

Bauvorhaben: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst

- Baugrunduntersuchung –

**Geologische Erkundung
zum Nachweis der Versickerungsfähigkeit**

Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

- Erkundung des geologischen Aufbaues bis zu einer Tiefe von max. 4,00 m unter OK Gelände mit Rammkernsonde (RKS)
- Ermittlung der Kf-Werte der erkundeten Lockergesteine entsprechend korrelativer Grundsätze nach Seelheim und USBR/Bialas.
- Labortechnische Untersuchung der Lockergesteine, Ermittlung der Korngrößenverteilung, natürliche Wassergehalte, Konsistenzgrenzen und Glühverluste
- Gesamtbewertung der Erkundungsergebnisse

Baustoff- und Umweltlabor GmbH
Schloßallee 2
19306 Friedrichsmoor

Telefon-Nr.: 038757/2 25 41
Fax-Nr.: 038757/2 35 04
Funktelefon: 0170/52 80 645
0170/55 80 645

E-Mail:

baustofflabor-friemo@t-online.de

Unabhängiges Prüfinstitut, anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
Betonprüfstelle E + W nach DIN 1045, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle für Bauprodukte nach DIN 13108 gemäß DIBt

Bauvorhaben: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst

**- Baugrunduntersuchung –
- Aussagen zur Versickerungsfähigkeit –**

Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

Auftraggeber: Planungsbüro Hufmann
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

Auftragnehmer: Baustoff- und Umweltlabor GmbH
Schloßallee 02
19306 Friedrichsmoor
Telefon: 038757/22541
Fax-Nr.: 038757/23504
E-Mail: baustofflabor-friemo@t-online.de

Bearbeiter: Herr Dipl.-Ing. Andreas Stolzenburg
Herr Uwe Adler, Beratender Ingenieur/Gutachter

Auftragsdatum: 21. März 2022
Rückstellung durch AG bis 17. März 2023

Auslieferung: 01. Juni 2023

Anzahl der Exemplare: 3 Exemplare

Verteiler:

1. Exemplar: Original Planungsbüro Hufmann
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

2. Exemplar: pdf-Dateien Planungsbüro Hufmann
fuellberg@pbh-wismar.de

3. Exemplar: Kopie Baustoff- und Umweltlabor GmbH
Schloßallee 2
19306 Friedrichsmoor

Beratender Ingenieur, Ingenieurkammer M-V, B-0813-96
Dipl.-Ing. Uwe Adler
Privater Ingenieur für Bau- und Spezialingenieurwesen
Tief-, Verkehrsbau und wasserwirtschaftl. Planungsaufgaben
Zulassungsurkunde 06 - 005 - 91
Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

Inhaltsverzeichnis

1.0	Aufgabenstellung	Seite 2
2.0	Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde (RKS) bis max. 4,00 m unter OK Gelände	Seite 3
2.1	Festlegung der Erkundungsaufwendungen	Seite 3
2.2	Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde RKS	Seite 4
2.2.1	Ansprache der Mutterboden- bzw. Oberbodenschichten	Seite 5
2.3	Grundwasserstände	Seite 6
2.4	Natürliche Wassergehalte	Seite 6
2.5	Wasserdurchlässigkeit	Seite 7
2.6	Bodenklassen nach ATV DIN 18300	Seite 8
2.6.1	Homogenbereiche	Seite 8
2.7	Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, Tabelle 3	Seite 9
2.8	Bodenmechanische Kennwerte	Seite 10
2.9	Entwässerung	Seite 11
3.0	Gesamtbewertung	Seite 12

Anlagen:

- 1 Seite	Übersichtskarte
- 1 Seite	Bohrstellenplan
- 3 Seiten	Schichtenverzeichnisse
- 1 Seite	Kennwerte
- 3 Seiten	Korngrößenverteilungen
- 2 Seiten	Ortsaufnahmen

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

1.0 Aufgabenstellung

Mit der Auftragserteilung vom 21. März 2022 wurde die Baustoff- und Umweltlabor GmbH Friedrichsmoor beauftragt, für die Maßnahme Bebauungsplan Nr. 28 der Gemeinde Kalkhorst im Ortsteil Elmenhorst die Möglichkeit zur Versickerung von Oberflächenwasser durch die Erkundung der geologischen Verhältnisse zu überprüfen.

