 m (Bodengruppe TM) oder sogar bis mindestens 2,50 m unter GOK (Bodengruppe TA) geführt werden.

Da in der anzunehmenden Gründungsebene bei unserer Baugrunderkundung unterschiedliche Bodenarten angetroffen wurden, kann für den Bemessungswert des Sohlwiderstandes ohne Planungsvorgaben keine spezifische Aussage getroffen werden. Für eine überschlägige Bemessung von Gründungskörpern kann vorläufig der Bemessungswert des Sohlwiderstandes gemäß den Tabellen A 6.1 bis A 6.8 der DIN 1054: 2010-12 unter Berücksichtigung der örtlich jeweils maßgebenden Bodenart rechnerisch in Ansatz

gebracht werden. Aufgrund der vergleichsweise starken Heterogenität der Baugrundverhältnisse sollten die in den Tabellen angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes generell nicht voll ausgenutzt werden.

Die zu erwartenden Setzungen können ebenfalls erst nach Vorliegen der entsprechenden Last- und Konstruktionspläne sowie einer objektspezifischen Baugrunderkundung erarbeitet werden.

Bei der Tragwerksplanung sind nach derzeitigem Kenntnisstand die statisch-konstruktiven Sicherungsmaßnahmen der Erdfallgefährdungskategorie 3 gemäß des Erlasses über „Baumaßnahmen in erdfallgefährdeten Gebieten“ zu berücksichtigen. Wir weisen darauf hin, dass sich die von uns vorläufig vorgenommene Einstufung durch die vom LBEG noch durchzuführende Prüfung unter Umständen ändern kann. Informativ teilen wir mit, dass auch mit vorgenannten statisch-konstruktiven Sicherungsmaßnahmen Gebäudeschäden im Falle einer Erdsenkung nicht verhindert werden können. Sie müssen jedoch die Gefahr für Leben und Gesundheit von sich im Gebäude aufhaltenden Personen minimieren. Das Risiko erdfallbedingter Gebäudeschäden ist letztendlich stets von dem Bauherren zu tragen (Baugrundrisiko).

6. Feuchtigkeitsschutz

Zur Festlegung des für die Konstruktion erforderlichen Feuchtigkeitsschutzes sind nach DIN 18 533 die Wasserdurchlässigkeit k_f der anstehenden Bodenschichten, die Art der Wassereinwirkung sowie die Lage des Gebäudes im Baugrund zu berücksichtigen.

Nach der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Niedersachsen liegt der mittlere Grundwasserstand bei rd. 56,00 m NHN. Mit unserer Baugrunduntersuchung wurde das Grundwasser in einer Zeit mit allgemein vergleichsweise hohen Grundwasserverhältnissen mit Flurabständen zwischen rd. 2,90 m und rd. 3,90 m unter GOK festgestellt, was Niveaus zwischen rd. 57,25 m NHN und 58,25 m NHN entspricht, festgestellt. Auf Grundlage der vorliegenden Daten empfehlen wir, den Bemessungsgrundwasserstand mit 59,00 m NHN zu Grunde zu legen. Für eine genauere Ermittlung des Bemessungswasserstandes ist es erforderlich, den Grundwasserstand auf dem Gelände mit mindestens drei Messpegeln über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr regelmäßig zu erfassen.

Nichtunterkellerte Neubaukonstruktionen gemäß DIN 18 533 sind aufgrund der im Norden stärker heterogenen Baugrundverhältnisse und der im Süden wenig wasserdurchlässigen Böden entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten. Dabei handelt es sich um lokal aufstauendes Sickerwasser. Alternativ kann die Abdichtung entsprechend den Anforderungen für die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E in Kombination mit einer auf Dauer funktionsfähigen Dränung nach DIN 4095 ausgeführt werden.



In der nördlich der *Friedrichstraße* gelegenen Planungsfläche stehen unterhalb von Auffüllungen sowohl fluviatile Sande mit geringem Feinkornanteil (zwischen rd. 5 Ma.-% und rd. 15 Ma.-%) an, die überwiegend Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f von $\geq 1 \times 10^{-4}$ m/s aufweisen, als auch verlehnte Sande und sandige Schluffe mit geringeren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten (vgl. KRB 1, KRB 4, KRB 5, KRB 6). Für nicht-unterkellerte Gebäude ist in der nördlichen Planungsfläche alternativ auch eine Abdichtung der erdberührten Bauteile entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E ausreichend, also ausschließlich gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser, wenn Stauwasser im Gebäudenahbereich sicher ausgeschlossen werden kann. Hierzu müssen die verlehnten Bodenzonen in der Hochbaufläche und mindestens rd. 1,00 m umlaufend bis wenigstens rd. 50 cm unter der Oberkante der Abdichtungsebene (OK Sohlplatte) gegen ausreichend wasserdurchlässigen Boden ($k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s) ausgetauscht werden. Ferner müssen in dieser Fläche dann auch gewachsene Sande mit nur geringem Feinkornanteil anstehen, in denen eine zügige Versickerung von eventuellem Stauwasser erfolgen kann.

Die erdberührten Konstruktionen von unterkellerten Konstruktionen sind unter Berücksichtigung der DIN 18 533 entsprechend der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten.

Das Gelände um die Gebäude herum ist grundsätzlich mit bauwerksabgewandtem Gefälle auszubilden, um einen oberirdischen Zufluss von Wasser zu vermeiden.

7. Versickerung

In dem für die Planung und den Bau von Versickerungsanlagen maßgebenden Regelwerk, dem Arbeitsblatt DWA-A 138, ist der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten k_f von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s definiert. Böden mit höheren oder niedrigen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten sind allgemein nicht geeignet für zentrale Versickerungsanlagen.

Als Bemessungswasserstand für Versickerungsanlagen (mittlerer maximaler Grundwasserstand) leiten wir aus den vorliegenden Informationen eine Wasserstandhöhe von 58,50 m NHN ab, so dass Versickerungsebenen oberhalb von 59,50 m NHN anzuordnen sind.

Der Baugrundaufbau variiert in der Untersuchungsfläche vergleichsweise stark. In der nördlichen Hälfte stehen sowohl fluviatile Sande mit geringem Feinkornanteil (zwischen rd. 5 Ma.-% und rd. 15 Ma.-%) und für die Versickerung günstigen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten wie auch verlehnte Sande und sandige Schluffe mit geringeren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten an. Im Süden liegen durchweg gering wasserdurchlässige Böden vor.

Auf Basis der Ergebnisse unserer Korngrößenverteilungsbestimmung von fünf Sandproben aus dem nördlichen Planungsbereich, die nur einen geringen Feinkornanteil enthalten ($< 15 \text{ Ma.-%}$), wurden nach *Beyer* und *Kaubisch* k_f -Werte zwischen rd. $1,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ und rd. $1,8 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ermittelt. Gemäß DWA-A 138, Tabelle B.1, ergibt sich aus dem Laborwert der Bemessungs- k_f -Wert $k_{f,d}$ durch Multiplikation mit dem Korrekturfaktor 0,1 zu Werten zwischen rd. $1,5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ und rd. $1,8 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Eine Versickerung innerhalb der vorgenannten Sande ist somit gut möglich.

Die k_f -Werte der bindigen Böden und der verlehnten Sande sind außerhalb des für zentrale Versickerungsanlagen erforderlichen Wertebereichs anzunehmen (von $k_f < 10^{-7} \text{ m/s}$ bis praktisch wasserundurchlässig im Ton; vgl. KRB 8, KRB 10, KRB 11) und folglich nicht ausreichend versickerungsfähig.

Bei der Entwässerungsplanung sind diese unterschiedlichen geohydraulischen Gegebenheiten zu berücksichtigen. In den Sanden mit nur geringem Feinkornanteil können Mulden und Rigolen mit einem vorläufigen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von rd. 1×10^{-5} geplant werden. Im südlichen Teil der Planungsfläche kann das auf versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser technisch nicht sicher versickert werden.

Wir empfehlen nach endgültiger Festlegung möglicher Versickerungsbereiche die Wasserdurchlässigkeit in diesen Flächen durch in situ-Versuche (z. B. Open-End-Test) genauer zu ermitteln, was in der Regel auch zu einer Optimierung des vorläufig dimensionierten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts führt.

Zur abschließenden Beurteilung der tatsächlich vorhandenen Grundwasserverhältnisse empfehlen wir, im Zuge der weiteren Planung die ausgespiegelten Grundwasserstände im Planungsbereich mit temporären Grundwassermesspegeln zu erfassen (siehe auch Abschn. 6).

Grundsätzlich sind bei der Planung und beim Bau von Versickerungsanlagen die Angaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 zu beachten. Vorsorglich weisen wir darauf hin, dass die Versickerung von Niederschlagswasser zu einer lokalen Aufhöhung des Grund-/ Schichtenwasserspiegels führen kann.

In der Endaushubebene von Versickerungsanlagen stärker verlehnte Bereiche sind sorgfältig auszukoffern und durch Sande ohne nennenswerten Schluffanteil ($\leq 15 \%$) zu ersetzen.

8. Erdarbeiten und besondere Baumaßnahmen

Die Erdarbeiten sind generell unter Berücksichtigung der Bestimmungen der ZTVE - StB 17 und der ATV DIN 18 300 durchzuführen. Die Arbeiten in Nachbarschaft zu Bestandbauwerken sind grundsätzlich unter Berücksichtigung der Angaben der DIN 4123 durchzuführen.



Die Erdarbeiten sollten nicht vor einer zu erwartenden längeren Frost- oder Regenperiode begonnen werden, da die anstehenden Schluffe und Tone mitunter stark frostempfindlich sind und bei geringer Wasserzufuhr zum Aufweichen neigen.

Die Endaushubebene sollte nicht mit schwerem Gerät befahren und möglichst umgehend nach Aushub mit dem Bodenaustauschmaterial oder der Sauberkeitsschicht abgedeckt werden. Der Aushub sollte mit Tieflöffelbagger von höher liegendem Gelände aus durchgeführt werden.

Eventuelle Fehlstellen wie z. B. organogene und aufgeweichte bindige Böden oder künstliche Auffüllungen sind im Bereich der Endaushubebenen sorgfältig auszukoffern und durch Austauschboden zu ersetzen.

Bodenaustausch- und Bodenaufhöhungsmaßnahmen haben mit umweltrechtlich geeignetem Boden- oder Recyclingmaterial der Bodengruppen SE, SW, SI, GE, GW gem. DIN 18 196 zu erfolgen. Für das eingebaute Material ist eine Proctordichte $D_{pr} \geq 95 \%$ (SE, GE mit Ungleichförmigkeitszahl $U \leq 3$) bzw. $D_{pr} \geq 98 \%$ (SE, SW, SI, GE, GW mit Ungleichförmigkeitszahl $U > 3$) zu fordern.

Die Verdichtung des Bodenaustausch- bzw. Bodenaufhöhungsmaterials hat in maximal 30 cm dicken Lagen und kontrolliert verdichtet zu erfolgen. Ein Nachweis der Verdichtung sollte bauseits gefordert werden. Bodenaustausch- und Bodenaufhöhungsmaßnahmen sind zur Berücksichtigung der Lastausbreitung im Boden grundsätzlich über die Fundament- und Sohlplattenaußenkanten seitlich in Schichtstärke überstehend vorzunehmen.

Bei der Ausführung von Baugruben sind grundsätzlich die Richtlinien der DIN 4124 zu beachten. Bei einer offenen Baugrube dürfen die Böschungen in Bereichen mit bindigen Böden mit einer Neigung von maximal 60° und in Bereichen mit nicht bindigen oder gemischtkörnigen Böden mit maximal 45° ausgeführt werden, vorausgesetzt die Böden weisen keine Schichtwasserführung auf. Böschungen sind gegen Erosion zu schützen.

Die auszubauenden bindigen Böden sind geotechnisch nicht für den Wiedereinbau geeignet. Sie können lediglich in Bereichen ohne besondere Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit, den Verdichtungsgrad, die Frostepfindlichkeit etc. als Auffüllungsmaterial zur Geländegestaltung, z. B. Lärmschutzwall etc., eingesetzt werden.

Anfallendes Tagwasser kann im Großteil der nördlichen Bauplanungsfläche versickert werden. Lediglich für Teilbereiche der nördlichen Fläche und für die südliche Fläche kann je nach Witterung der Einsatz einer offenen Wasserhaltung mit Pumpensäumpfen und Baustellendrängen erforderlich werden.

9. Homogenbereiche

Auf Basis der Ergebnisse unserer Feld- und Laboruntersuchungen haben wir die *anstehenden* Böden hinsichtlich ihrer bautechnischen Eigenschaften gemäß ATV DIN 18 300 (Ergänzungsband 2015 zur VOB Teil C, Ausgabe 2012) in sechs Homogenbereiche eingeteilt. Die Homogenbereiche und die zugehörigen Kennwerte sind in der Tabelle 5 zusammengestellt.

Homogenbereich	[-]	HE-1	HE-2	HE-3	HE-4	HE-5	HE-6
Bodenbezeichnung	[-]	Oberboden	Obere Auffüllung	Untere Auffüllung	Sand	Geschiebelehm	Geschiebemergel/Ton
Bodenklasse nach DIN 18300, Ausgabe 2012	[-]	1 (bis 2)	3	3 (bis 4)	3 (bis 4)	4	4 -5
Bodengruppe nach DIN 18196	[-]	OH (lokal OU)	A [SE, SW, GW]	A [SU, SU*]	SE, SU, SU*	UL, UM	TM, TA
Stein- u. Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-1	[Ma.-%]	< 5 ¹⁾	< 5 ¹⁾	< 5 ¹⁾	< 5 ¹⁾	5 bis 10 ¹⁾	< 5 ¹⁾
Lagerungsdichte	[-]	- ²⁾	mitteldicht D = 0,3 - 0,5	mitteldicht D = 0,3 - 0,5	mitteldicht D = 0,3 - 0,5	- ²⁾	- ²⁾
Plastizität, Konsistenz nach DIN 18122, DIN EN ISO 17892-1	[-] [%]	- ²⁾ - ²⁾	- ²⁾ - ²⁾	- ²⁾ - ²⁾	- ²⁾ - ²⁾	Ip = 5 bis 15, steif bis halbfest; Ic = 0,8 bis 1,1	Ip = 15 bis 25, steif bis halbfest; Ic = 0,8 bis 1,2
organischer Anteil nach DIN 18128	[%]	> 3 ²⁾	< 3	< 3	< 3	< 5	< 5
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E - StB	[-]	- ²⁾	F1	F1 bis F3	F1 bis F3	F3	F3
EBV-Materialklasse	[-]	BM-F2	BM-F2	BM-0	BM-0	BM-0	BM-0

1) Erfahrungswert / Schätzwert

2) keine Angabe möglich

Tabelle 5: Homogenbereiche für Erdarbeiten

10. Zusammenfassende Erdfallgefährdungsbeurteilung

Zur Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit der Planungsfläche des Schulzentrums Lehrte-Mitte I haben wir insgesamt elf Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von rd. 7,00 m unter GOK und sechs Drucksondierungen bis in eine maximale Tiefe von rd. 20,00 m unter GOK ausgeführt und ausgewertet. Dabei wurden als gewachsene Böden fluviatile Sande, Geschiebelehme, Geschiebemergel und Tone erkundet,

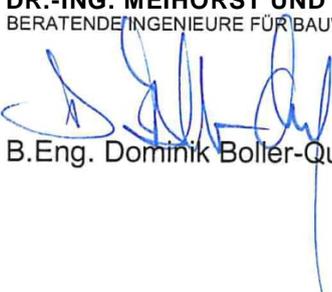
die grundsätzlich einen gut tragfähigen Untergrund bilden. Die bis maximal rd. 20,00 m unter GOK durchgeführte Baugrunderkundung zeigt keinen Hinweis auf Erdfälle, Hohlräume im Untergrund und erdfallartige Senkungen im Untersuchungsbereich.