- Erkundung des geologischen Aufbaues bis zu einer Tiefe von max. 4,00 m unter OK Gelände mit Rammkernsonde (RKS)
- Ermittlung der Kf-Werte der erkundeten Lockergesteine entsprechend korrelativer Grundsätze nach Seelheim und USBR/Bialas.
- Labortechnische Untersuchung der Lockergesteine, Ermittlung der Korngrößenverteilung, natürliche Wassergehalte, Konsistenzgrenzen und Glühverluste
- Gesamtbewertung der Erkundungsergebnisse

Bedingt durch die Planungen der Gemeindevertretung wurde die Felderkundung durch den Auftraggeber mehrfach zurückgestellt. Nach Freigabe des Untersuchungsbereiches wurden die Felderkundungen am 20. März 2023 ausgeführt.

Die vereinbarten Erkundungs- und Begutachtungsaufwendungen sind im Kostenangebot Nr. 6076/22 vom 10. Februar 2022 formuliert und als Auftrag bestätigt.

Die Ergebnisse der ausgeführten Erkundungen einschließlich Laboranalytik bilden die Grundlage der Begutachtung.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.0 Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde (RKS) bis max. 4,00 m unter OK Gelände

2.1 Festlegung der Erkundungsaufwendungen

Die Erkundungstiefe bezieht sich auf OK Gelände.

Folgende Erkundungen wurden ausgeführt:

Bohrsondierung (BS)	Station	Erkundungstiefe	
RKS	BS 1	Baufläche West	4,00 m
RKS	BS 2	Grünfläche Nord	4,00 m
RKS	BS 3	Baufläche Ost	4,00 m

3 Stück geologische Aufschlüsse im Gelände

Die Felderkundungen wurden am 20. März 2023 ausgeführt.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.2 Erkundung der geologischen Verhältnisse mit Rammkernsonde (RKS)

Die geologischen Verhältnisse wurden durch die Anordnung von drei Stück Rammkernsondierungen im Gelände entsprechend der Vorgaben des Auftraggebers ausgeführt.

Die jeweiligen Bodenansprachen sind in den Schichtenverzeichnissen ausgewiesen. Um die visuellen Bodenansprachen zu kontrollieren, wurden von einzelnen Proben Korngrößenverteilungen und weitere Kennwerte, wie Wassergehaltsbestimmung, Glühverlust, Konsistenzgrenzen und Kf-Werte ermittelt, die in den Kennwerten ausgewiesen sind (siehe Anlagen Schichtenverzeichnisse + Kennwerte).

Bei dem Standort in Kalkhorst, Ortsteil Elmenhorst handelt es sich um einen eiszeitlich geprägten Standort, welcher durch die Geschiebe und Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit geprägt ist.

Das untersuchte Plangebiet fällt von West nach Nord-Ost um ca. 4 m bis 5 m ab.

Die Bodenschichten sind durch die Geschiebe der Grundmoräne bindig geprägt. Sande schluffig bis stark schluffig, leicht plastische Tone und Schluffe, sandig.

Erkundet wurden stark schluffige Sande, sandige Schluffe sowie Geschiebemergel.

Folgende Bodenansprachen nach DIN 18196 ergeben sich aus den Bodenaufschlüssen SU*/ST* und TL, auch OH in den oberen Bodenschichten.

In den Kennwerten sind die Prüfergebnisse der Laboranalysen aufgelistet, als Ergänzung zu den Schichtenverzeichnissen.

Schichtenverzeichnisse und Bodenansprachen siehe Anlagen.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.2.1 Ansprache der Mutterboden- bzw. Oberbodenschichten

Die gemäß Einweisung mit dem Auftraggeber vorgenommenen Erkundungen weisen folgende Mutterboden/Oberboden-Schichten auf.

<u>Bohrsondierung (BS)</u>	<u>Mutterbodenstärke</u>	<u>Bemerkungen</u>
RKS BS 1	0,15 m	Gelände
RKS BS 2	0,20 m	Gelände
RKS BS 3	0,30 m	Gelände

Die Mutterboden- / Oberbodenschichten wurden an den Bohrstellen BS 1 bis BS 3 in unterschiedlicher Ausprägung festgestellt, die Bohrstellen waren in den Bereichen festgelegt, welche als Kleingärten genutzt wurden.

Bei BS 3 wurde von einer Probe der oberen Bodenschicht der Glühverlust ermittelt, der Glühverlust wurde mit 8,2 M.-% festgestellt. Wir schätzen die Glühverluste der Oberbodenschicht mit $\geq 5,0$ M.-% ein, welches der organischen Substanz entspricht. Abweichungen sind möglich.

Als Oberboden im Sinne der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 bewerten wir die oberen 20,0 cm. Die unterlagerten Lockergesteine entsprechen einem Lockergestein SE, SU, SU*/ST* bzw. TL, auch OH, Kurzzeichen nach DIN 18196.

Im Rahmen der Bauausführung sind die Festlegungen im Abschnitt 5 der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 zu beachten.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.5 Wasserdurchlässigkeit

Aus den ermittelten Korngrößenverteilungen wurden nach den Grundsätzen von Seelheim und USBR/Bialas überschläglich die Wasserdurchlässigkeitswerte, Kf, ermittelt.

Folgende Korrelationen ergeben sich aus der Laboranalytik:

Bohrsondierung BS 1

1,10 m - 2,50 m	Kf =	$2,946 \times 10^{-8}$ [m/s]	TL
2,50 m - 4,00 m	Kf =	$2,042 \times 10^{-8}$ [m/s]	TL

Bohrsondierung BS 2

2,80 m - 3,80 m	Kf =	$2,296 \times 10^{-5}$ [m/s]	SU
3,80 m - 4,00 m	Kf =	$1,268 \times 10^{-9}$ [m/s]	TL

Bohrsondierung BS 3

0,30 m - 1,00 m	Kf =	$7,948 \times 10^{-5}$ [m/s]	SU*
2,80 m - 4,00 m	Kf =	$9,067 \times 10^{-9}$ [m/s]	TL

Die o.a. Prüfergebnisse sind in den Kennwerten mit weiteren Kennzahlen, wie den natürlichen Wassergehalten und den Glühverlusten zusammengefasst.

Die o.a. Kf-Werte gelten für den wassergesättigten Bereich. In der trockenen Bodenphase ist mit Abschlägen, z.B. von 90 % bis zu 100 %, zu rechnen

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.6 **Bodenklassen nach ATV DIN 18300**

Die ATV DIN 18300 (alt) legt auf der Grundlage der Gruppensymbole der DIN 18196 die Bodenklassen fest.

Allgemein treffen wir an:

Bodenklasse 1 = Oberboden

Lockergesteine der Bodenklasse 3
Sande und schwach schluffige Sande mit den Kurzzeichen SE und SU können lokal vorkommen

Lockergesteine der Bodenklasse 4
schluffige und bis stark schluffige und tonige Sande mit den Kurzzeichen SU*/ST* sowie Tone mit den Kurzzeichen TL

2.6.1 **Homogenbereiche**

nach DIN 18300 (neu) und ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017

Homogenbereich O 1
Mutterboden/ Oberboden bis 20 cm Tiefe

Homogenbereich Mineralboden O 2
tieferliegende organogene Lockergesteine mit dem Kurzzeichen OH

Homogenbereich Mineralboden B 1
Schluffige bis stark schluffige Sande
Kurzzeichen SU*/ST*, TL, auch TA und schwach schluffige Sande, Kurzzeichen SU

Die Bezeichnung der Homogenbereiche entspricht der ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, 3.1.2

Steinigkeits: Blöcke, Steine, Geröllfelder können im Geschiebe angetroffen werden.

Die o.a. Kurzzeichen entsprechen der DIN 18196.

Der anstehende Boden ist nicht als Kanalverfüllmaterial geeignet, der Boden ist beim Kanalbau gegen ein geeignetes Kies-Sand-Gemisch auszutauschen,

Cu \geq 2,5, Kurzzeichen SE, SI, SW.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.7 Klassifikation der Frostepfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017, Tabelle 3

- Der vorhandene Untergrund/Unterbau ist nach der Klassifikation „gering bis mittel frostepfindlich“ F2 bzw. „sehr frostepfindlich“ F3 zu bewerten.

Wir verallgemeinern **„sehr frostepfindlich“ F3.**

Ein vorhandener Straßenaufbau, bzw. ungebundene Schichten waren nicht zu erkunden.

Eine Straßenbemessung wurde nicht vereinbart.