Der tiefere Untergrund besteht nach der Erfahrung aus tertiären Böden über dem ab rd. 90 m unter GOK anzunehmenden *Gipshut* und hohlraumreichem Deckgebirge des Salzstockes. Nicht vorhersehbare Verstärkungen im hohlraumreichen Deckgebirge oberhalb des Salzstockspiegels mit der Folge von großräumigen lastunabhängigen Geländesenkungen im Planungsbereich können weder für das geplante Bauvorhaben noch grundsätzlich für alle sich im Einflussbereich der Salzstockhochlage befindlichen Baukonstruktionen mit vollkommener Sicherheit ausgeschlossen werden. Generell können Gebäude mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht gegen aus solchen weiträumigen Geländesenkungen möglicherweise auftretende Risschäden gesichert werden.

Das Auftreten von kleinräumigen Bodeneinbrüchen in Form von Erdfällen und erdfallartigen Senkungen mit der Folge eines Tragfähigkeitsverlusts von Gebäuden oder Gebäudeteilen (Stand sicherheitsgefährdung) ist nach den Ergebnissen unserer Baugrunduntersuchung als höchst unwahrscheinlich einzustufen. In diesem Zusammenhang wird noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei dem im südöstlichen Turnhallenbereich in der Geogefahrenkarte des LBEG verzeichneten Erdfall Nr. 342 nicht um einen Erdfall sondern um eine Bauteilsenkung infolge der Schrumpfprozesse in dem dort hoch anstehenden Ton handelt (Schrumpfschaden).

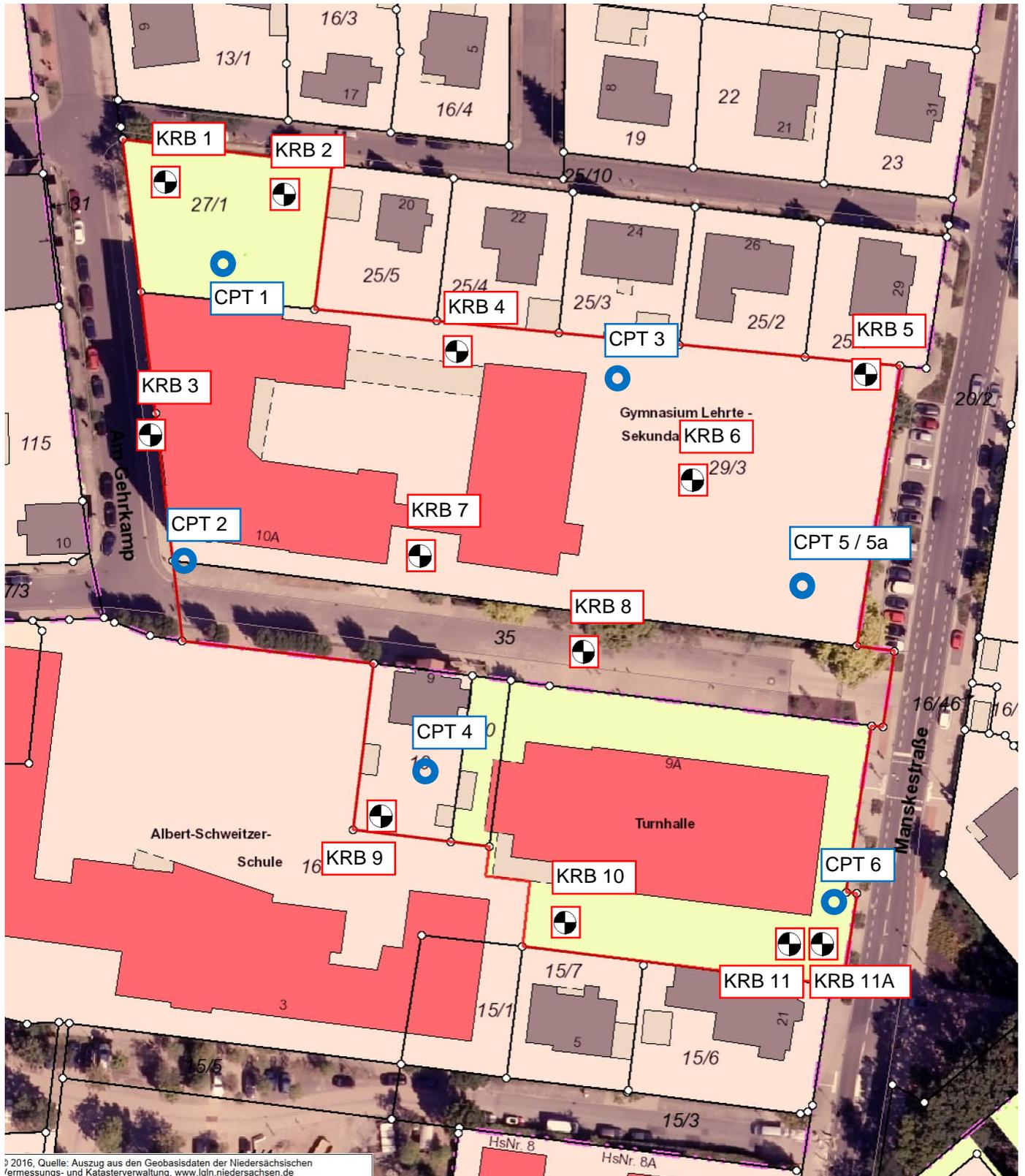
Die Bauplanungsfläche liegt oberhalb einer sogenannten Salzstockhochlage und rd. 1.500 m entfernt von dem nächsten bekannten Erdfall Nr. 334. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann für die Planung des Schulzentrums Lehrte-Mitte I von der Erdfallgefährdungsklasse 3 (GK 3) ausgegangen werden. Die endgültige Festlegung erfolgt nach der Stellungnahme des LBEG.

DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER
BERATENDE INGENIEURE FÜR BAUWESEN GMBH


B.Eng. Dominik Boller-Quessel


ppa. Dr.-Ing. Maik Heinemann

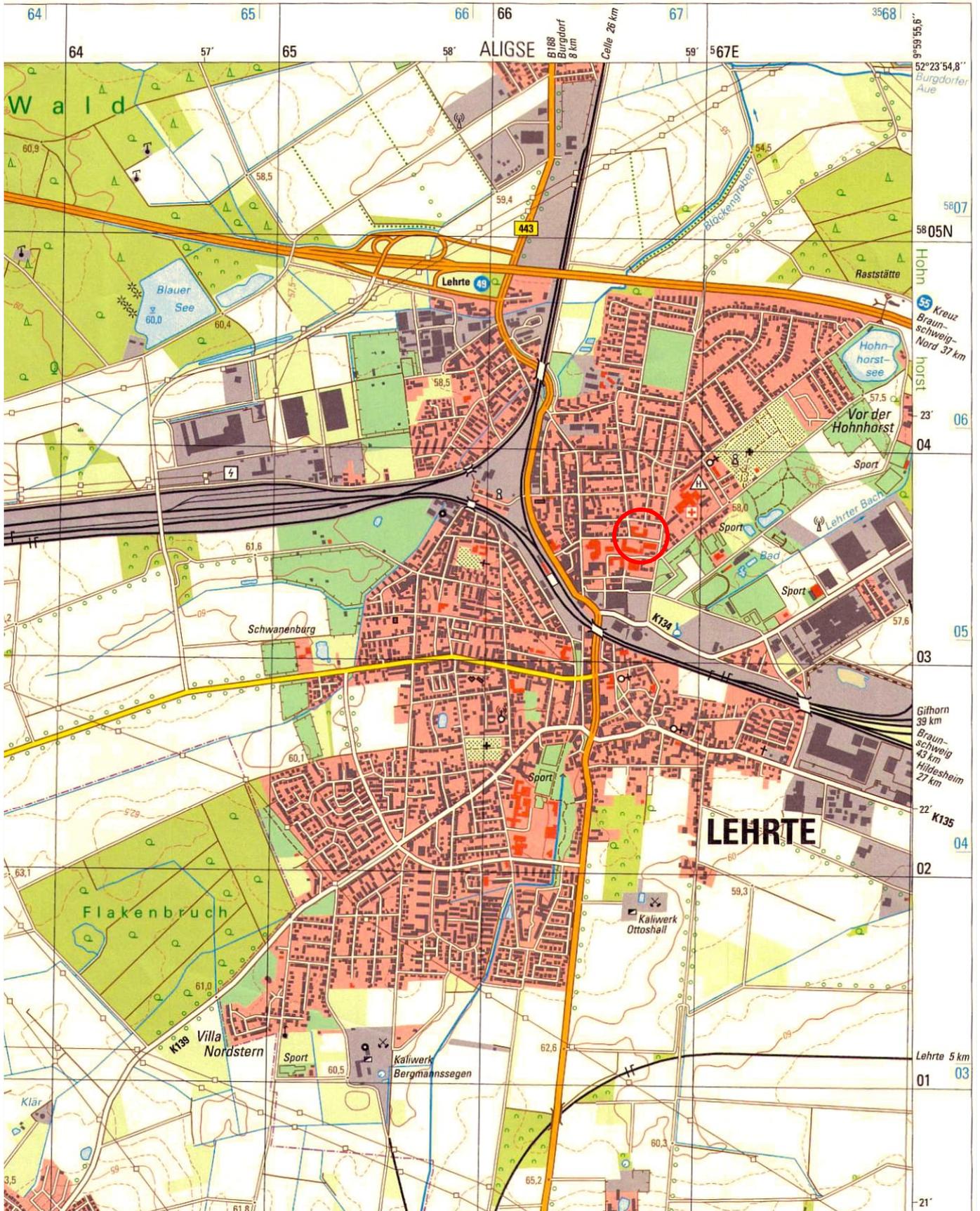
Lageplan (M 1 : 1 000)



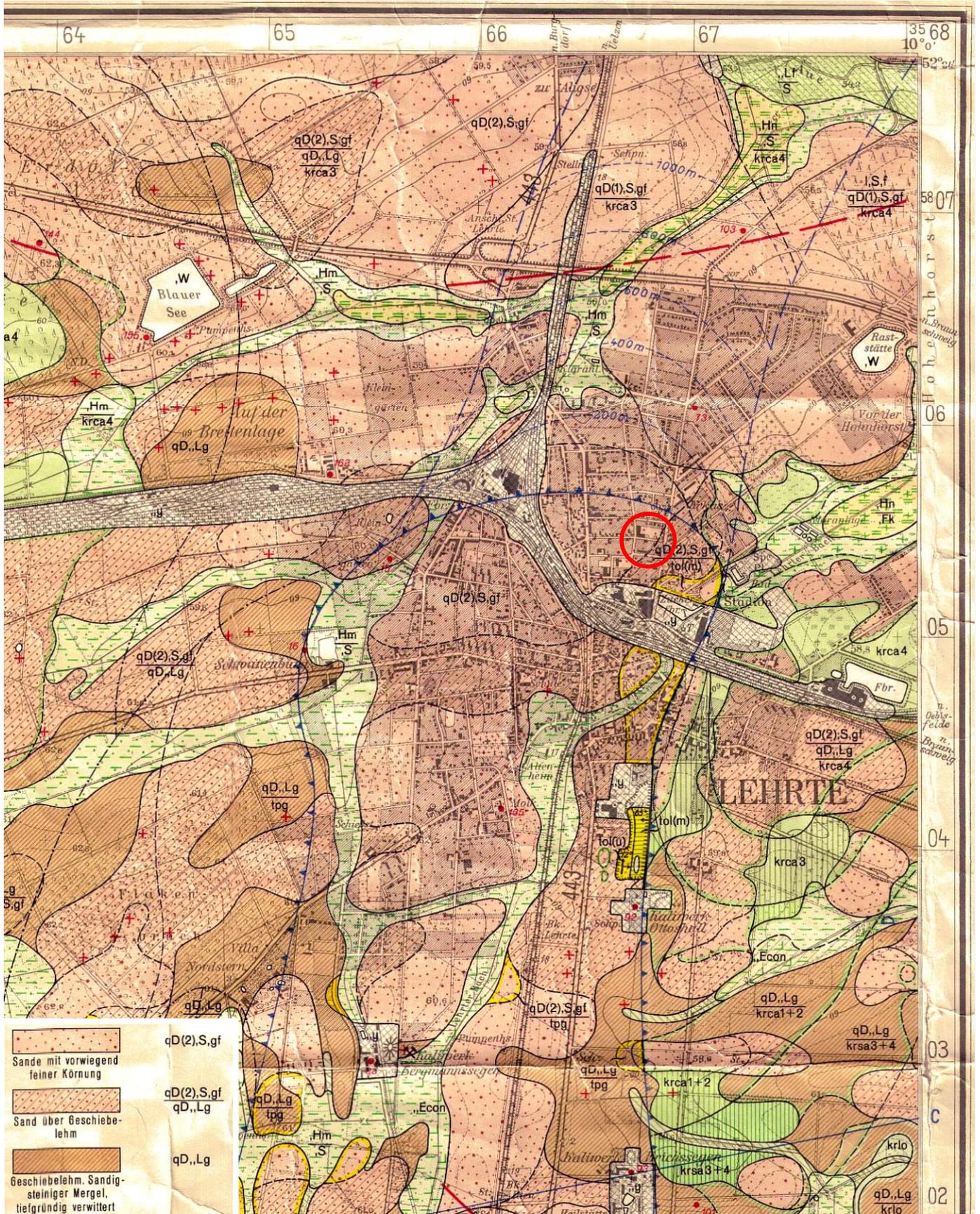
© 2016, Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, www.lgln.niedersachsen.de

-  Ortsslage der Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 11 und KRB 11A
-  Ortsslage der Drucksondierungen CPT 1 bis CPT 6 und 5a