Frosteinwirkungszone II nach RStO 12, Ausgabe 2012.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.8 Bodenmechanische Kennwerte

Als charakteristische Erdstoffkennwerte können entsprechend der visuellen Bodenansprache und einzelner Laboruntersuchungen folgende Bodenkennzahlen herangezogen werden:

Bodenart KZ nach DIN 18196	Konsistenz/ Lagerungs- dichte	Wichte	Wichte unter Auf- trieb	Winkel der inneren Reibung	Kohä- sion	Steife- modul	Boden- klassen nach DIN 18300	Frost- Empf.- klasse nach ZTV E- StB 17
		γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	Φ' [°]	c [kN/m ²]	Es [MN/m ²]		
Feinsand, Mittelsand, humus/ schluff KZ=SE/SU	locker	17,0	8,5	23,0	0	7,0	3	1
	mitteldicht	18	9,0	27,5	0	15		
Geschiebe- boden KZ=SU*/ ST* schluffige Sande	weich - steif	18	10,0	26	3	12-15	4	3
	steif	20	11,0	28	7	20-25	4	3
Geschiebe- lehm KZ=TL	weich - steif	19	10,5	26	4	14	4	3
	steif	21	12,5	28	5	18	4	3

SE = Sand, enggestuft
SU = Sand, schwach schluffig
ST = Sand, schwach tonig
OH = organogene Böden

F1 nicht frostempfindlich
F2 gering bis mittel frostempfindlich
F2 gering bis mittel frostempfindlich
F2 gering bis mittel frostempfindlich

SU* = Sand, schluffig
ST* = Sand, tonig
TL = Tone leicht plastisch
TM = Tone mittelplastisch
HN>HZ = Torfe

F3 sehr frostempfindlich
F3 sehr frostempfindlich
F3 sehr frostempfindlich
F3 sehr frostempfindlich
nicht tragfähig

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

2.9 Entwässerung

Wie die vorliegenden Erkundungsergebnisse belegen, handelt es sich bei dem erkundeten Standort um einen bindigen bis stark bindigen Standort aus Geschiebemergel.

Bei dem hügeligem Gelände ist zusätzlich ein Fremdwasserzufluß zu berücksichtigen, je nach Topografie des Geländes, hier auch die Erhebung nördlich des Baugebietes, der Mühlenberg.

Grundhaft zu erneuernde Entwässerungseinrichtungen zur Ableitung des Oberflächenwassers und zur Entwässerung der Böschungen, Untergrund und Frostschutzschichten sind in den RAS-Ew beschrieben und dargestellt.

Weitere Hinweise zu erforderliche Entwässerungsmaßnahmen sind in den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien, ZTV Ew-StB enthalten.

Für die Planung von Versickerungsanlagen ist es erforderlich, auch den Zufluss von angrenzenden Flächen zu berücksichtigen und das auch für extreme Witterungssituationen, wo eventuell die Wirkung von Gräben und Mulden nicht mehr gegeben ist z.B. Tauperiode mit vereister Schneedecke oder bei der sich die Abflußspende einen Weg bei Starkregen sucht.

Grundwasser wurde bis zur jeweiligen Endteufe von 4,00 m bei der Bohrstelle BS 2 mit 2,10 m unter GOK und bei BS 3 mit 2,30 m unter GOK festgestellt.
BS 1 liegt ca. 4 m bis 5 m höher, so daß der Grundwasserflurabstand bis zur Endteufe von 4,00 m nicht festgestellt wurde.

Ein Kanalbau kann mit Verbauelementen ausgeführt werden.

Für Tag und eventuell zeitweise auftretende Sickerwasser ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten. Zufließendes Niederschlagswasser sollte möglichst vor dem Kanal abgeleitet werden.

Als Sohlschicht empfehlen wir eine 20,0 cm starke Kies-, Sand-Bettung der Körnung 0/16 ohne Überkorn.

$U \geq 3,0$ KZ SE, SI, SW

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

3.0 Gesamtbewertung

Entsprechend der Auftragserteilung vom 21. März 2022 wurden die geologischen Erkundungen am 20. März 2023 bis in die vereinbarte Erkundungstiefe von 4,00 m unter OK Gelände ausgeführt.

Bedingt durch die Planungen der Gemeindevertretung wurde die Felderkundung durch den Auftraggeber mehrfach und letztlich bis zu 17. März 2023 zurückgestellt. Nach Freigabe des Untersuchungsbereiches wurden die Felderkundungen ausgeführt.

Die Erkundungsstellen sind das Ergebnis einer Abstimmung mit dem Planungsbüro Hufmann. Die Bohrstellen waren in den Bereichen festgelegt, welche als Kleingärten genutzt wurden.