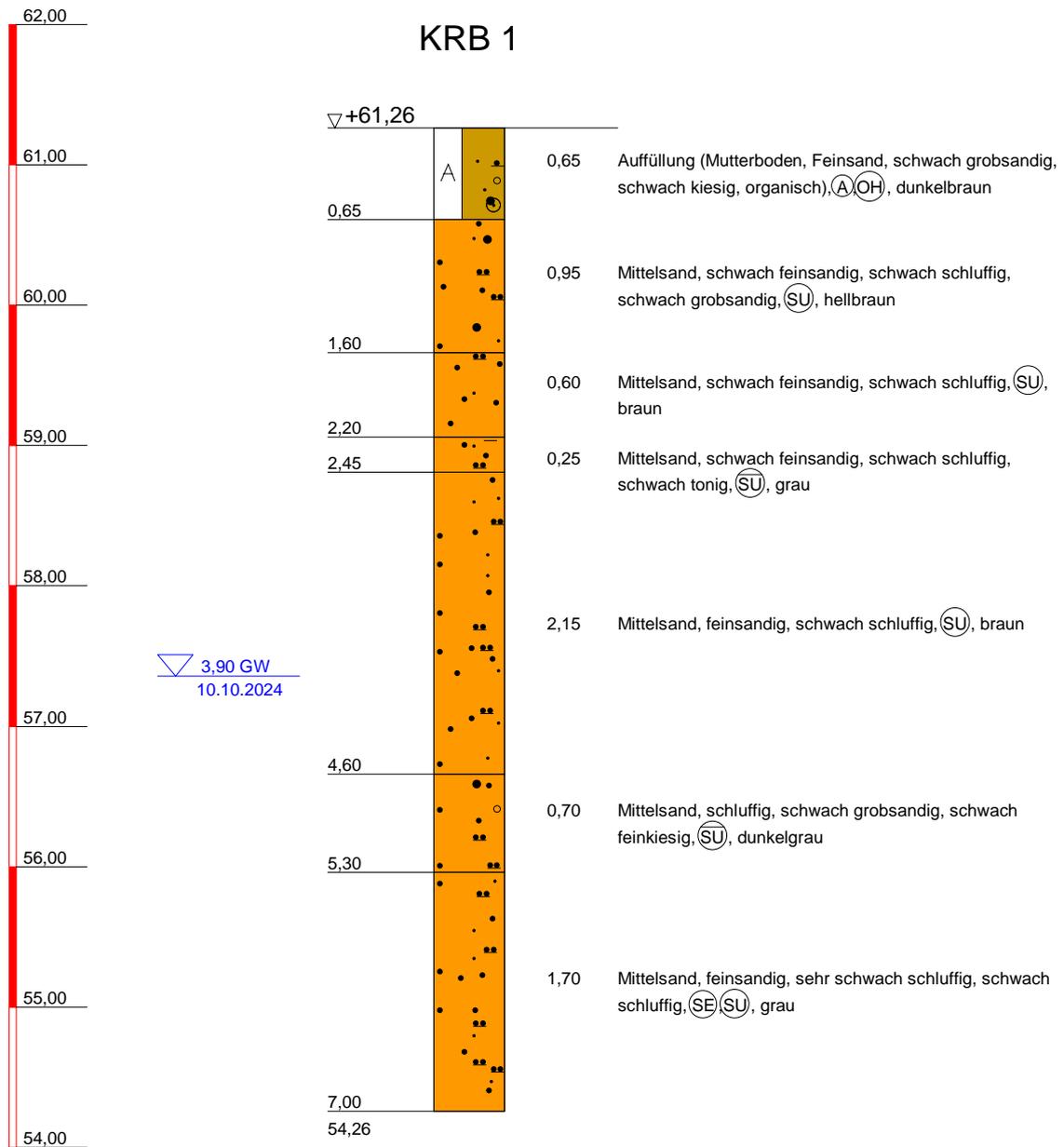
Ausschnitt aus der Topographischen Karte von 2012
M 1 : 25 000



Ausschnitt aus der Geologischen Karte
M 1 : 25 000

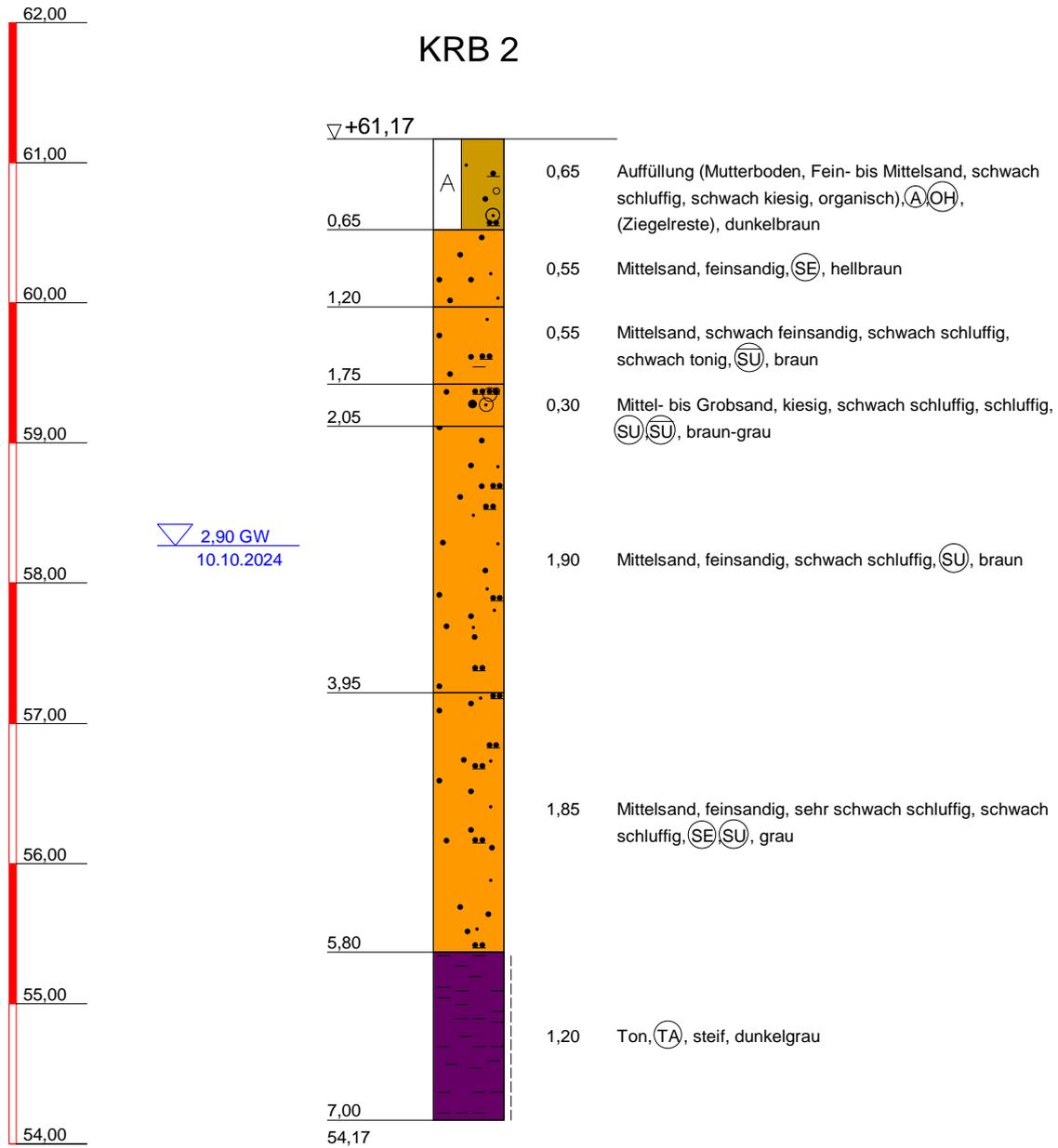


m NHN



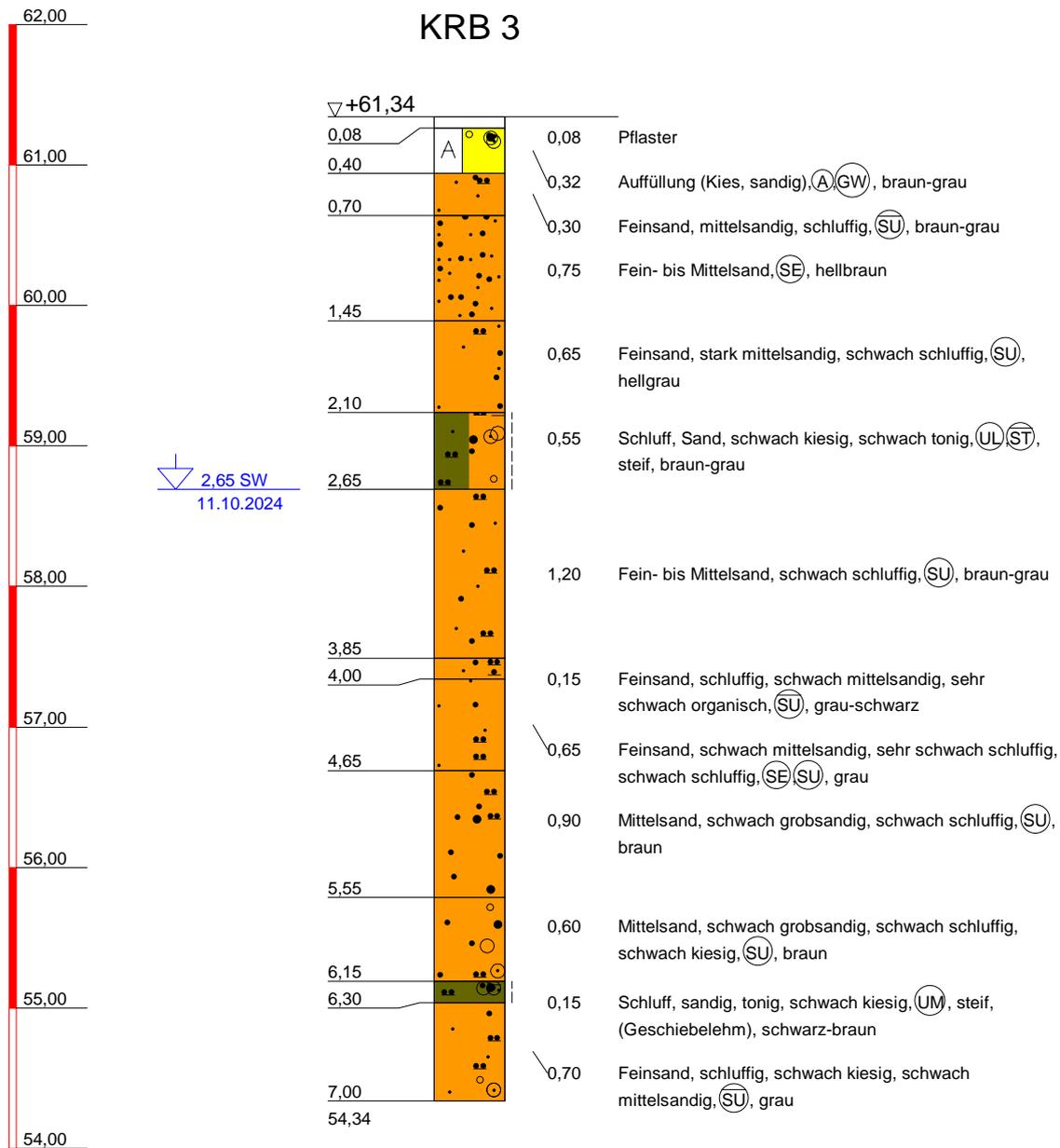
Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

m NHN



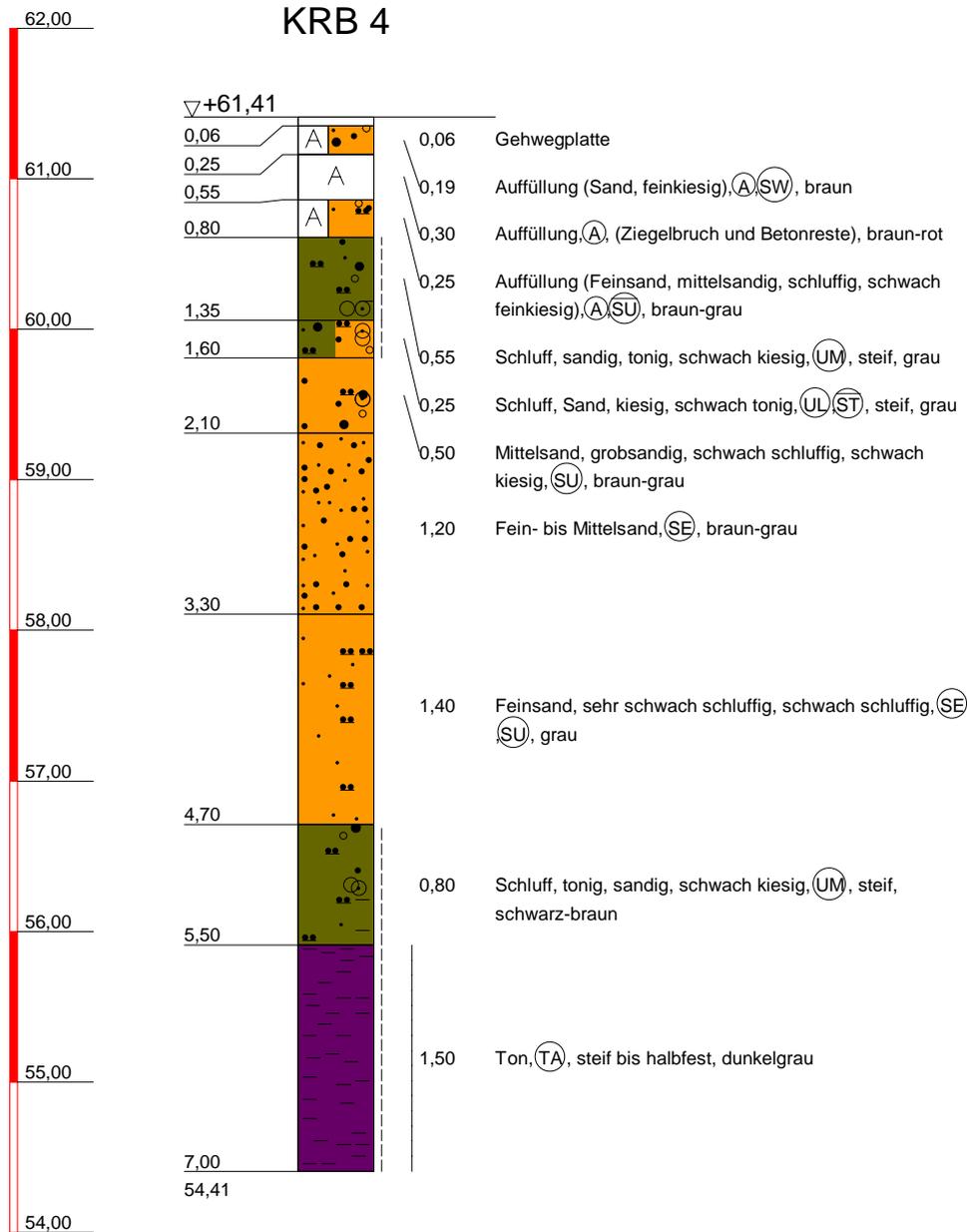
Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

m NHN



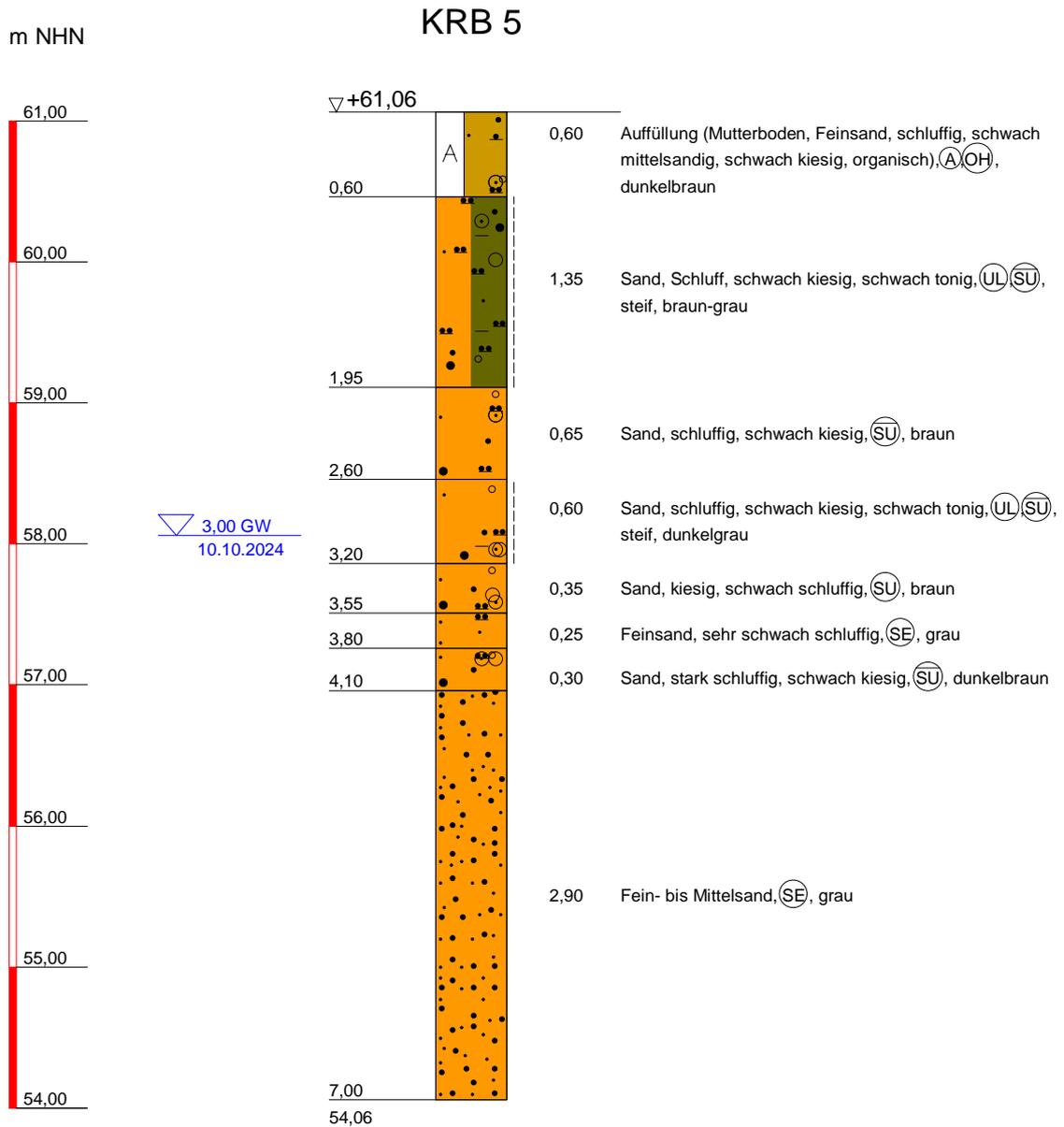
Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

m NHN



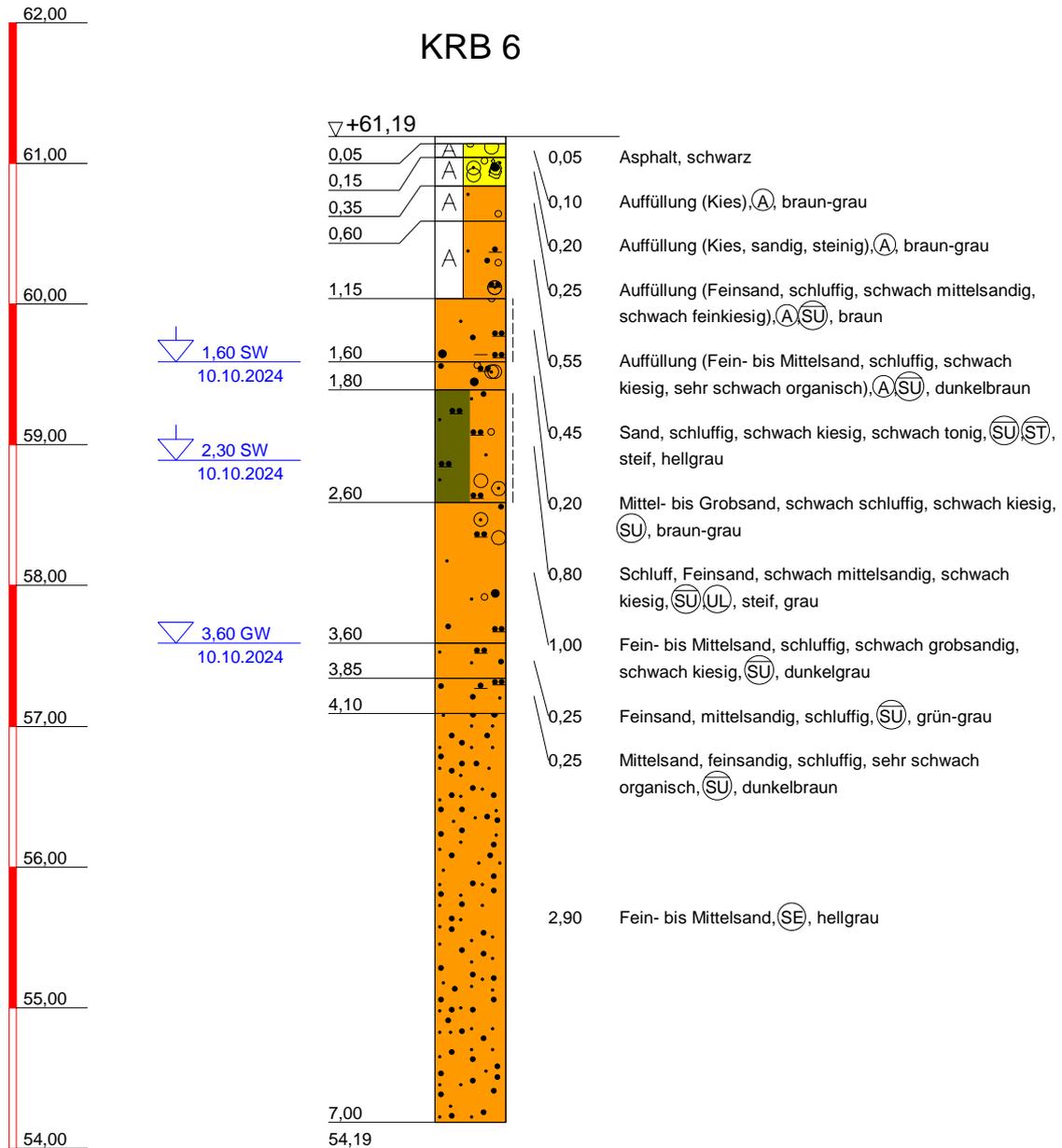
Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Beratende Ingenieure für Bauwesen Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Schulzentrum Friedrichstraße 31275 Lehrte	Auftrag I 19 279	Anlage 4.5
---	--	---------------------	---------------



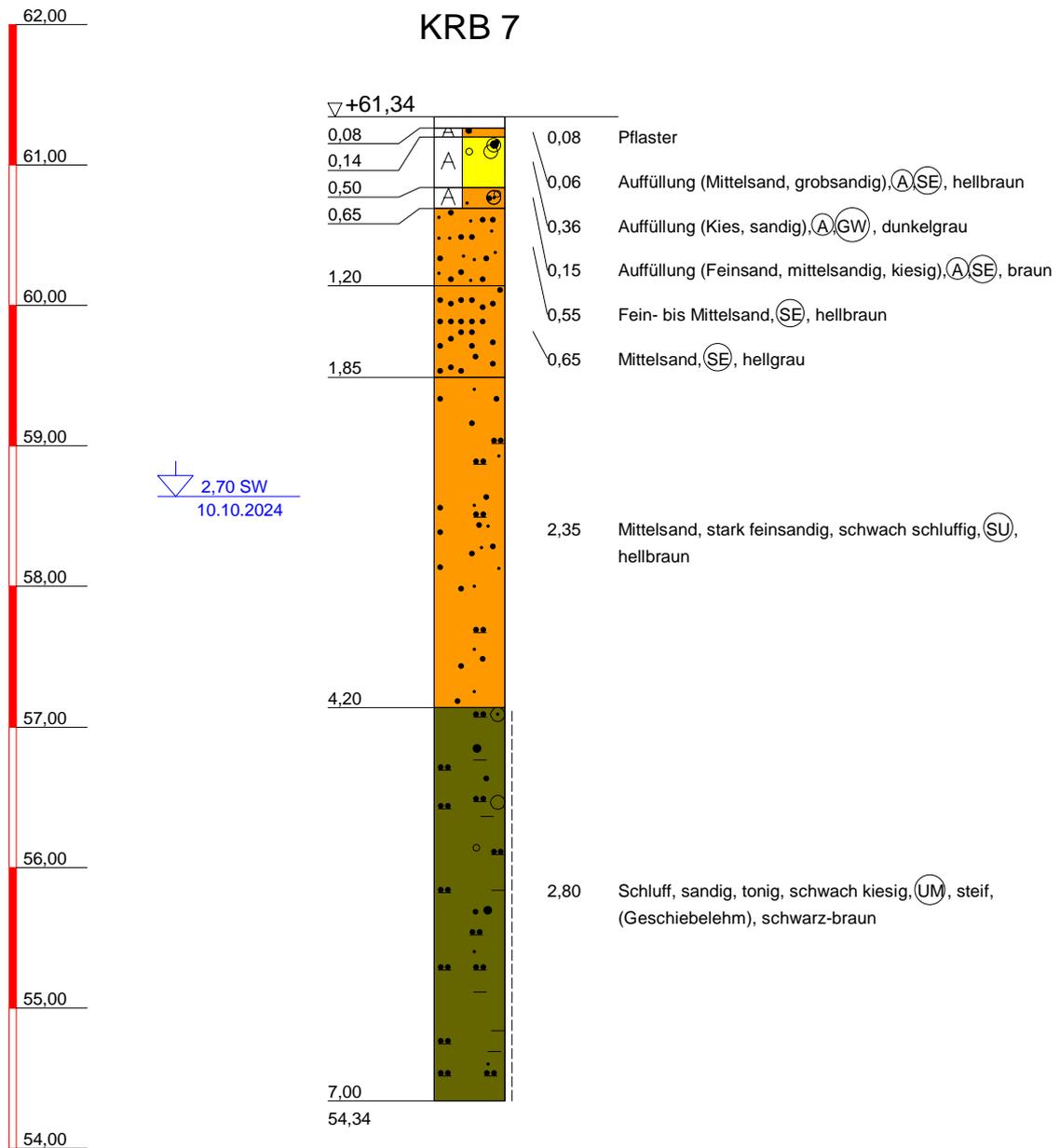
Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