Die Mutterboden- / Oberbodenschichten wurden an den Bohrstellen BS 1 bis BS 3 in unterschiedlicher Ausprägung festgestellt, die Bohrstellen waren in den Bereichen festgelegt, welche als Kleingärten genutzt wurden.

Grundwasser wurde bis zur jeweiligen Endteufe von 4,00 m bei der Bohrstelle BS 2 mit 2,10 m unter GOK und bei BS 3 mit 2,30 m unter GOK festgestellt.
BS 1 liegt ca. 4 m bis 5 m höher, so daß der Grundwasserflurabstand bis zur Endteufe von 4,00 m nicht festgestellt wurde.

Wie die Laboranalysen belegen, haben wir es mit bindigen bis stark bindigen Lockergesteinen mit den Kurzzeichen SU*/ST* und TL, auch OH nach DIN 18196 zu tun.

Die ermittelten Korrelativen Kf-Werte nach USBR/Bialas ergeben im bindigen Bereich Kf-Werte bis $9,067 \times 10^{-9}$ [m/s].

Die bindigen Lockergesteine, die schluffigen bis stark schluffigen, schwach tonigen Sande, Kurzzeichen SU*/ST* und TL nach DIN 18196 bewerten wir gemäß DIN 18130-1 als

Sehr schwach durchlässig mit K_f-Werten < 10⁻⁸ m/s

Die Einzelergebnisse der Prüfungen sind in den Kennwerten ausgewiesen.

Die pauschale Beurteilung des erkundeten Bebauungsplanbereiches ergibt, dass der erkundete Baugrund allgemein nach DIN 18196 wie folgt bewertet wird.

TL Durchlässigkeit sehr gering
ST* Durchlässigkeit vernachlässigbar klein
SU* Durchlässigkeit mittel

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

Insgesamt schätzen wir ein, dass eine Versickerung nur bedingt möglich ist, so dass ausreichend dimensionierte Notabläufe in eine Vorflut vorzusehen sind.

Speziell bei Starkregen kollabieren die Sickeranlagen und führen zu Überschwemmungen.

Die Art der Oberflächenentwässerung richtet sich nach der Höhe der Abflußspende, so daß verschiedene Systeme geprüft werden von der reinen Versickerung, was nicht realisierbar ist, zu Rigolen bzw. einer kombinierten Versickerung/Verdunstung, das wird in der Planungsphase überprüft.

Grundvoraussetzung für die Erfassung der Abflußspende sind auch die Erfassung des Fremdwasserzuflusses.

Die vorliegenden geologischen Erkundungsergebnisse sind für Gebäudeplanungen nicht geeignet. Es ist jeweils ein dem Gebäudetyp angepasstes Baugrundgutachten je Gebäudestandort zu erarbeiten.

Umweltverträglichkeitsprüfungen für den Boden

- a) Oberboden organogen und organogene Lockergesteine
- b) Mineralboden

wurden nicht beauftragt.

Die Tragfähigkeit der erkundeten Lockergesteinen liegt nur bei sehr trockener Witterung ≥ 45 MPa vor. Bei nasser Witterung sinkt der Ev2-Modul ≤ 35 MPa ab.

Bei den erkundeten Lockergesteinen handelt es sich um bebaubare Böden. Je nach Gebäude und Bodenart sind die Gründungen anzupassen. Abweichungen von den ausgewiesenen geologischen Verhältnissen sind möglich.

Auf Grund der Schwankungsbreite der Bodenqualität sind je Gebäude separate Baugrundgutachten zu erarbeiten.

Für den Nachweis der Verdichtung sollte der Auftraggeber generell für die Eigenüberwachungsprüfung und die Kontrollprüfung den Nachweis der Proctordichte vorschreiben. Die Kontrolle der Verdichtung mit leichter Rammsonde sollte sich der Auftraggeber als Nachweis der Gleichmäßigkeit vorbehalten. Indirekte Meßverfahren sind ohne Kalibrierung fehlerbehaftet bzw. falsch.

Ausreichende Kontrollprüfungen in allen Bereichen der Straßenkonstruktion einschließlich der Nebenanlagen halten wir bei derartigen Baumaßnahmen für erforderlich.

Maßnahme: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst, OT Elmenhorst
Auftrags-Nr.: G 1233-Si-2022

Auf Grund der vorliegenden Erkundungsabstände sollte der Baubetrieb die Angaben des Gutachtens mit der Örtlichkeit vergleichen und erkennbare Abweichungen dem Auftraggeber anzeigen.