m NHN



Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

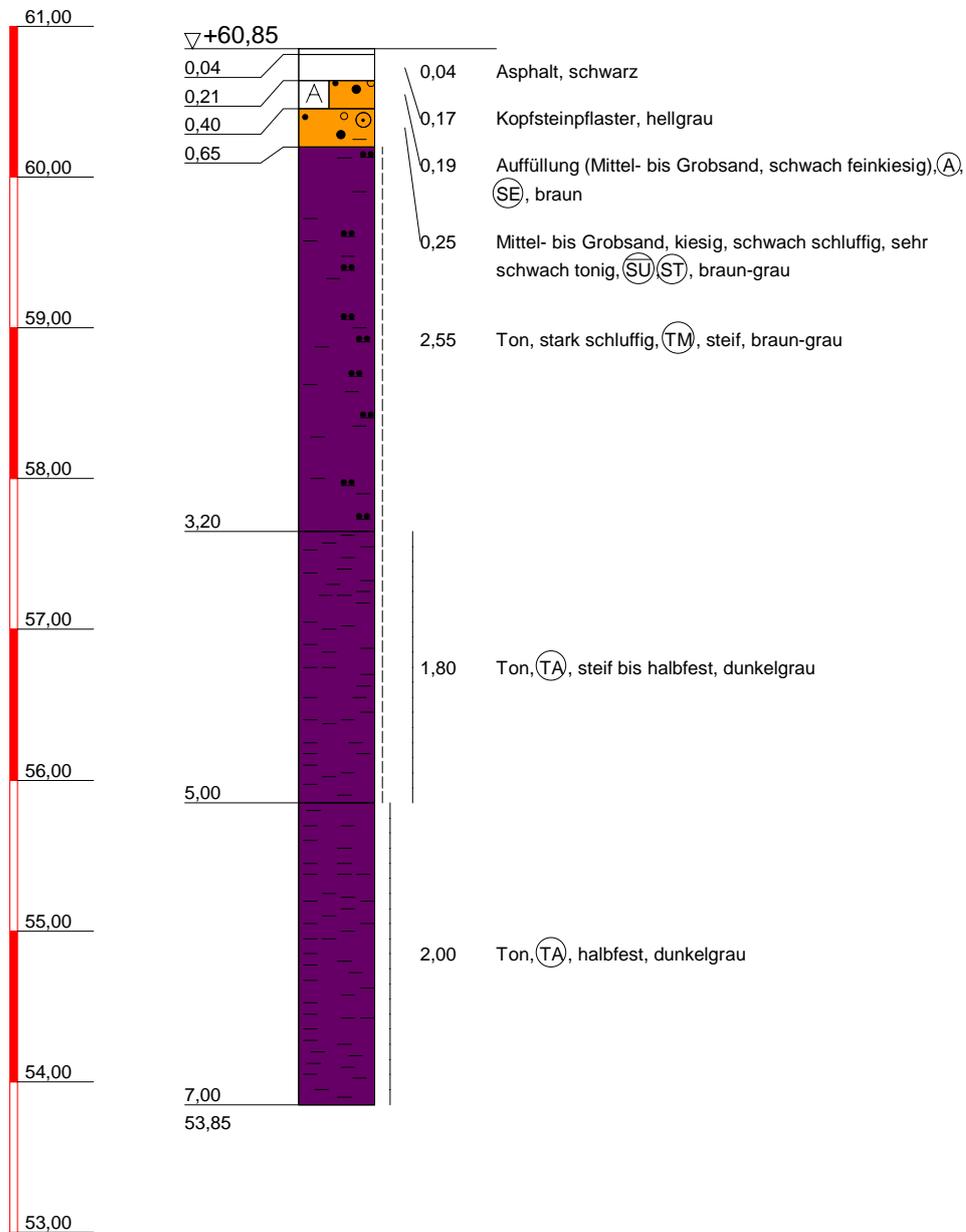
m NHN



Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

m NHN

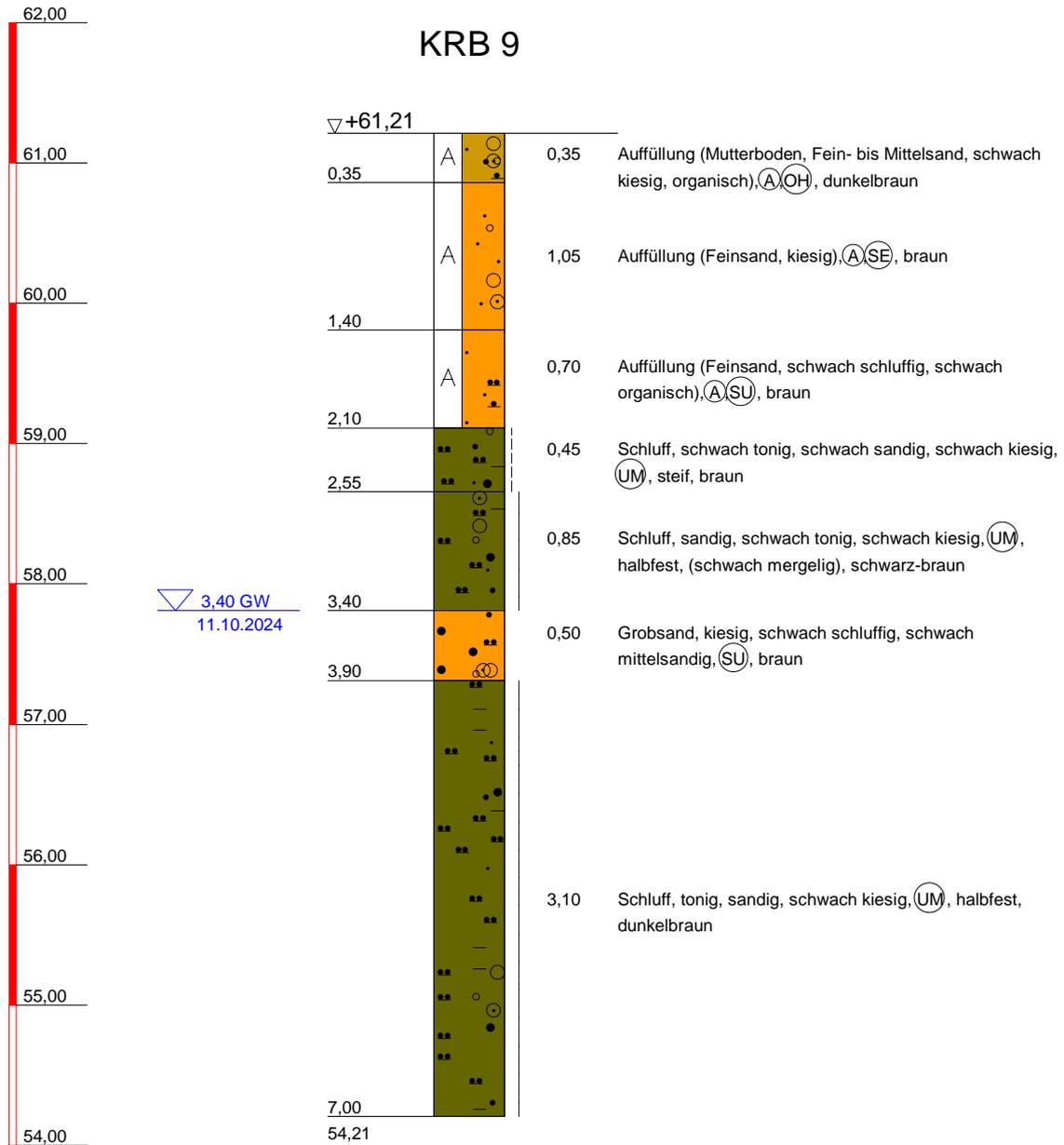
KRB 8



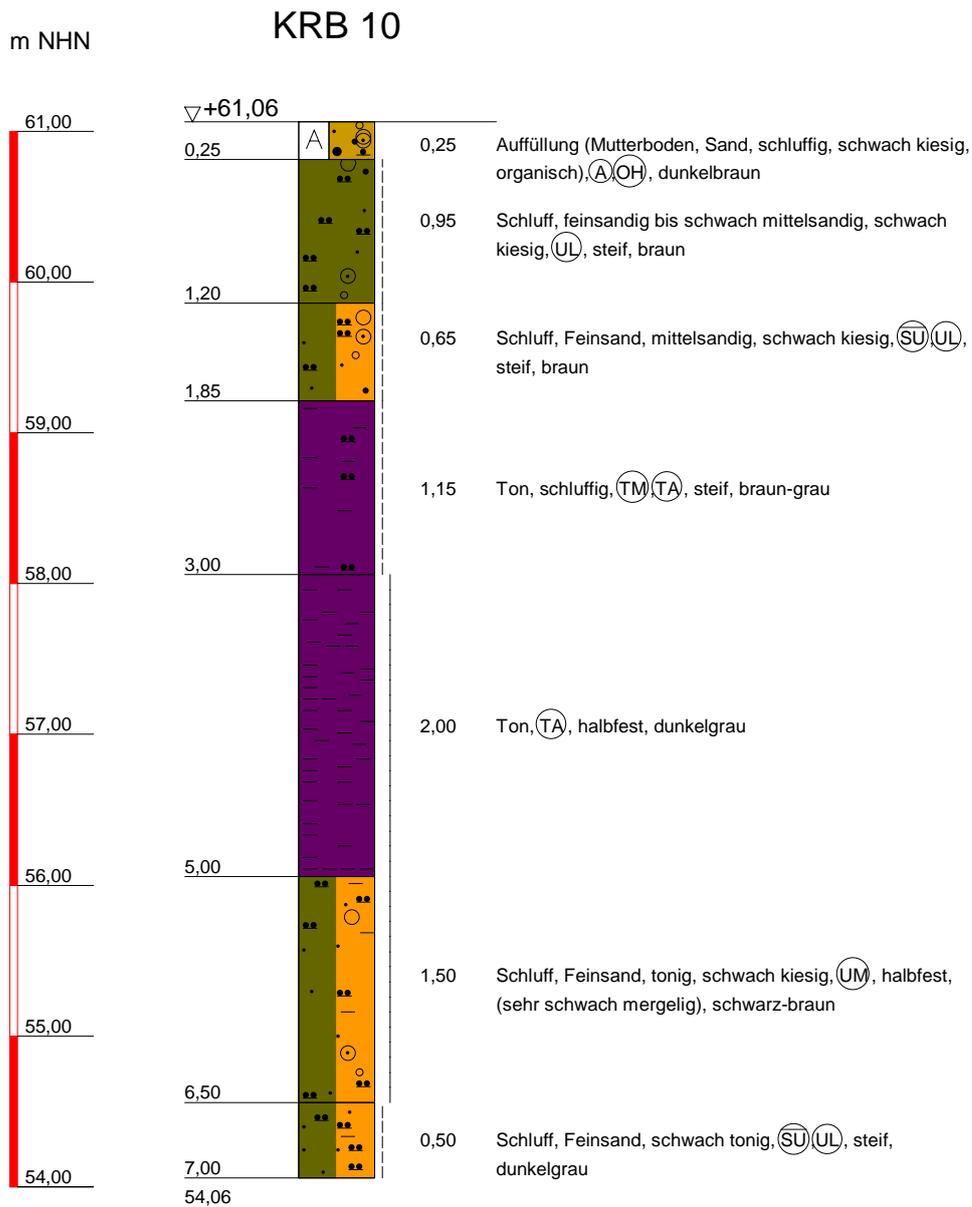
Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Beratende Ingenieure für Bauwesen Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Schulzentrum Friedrichstraße 31275 Lehrte	Auftrag I 19 279	Anlage 4.9
---	--	---------------------	---------------

m NHN



Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

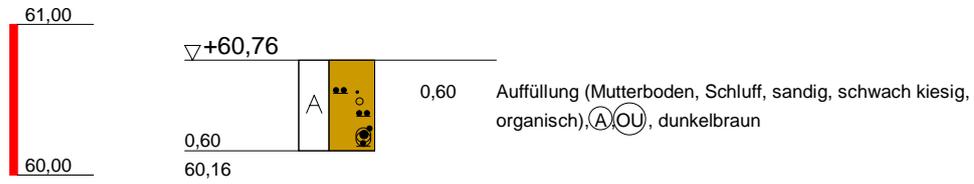


Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

DR.-ING. MEIHORST UND PARTNER Beratende Ingenieure für Bauwesen Gehägestraße 20 D 30655 Hannover	Neubau Schulzentrum Friedrichstraße 31275 Lehrte	Auftrag I 19 279	Anlage 4.11
---	--	---------------------	----------------

m NHN

KRB 11

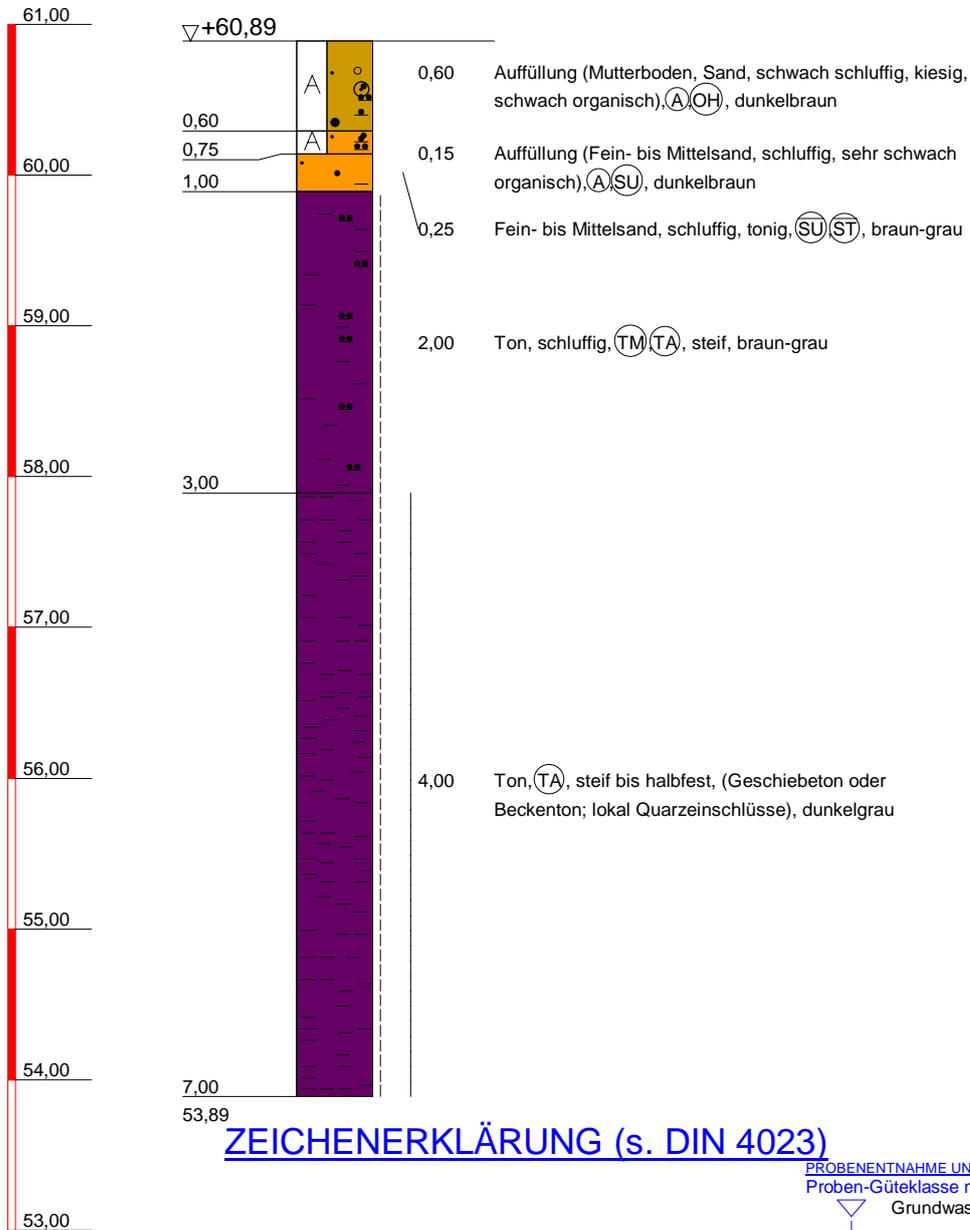


Abbruch, Sonde steht auf.

Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

m NHN

KRB 11A



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

▽ Grundwasser angebohrt
 ▽ Schichtwasser angebohrt

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Faulschlamm	organisch	F o	
Kies	kiesig	G g	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

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

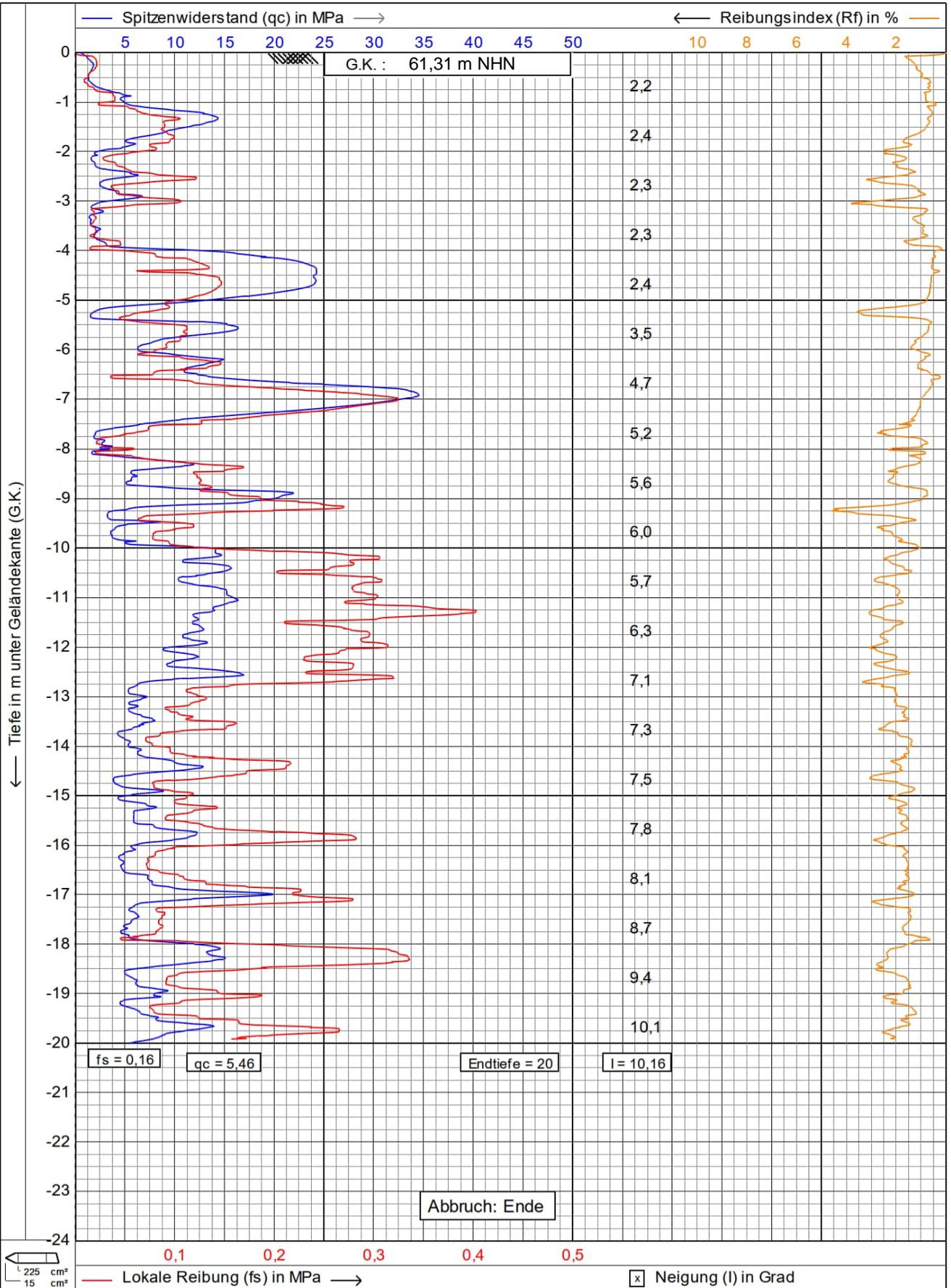
KONSISTENZ

stf | steif hfst | halbfest

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Bohrungen nach DIN EN ISO 22475	Ausgef. am: 10.-11.10.2024	Ausgef. durch: Di/Wö/Si
Beschreibung der Bodenart und Bodenbeschaffenheit nach DIN 4023	Lage der Bohrpunkte nach Anlage: 1	Maßstab 1:50

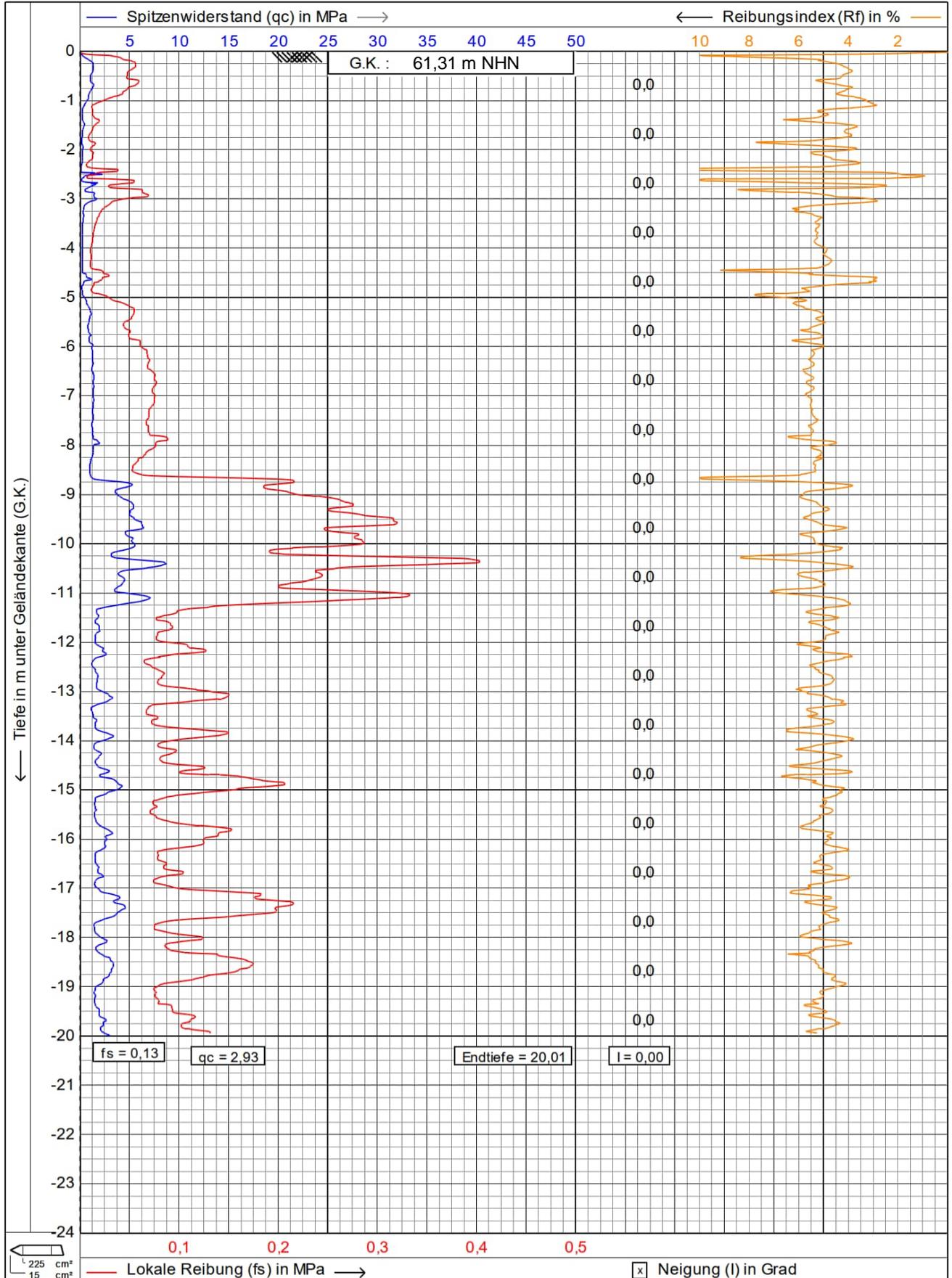


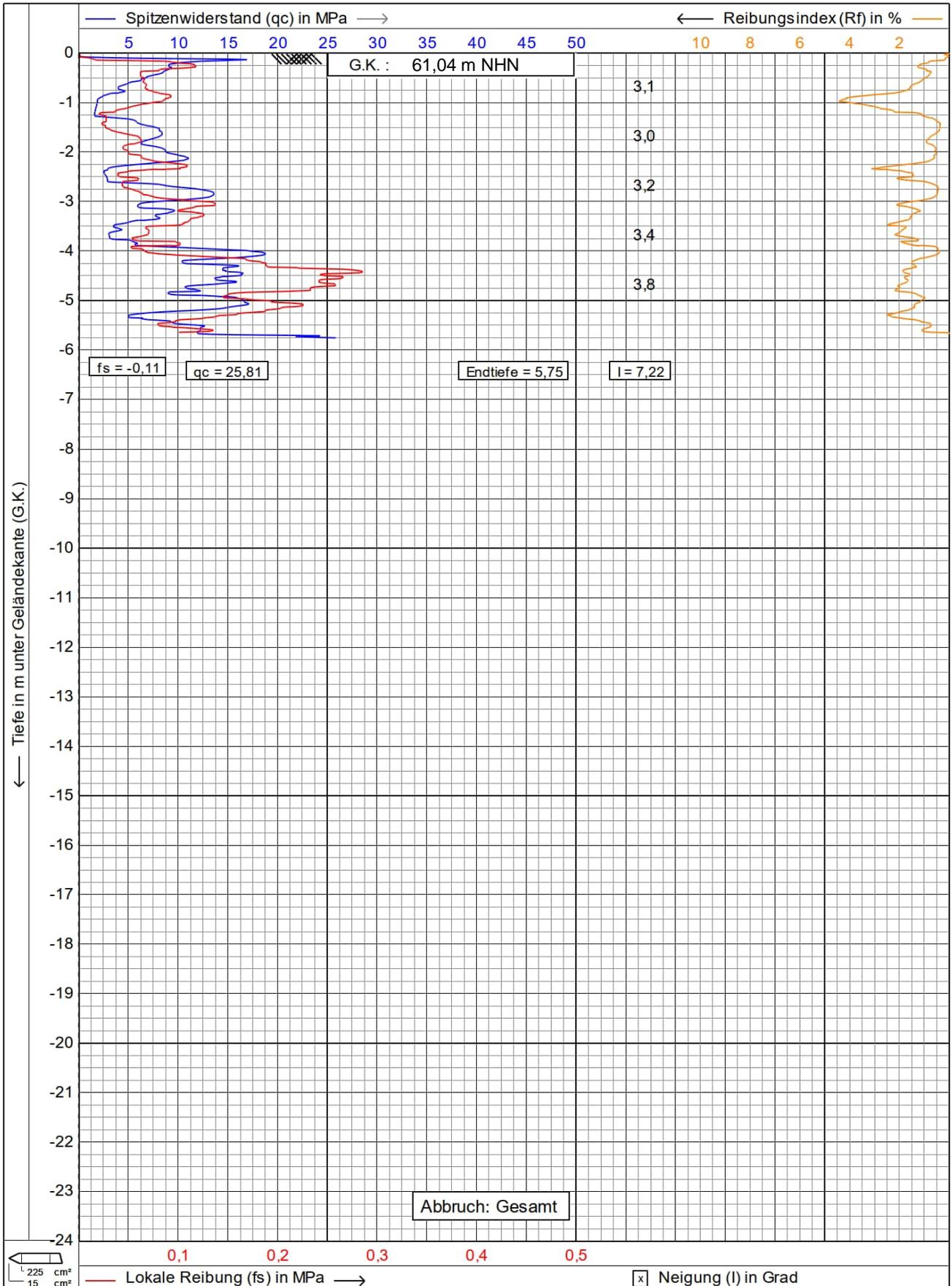
225 cm²
15 cm²

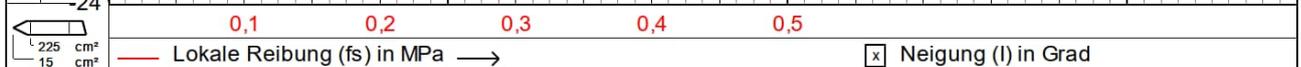
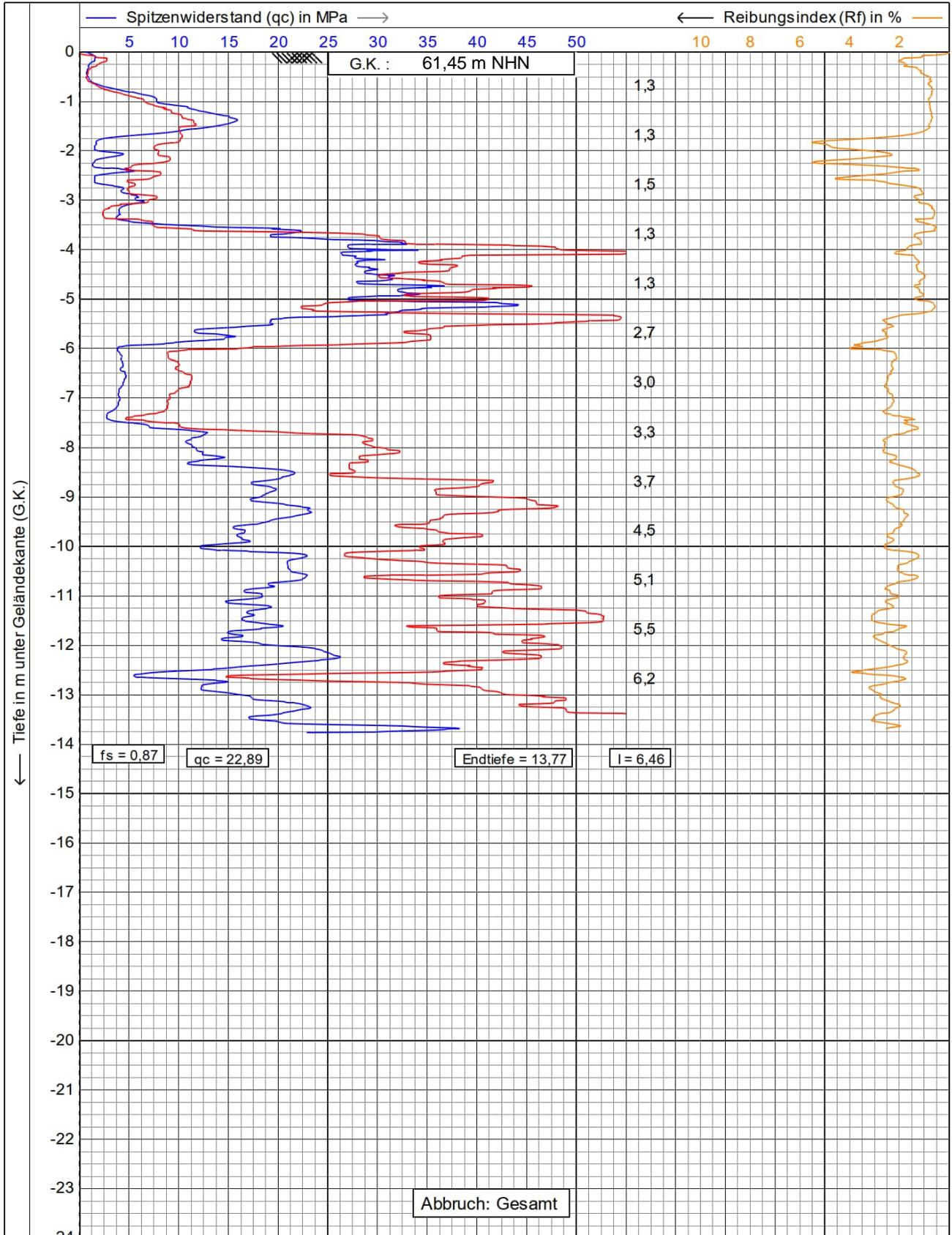