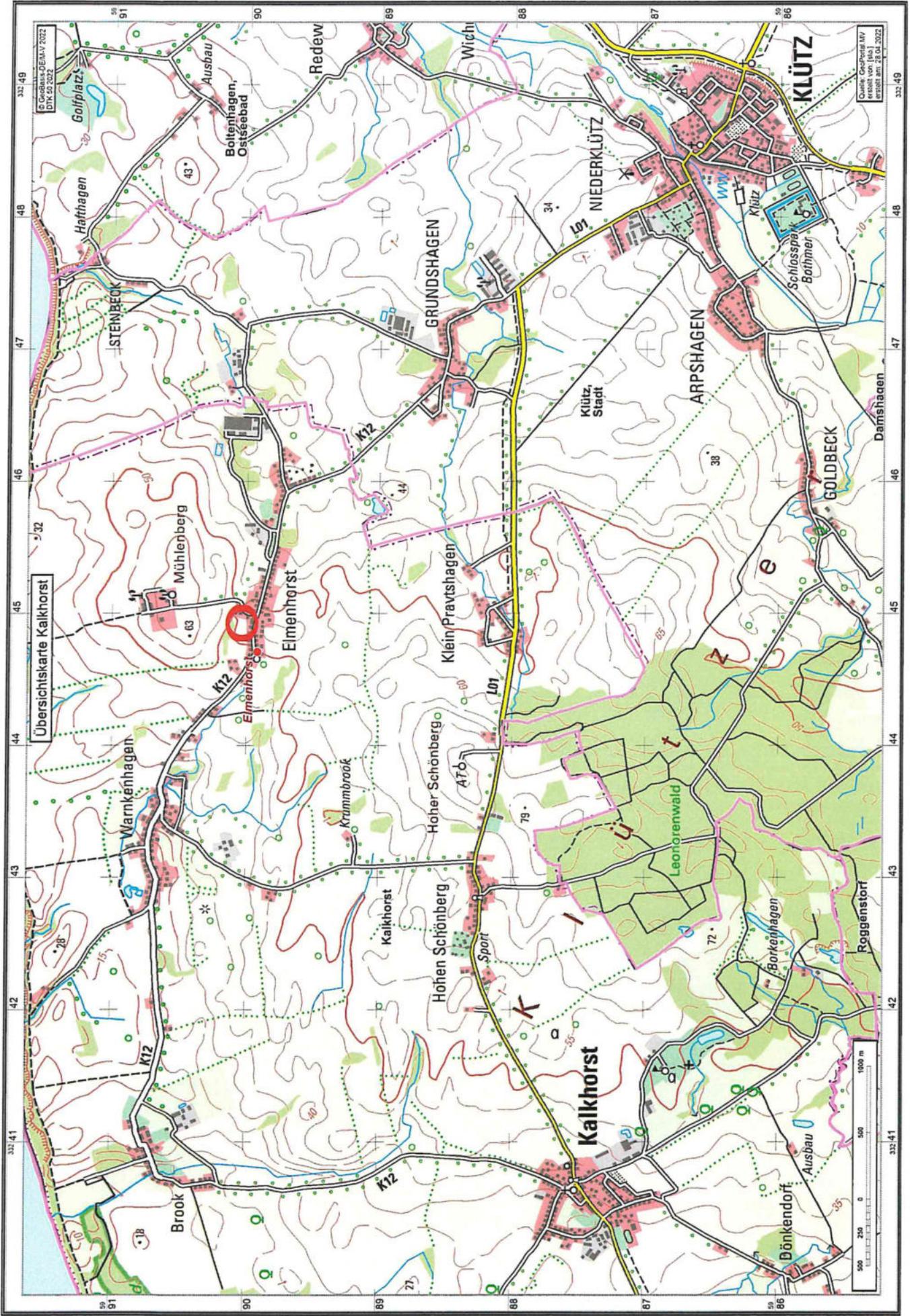
Alle erforderlichen Nachweise, Eigenüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Erstprüfungen sollen Bestandteil der Bauakte werden.