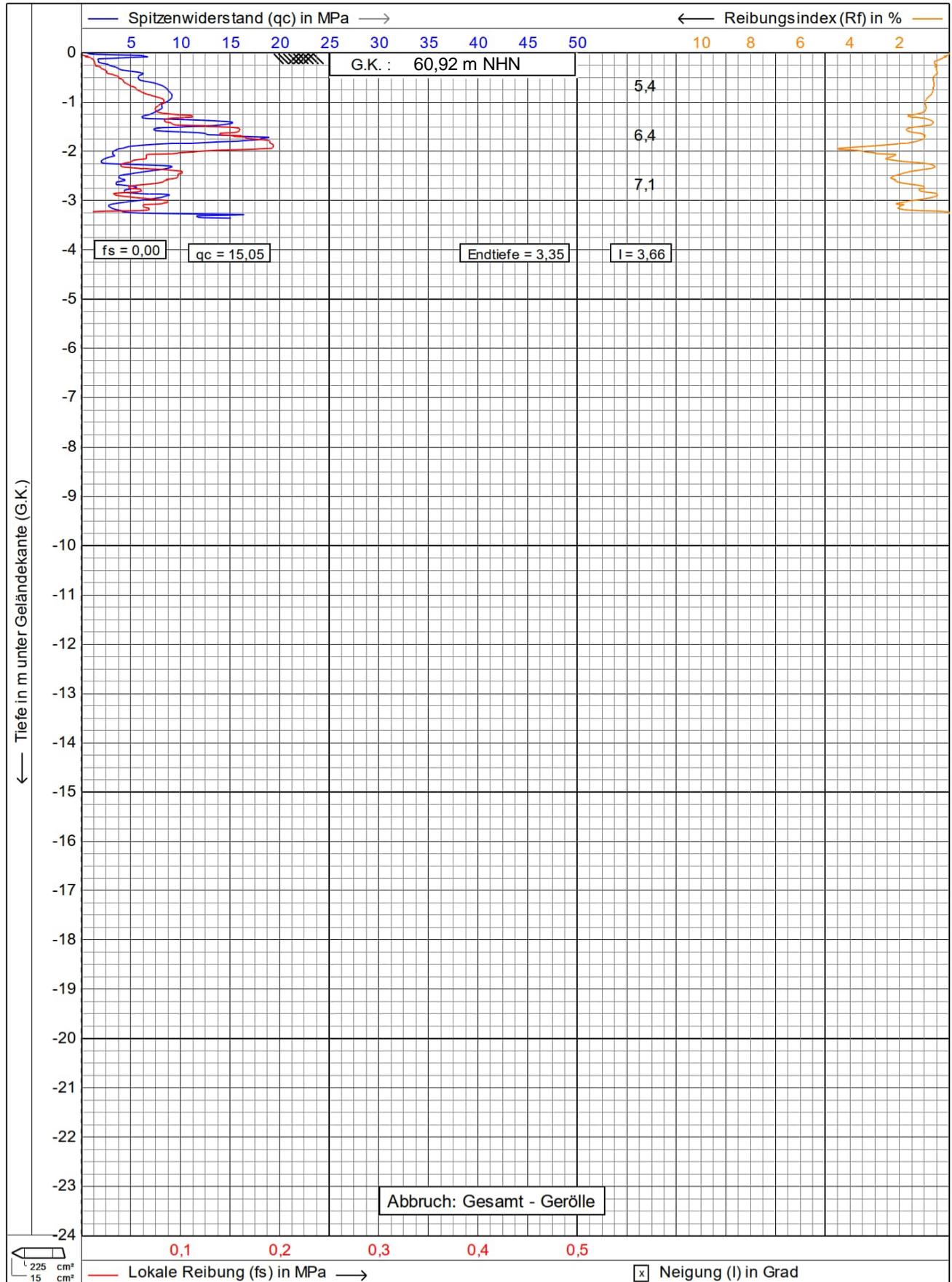
Drucksondierungen nach DIN EN ISO 22476-1 (4/2023)
Projekt : 31275 Lehrte
Ort : Lehrte

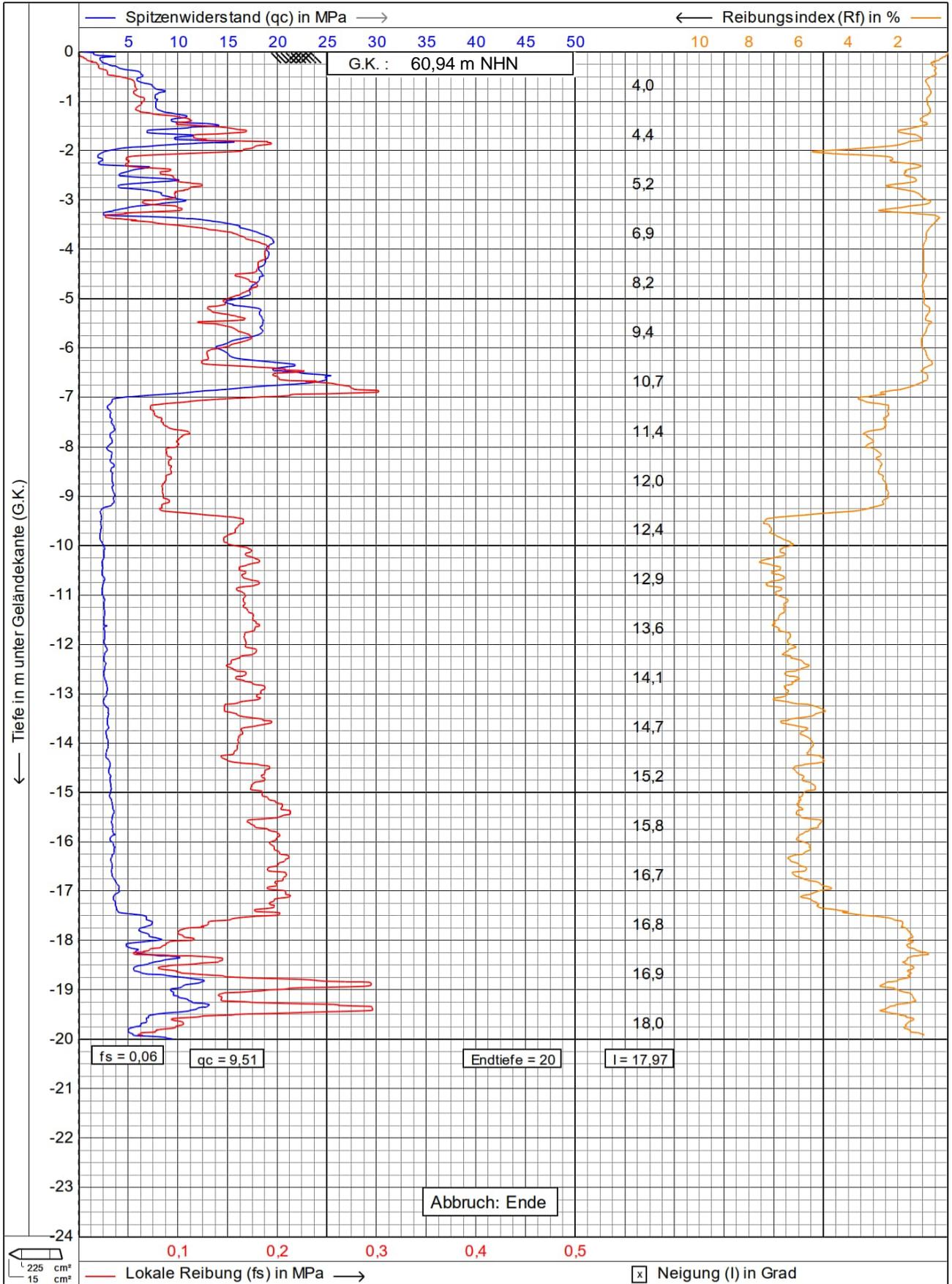
Datum : 27.01.2025
Konus Nr. : S15CFILS19400
Projekt Nr. : 20250115-10002
CPT Nr. : CPT1 | 1/5



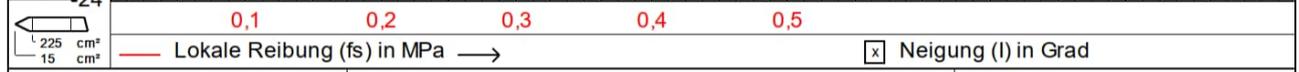
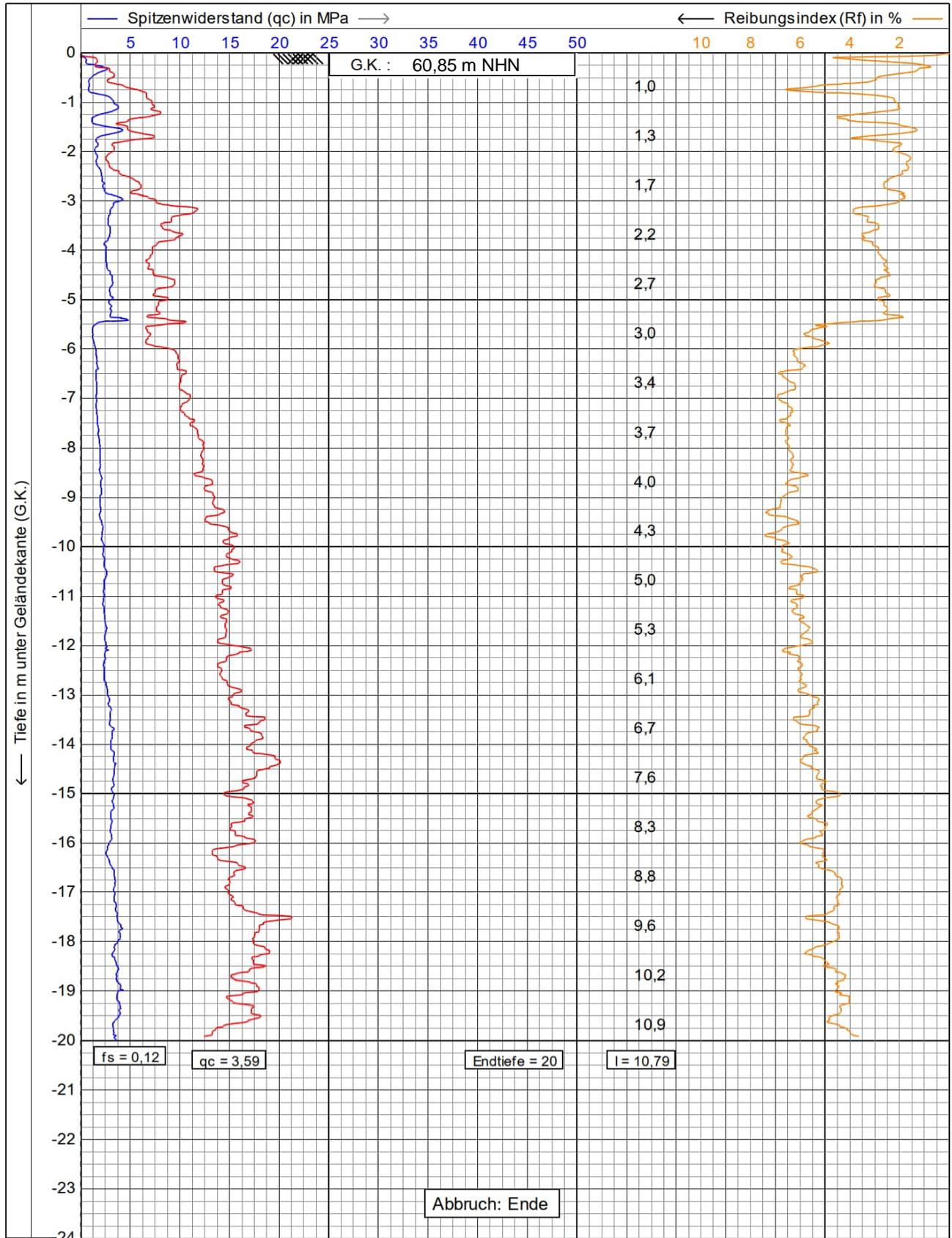






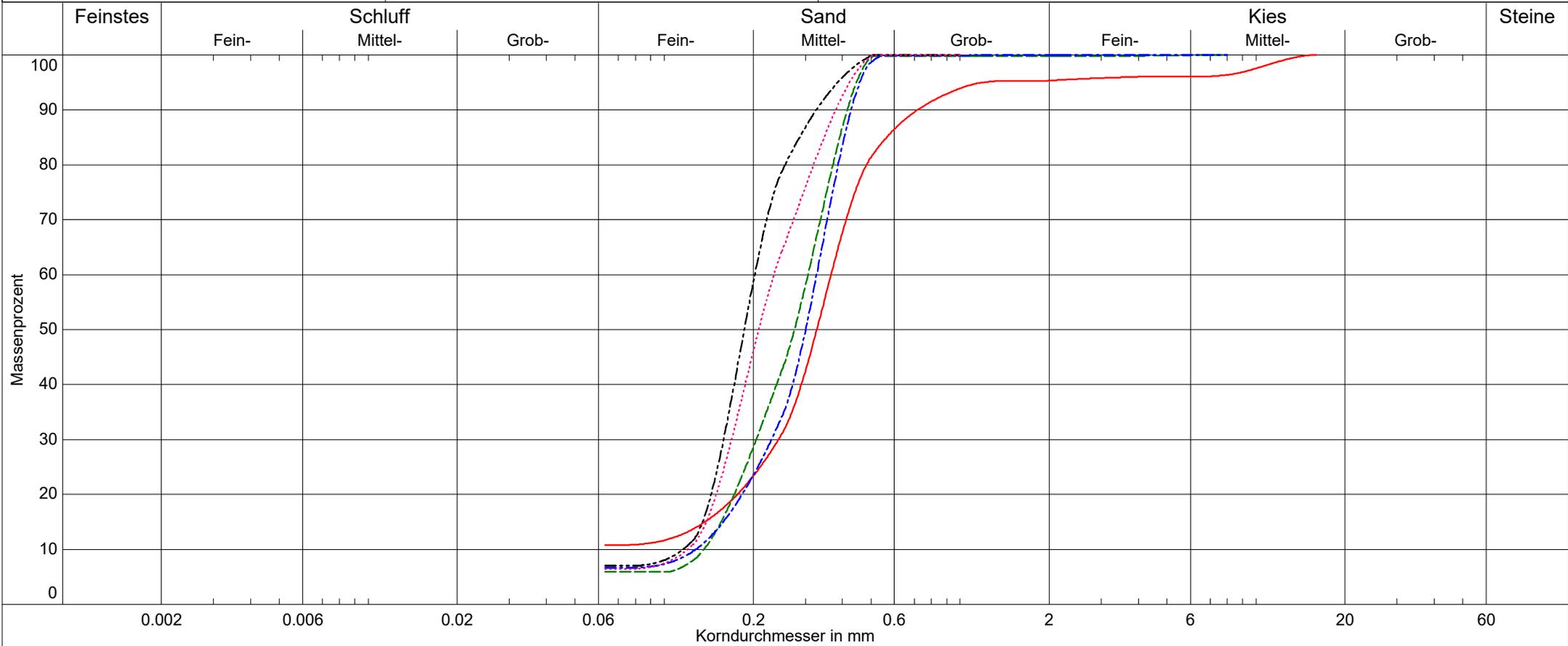


225 cm²
15 cm²



Kornverteilung

DIN 18 123-5



Labornummer	— 1/2	- - - 1/5	- - - 2/5	- - - - 3/4	- · - · - 7/6
Entnahmestelle	KRB 1	KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 7
Entnahmetiefe	0,65 - 1,60 m	2,45 - 4,60 m	2,05 - 3,95 m	1,45 - 2,10 m	1,85 - 4,20 m
Bodenart	mS,fs',u',gs'	mS,fs,u'	mS,fs,u'	fS,ms,u'	mS,fs,u'
Bodengruppe	SU	SU	SU	SU	SU
Anteil < 0.063 mm	10.7 %	5.9 %	6.7 %	7.1 %	6.5 %
Frostempfindl.klasse	-	F1	F1	F1	F1
kf nach Beyer	-	1.8E-04 m/s	1.6E-04 m/s	1.4E-04 m/s	1.5E-04 m/s
kf nach Kaubisch	1.5E-05 m/s	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)	- (0.063 <= 10%)

Dr. Ing. Meihorst und Partner
Beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH
Herr Dipl.-Ing. Heinemann



Gehägestraße 20 D

30655 Hannover

Prüfbericht-Nr.: 2025P600219 / 1

Auftraggeber	Dr. Ing. Meihorst und Partner Beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH
Eingangsdatum	16.12.2024
Projekt	Neubau Schulzentrum, Lehrte
Material	siehe Tabelle
Auftrag	I 19 279
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24606812
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	16.12.2024 - 13.01.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Hildesheim, 13.01.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. M. Walter

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Seite 1 von 10 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P600219 / 1

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24606812	24606812	24606812
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Sand	Sand	Lehm
Probenbezeichnung		MP B1	MP B2	MP B3
Probemenge		1,2 Kg	1,5 Kg	1,3 Kg
Probenahme		10.11.2024	10.11.2024	10.11.2024
Probeneingang		16.12.2024	16.12.2024	16.12.2024
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Analysenergebnisse	Einheit			
Probenvorbereitung		+ ---	+ ---	+ ---
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00 ---	<10,00 ---	<10,00 ---
Aussehen		krümelig/ sandig ---	sandig ---	klumpig ---
Farbe		braun/ schwarz ---	braun ---	braun ---
Trockenrückstand	Masse-%	88,2 ---	95,2 ---	91,3 ---
TOC	Masse-% TM	2,5 BM-F0*	0,32 BM-0	0,56 BM-0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 ---	<100 ---	<100 ---
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 ---	<50 ---	<50 ---
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	6,25 BM-F2	8,215 BM-F2	0,363 BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (ngw.) ---	<0,050 (ngw.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (ngw.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (ngw.) ---	<0,050 (ngw.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Phenanthren	mg/kg TM	0,37 ---	0,72 ---	<0,050 (ngw.) ---
Anthracen	mg/kg TM	0,15 ---	0,27 ---	<0,050 (n.n.) ---
Fluoranthren	mg/kg TM	1,2 ---	1,6 ---	0,091 ---
Pyren	mg/kg TM	1,0 ---	1,2 ---	0,072 ---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,56 ---	0,91 ---	<0,050 (ngw.) ---
Chrysen	mg/kg TM	0,52 ---	0,84 ---	<0,050 (ngw.) ---
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,58 ---	0,57 ---	<0,050 (ngw.) ---
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,36 ---	0,35 ---	<0,050 (ngw.) ---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,51 >BM-0	0,68 >BM-0	<0,050 (ngw.) ---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,40 ---	0,46 ---	<0,050 (ngw.) ---
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,11 ---	0,14 ---	<0,050 (n.n.) ---
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,44 ---	0,40 ---	<0,050 (ngw.) ---

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025P600219 / 1

Neubau Schulzentrum, Lehrte

unsere Auftragsnummer		24606812	24606812	24606812
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Sand	Sand	Lehm
Probenbezeichnung		MP B1	MP B2	MP B3
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,017 BM-0	n.n. BM-0	n.n. BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (ngw.) ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 153	mg/kg TM	0,0044 ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 138	mg/kg TM	0,0078 ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 180	mg/kg TM	0,0033 ---	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,8 BM-0	2,2 BM-0	1,6 BM-0
Blei	mg/kg TM	32 BM-0	7,3 BM-0	10 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	0,33 BM-0	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	12 BM-0	7,4 BM-0	7,8 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	19 BM-0	6,5 BM-0	4,1 BM-0
Nickel	mg/kg TM	10 BM-0	5,6 BM-0	5,3 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	0,10 BM-0	<0,050 BM-0	<0,050 BM-0
Thallium	mg/kg TM	0,14 BM-0	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	165 BM-0*	25 BM-0	26 BM-0
Eluat 2:1		--- ---	--- ---	--- ---
Farbe		schwach gelb ---	schwach gelb ---	schwach gelb ---
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	13 ---	13 ---	13 ---
pH-Wert		7,6 (BM-F0*)	8,4 (BM-F0*)	7,6 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	190 (BM-0*)	140 (BM-0*)	150 (BM-0*)
Sulfat	mg/L	6,3 BM-0	18 BM-0	8,4 BM-0
Arsen	µg/L	5,1 (BM-0*/F0*)	4,5 (BM-0*)	1,2 (BM-0*/F0*)
Blei	µg/L	1,4 (BM-0*/F0*)	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*/F0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*/F0*)	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*/F0*)
Chrom ges.	µg/L	<1,0 (BM-0*/F0*)	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*/F0*)
Kupfer	µg/L	9,3 (BM-0*/F0*)	6,5 (BM-0*)	2,1 (BM-0*/F0*)
Nickel	µg/L	2,1 (BM-0*/F0*)	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*/F0*)
Quecksilber	µg/L	<0,030 (BM-0*)	<0,030 (BM-0*)	<0,030 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	20 (BM-0*/F0*)	<10 (BM-0*)	<10 (BM-0*/F0*)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Neubau Schulzentrum, Lehrte

unsere Auftragsnummer		24606812	24606812	24606812
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Sand	Sand	Lehm
Probenbezeichnung		MP B1	MP B2	MP B3
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,04985 (BM-0*)	0,52605 BM-F1	0,08445 (BM-0*)
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (ngw.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	0,021 ---	<0,0075 (ngw.) ---
Fluoren	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	0,0076 ---	<0,0075 (ngw.) ---
Phenanthren	µg/L	0,0085 ---	0,040 ---	0,033 ---
Anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,029 ---	0,0082 ---
Fluoranthen	µg/L	0,0075 ---	0,16 ---	0,021 ---
Pyren	µg/L	0,0076 ---	0,11 ---	0,011 ---
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,035 ---	<0,0075 (ngw.) ---
Chrysen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,040 ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,018 ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,027 ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,012 ---	<0,0075 (n.n.) ---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	0,0077 ---	<0,0075 (n.n.) ---
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	0,015 ---	<0,0075 (n.n.) ---
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n. (BM-0*)	n.n. (BM-0*)	0,005 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	<0,010 (ngw.) ---	<0,010 (ngw.) ---	<0,010 (ngw.) ---
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.) ---	<0,010 (n.n.) ---	<0,010 (n.n.) ---
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.) ---	<0,010 (n.n.) ---	<0,010 (n.n.) ---
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	0,0021 (BM-0*)	n.n. (BM-0*)	n.n. (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 153	µg/L	0,0010 ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 138	µg/L	0,0011 ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24606812	24606812
Probe-Nr.		004	005
Material		Sand	Lehm
Probenbezeichnung		MP B4	MP B5
Probemenge		1,5 Kg	1,5 Kg
Probenahme		10.11.2024	10.11.2024
Probeneingang		16.12.2024	16.12.2024
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff
Analysenergebnisse	Einheit		
Probenvorbereitung		+ ---	+ ---
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	<10,00 ---	<10,00 ---
Aussehen		sandig ---	klumpig ---
Farbe		braun ---	braun ---
Trockenrückstand	Masse-%	95,5 ---	92,3 ---
TOC	Masse-% TM	<0,050 BM-0	0,24 BM-0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 ---	<100 ---
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 ---	<50 ---
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	1,544 BM-0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Fluoren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (n.n.) ---
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,083 ---
Anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (ngw.) ---
Fluoranthen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,30 ---
Pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,27 ---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,14 ---
Chrysen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,13 ---
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,14 ---
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,13 ---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,10 BM-0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,11 ---
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	<0,050 (ngw.) ---
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050 (n.n.) ---	0,091 ---

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025P600219 / 1

Neubau Schulzentrum, Lehrte

unsere Auftragsnummer		24606812	24606812
Probe-Nr.		004	005
Material		Sand	Lehm
Probenbezeichnung		MP B4	MP B5
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030 (n.n.) ---	<0,0030 (n.n.) ---
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	1,8 BM-0	3,8 BM-0
Blei	mg/kg TM	3,8 BM-0	7,3 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	0,15 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	7,6 BM-0	13 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	4,2 BM-0	7,0 BM-0
Nickel	mg/kg TM	5,6 BM-0	10 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050 BM-0	<0,050 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Zink	mg/kg TM	11 BM-0	25 BM-0
Eluat 2:1		--- ---	--- ---
Farbe		schwach gelb ---	schwach gelb ---
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	36 ---	23 ---
pH-Wert		7,0 (BM-F0*)	7,7 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	110 (BM-0*)	480 (BM-F1)
Sulfat	mg/L	29 BM-0	170 BM-0
Arsen	µg/L	0,66 (BM-0*)	0,91 (BM-0*)
Blei	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	2,6 (BM-0*)	2,6 (BM-0*)
Nickel	µg/L	6,1 (BM-0*)	7,1 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	<0,030 (BM-0*)	<0,030 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	<10 (BM-0*)	<10 (BM-0*)

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Neubau Schulzentrum, Lehrte

unsere Auftragsnummer		24606812	24606812
Probe-Nr.		004	005
Material		Sand	Lehm
Probenbezeichnung		MP B4	MP B5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,07725 (BM-0*)	0,03975 (BM-0*)
Acenaphthylen	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Acenaphthen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	<0,0075 (ngw.) ---
Fluoren	µg/L	0,0084 ---	<0,0075 (ngw.) ---
Phenanthren	µg/L	0,038 ---	0,012 ---
Anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	<0,0075 (ngw.) ---
Fluoranthren	µg/L	0,011 ---	0,0090 ---
Pyren	µg/L	0,0086 ---	<0,0075 (ngw.) ---
Benzo(a)anthracen	µg/L	<0,0075 (ngw.) ---	<0,0075 (ngw.) ---
Chrysen	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0075 (n.n.) ---	<0,0075 (n.n.) ---
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,019 (BM-0*)	0,049 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	0,019 ---	0,039 ---
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.) ---	<0,010 (ngw.) ---
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010 (n.n.) ---	<0,010 (ngw.) ---
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n. (BM-0*)	n.n. (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 52	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 101	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 118	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 153	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 138	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---
PCB 180	µg/L	<0,00090 (n.n.) ---	<0,00090 (n.n.) ---

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a ₆
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a ₆
Aussehen			visuell ₆
Farbe			organoleptisch ₆
Trockenrückstand		Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a ₆
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₆
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Thallium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ₅
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₆
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₆
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ₆
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₆
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 118	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₆

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 6
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 5
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 6
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 6
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat		FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 6
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 6
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,030	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 6
Acenaphthylen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Acenaphthen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Fluoren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Phenanthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Benz(a)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Chrysen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Benzo(b)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Benzo(k)fluoranthren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Benzo(a)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Dibenz(a,h)anthracen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Benzo(g,h,i)perylen	0,0075	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L	berechnet 6
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 6
Summe PCB (7) (EBV)		µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 6
PCB 28	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 6
PCB 52	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 6
PCB 101	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 6
PCB 118	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 6
PCB 153	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 6

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 138	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₆
PCB 180	0,00090	µg/L	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₆

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₆GBA Hildesheim ₅GBA Pinneberg

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 20

Dr. Ing. Meihorst und Partner
Beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH
Herr Dipl.-Ing. Heinemann
Gehägestraße 20 D



30655 Hannover

Prüfbericht-Nr.: 2025P600220 / 1

Auftraggeber	Dr. Ing. Meihorst und Partner Beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH
Eingangsdatum	16.12.2024
Projekt	Neubau Schulzentrum, Lehrte
Material	Asphalt
Auftrag	I 19 279
Verpackung	PE-Becher
Probenmenge	je Probe 0,4 Kg
unsere Auftragsnummer	24606812
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	16.12.2024 - 13.01.2025
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Hildesheim, 13.01.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Projektbearbeitung
i. A. M. Walter

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 10

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P600220 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P600220 / 1

Neubau Schulzentrum, Lehrte

unsere Auftragsnummer		24606812
Probe-Nr.		006
Material		Asphalt
Probenbezeichnung		MP B1
Probenahme		10.11.2024
Probeneingang		16.12.2024
Analysenergebnisse	Einheit	
Asphalt n. RuVA-StB 01		
Summe PAK (16)	mg/kg	439,35
Naphthalin	mg/kg	0,25
Acenaphthylen	mg/kg	1,7
Acenaphthen	mg/kg	1,5
Fluoren	mg/kg	1,2
Phenanthren	mg/kg	55
Anthracen	mg/kg	10
Fluoranthren	mg/kg	118
Pyren	mg/kg	90
Benz(a)anthracen	mg/kg	45
Chrysen	mg/kg	48
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	19
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	22
Benzo(a)pyren	mg/kg	11
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	8,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	3,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	5,4
Asbestnachweis (NWG 0,1%)	%	Asbest nicht nachgewiesen
Asbestgehalt geschätzt	%	-
Eluat		
Phenolindex	mg/L	<0,0050

Prüfbericht-Nr.: 2025P600220 / 1

Neubau Schulzentrum, Lehrte

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Asphalt n. RuVA-StB 01				- ⁶
Summe PAK (16)		mg/kg		berechnet ⁶
Naphthalin	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Acenaphthen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Fluoren	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Phenanthren	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Anthracen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Fluoranthen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Pyren	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Benz(a)anthracen	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Chrysen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Benzo(b)fluoranthen	0,10	mg/kg	19,8	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Benzo(k)fluoranthen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Benzo(a)pyren	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Dibenz(a,h)anthracen	0,10	mg/kg	19,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Benzo(g,h,i)perylen	0,10	mg/kg	27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ⁶
Asbestnachweis (NWG 0,1%)	0,1	%		VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 ^a ⁹
Asbestgehalt geschätzt	0,1	%		VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 ^a ⁹
Eluat				DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ⁶
Phenolindex	0,0050	mg/L	13	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ⁵

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ⁶GBA Hildesheim ⁹GBA Mönchengladbach ⁵GBA Pinneberg