Friedrichsmoor, den 26. Mai 2023

Dipl.-Ing. Andreas Stolzenburg

Anlagen:

- 1 Seite Übersichtskarte
- 1 Seite Bohrstellenplan
- 3 Seiten Schichtenverzeichnisse
- 1 Seite Kennwerte
- 3 Seiten Korngrößenverteilungen
- 2 Seiten Ortsaufnahmen

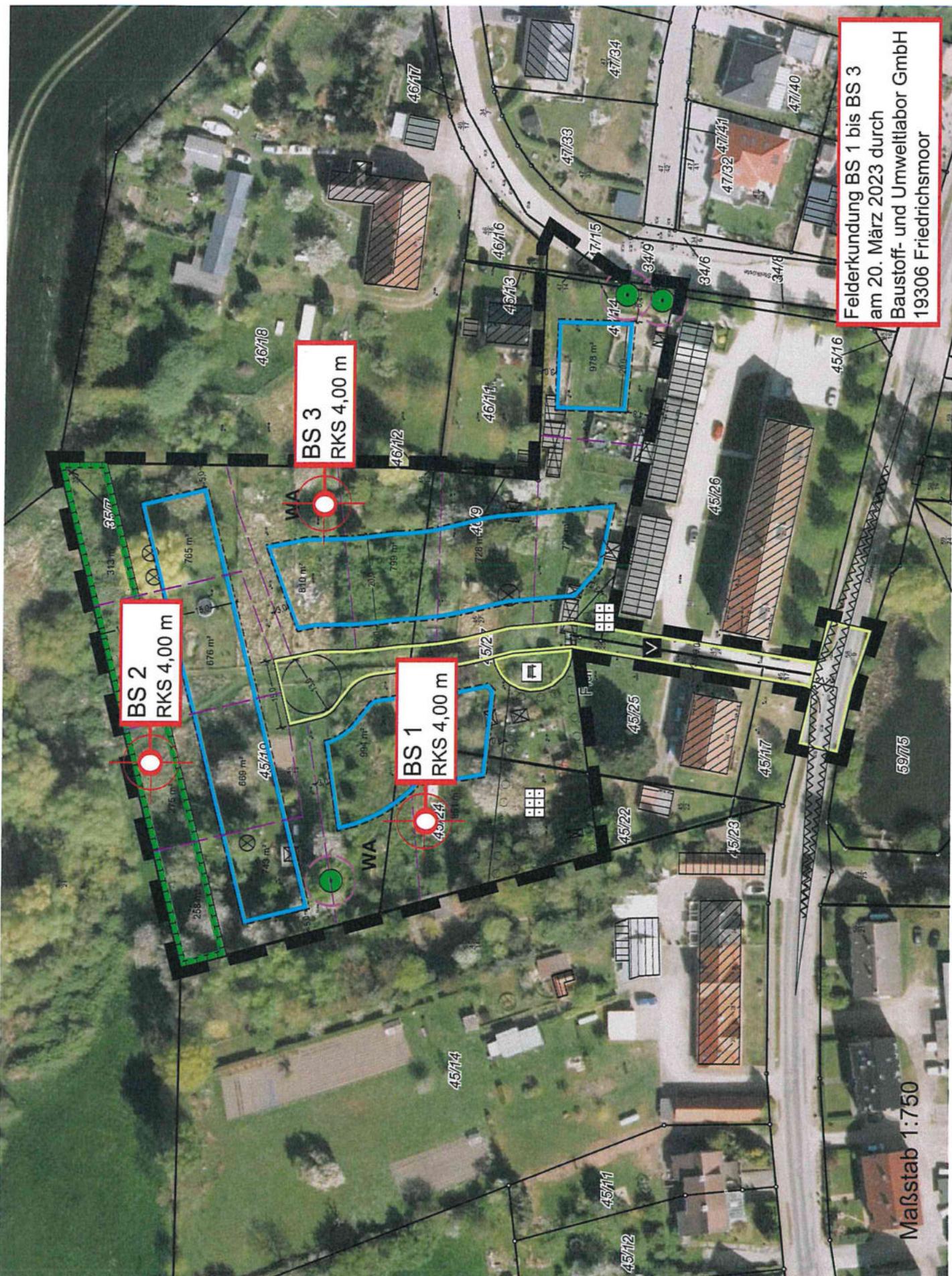


© Geobasis DE/AV 2022
DTK 50 2022

Quelle: Geoportal MV
erstellt von 1653
erstellt am: 28.04.2022

Übersichtskarte Kalkhorst



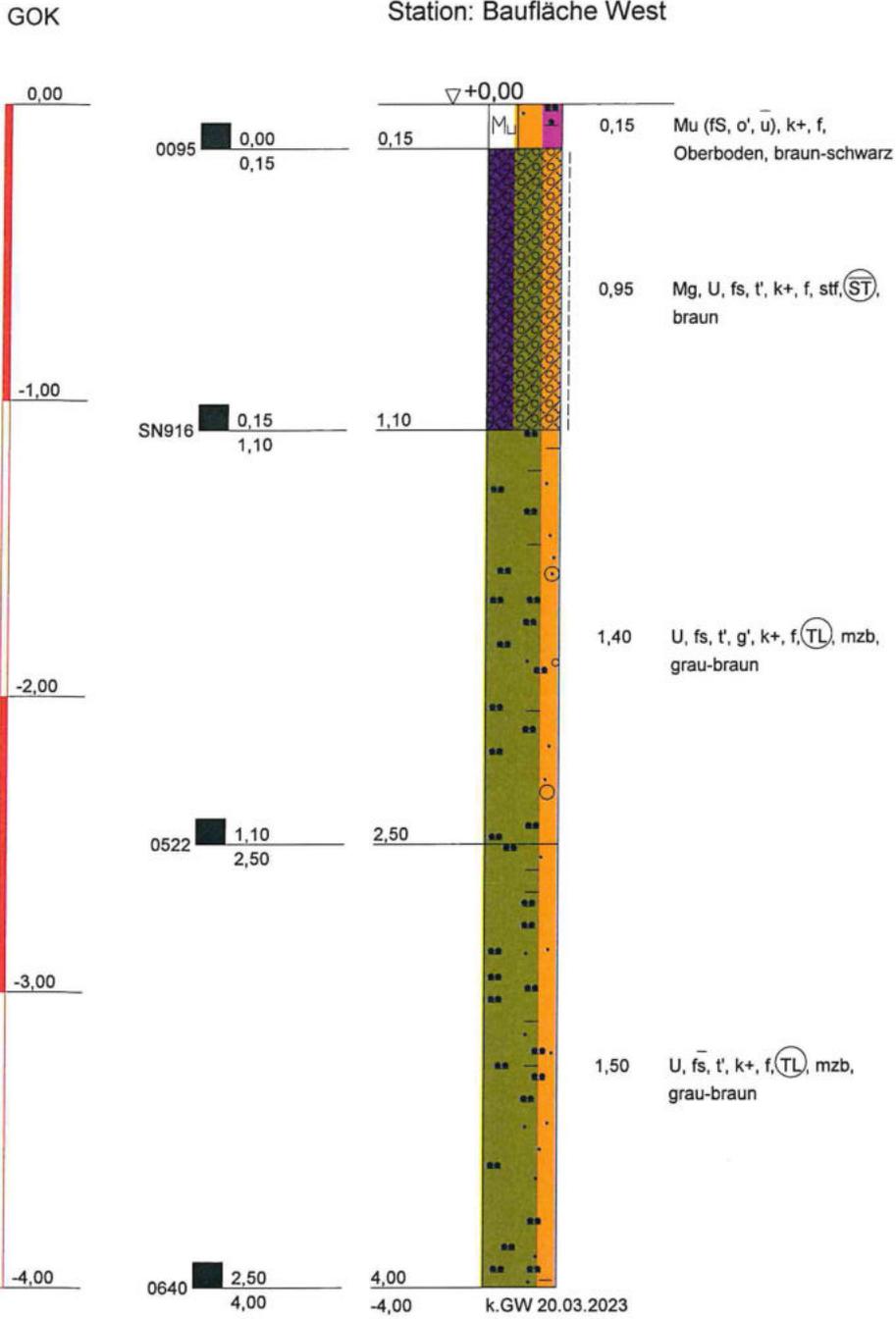


Felderkundung BS 1 bis BS 3
am 20. März 2023 durch
Baustoff- und Umweltlabor GmbH
19306 Friedrichsmoor

Maßstab 1:750

Bohrstelle BS 1

Station: Baufäche West



Bohrstelle BS 1

TIEFE	BODENART
0,15	Mutterboden (Feinsand, schwach organisch, stark schluffig), kalkhaltig, feucht, Oberboden, braun-schwarz
1,10	Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, feucht, steif, (ST), braun
2,50	Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkhaltig, feucht, (TL), mzb, grau-braun
4,00	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, kalkhaltig, feucht, (TL), mzb, grau-braun

**Baustoff- und
Umweltlabor GmbH**
Schloßallee 2
19306 Friedrichsmoor
Tel.: 03 87 57 / 22 541
Fax: 03 87 57 / 23 504

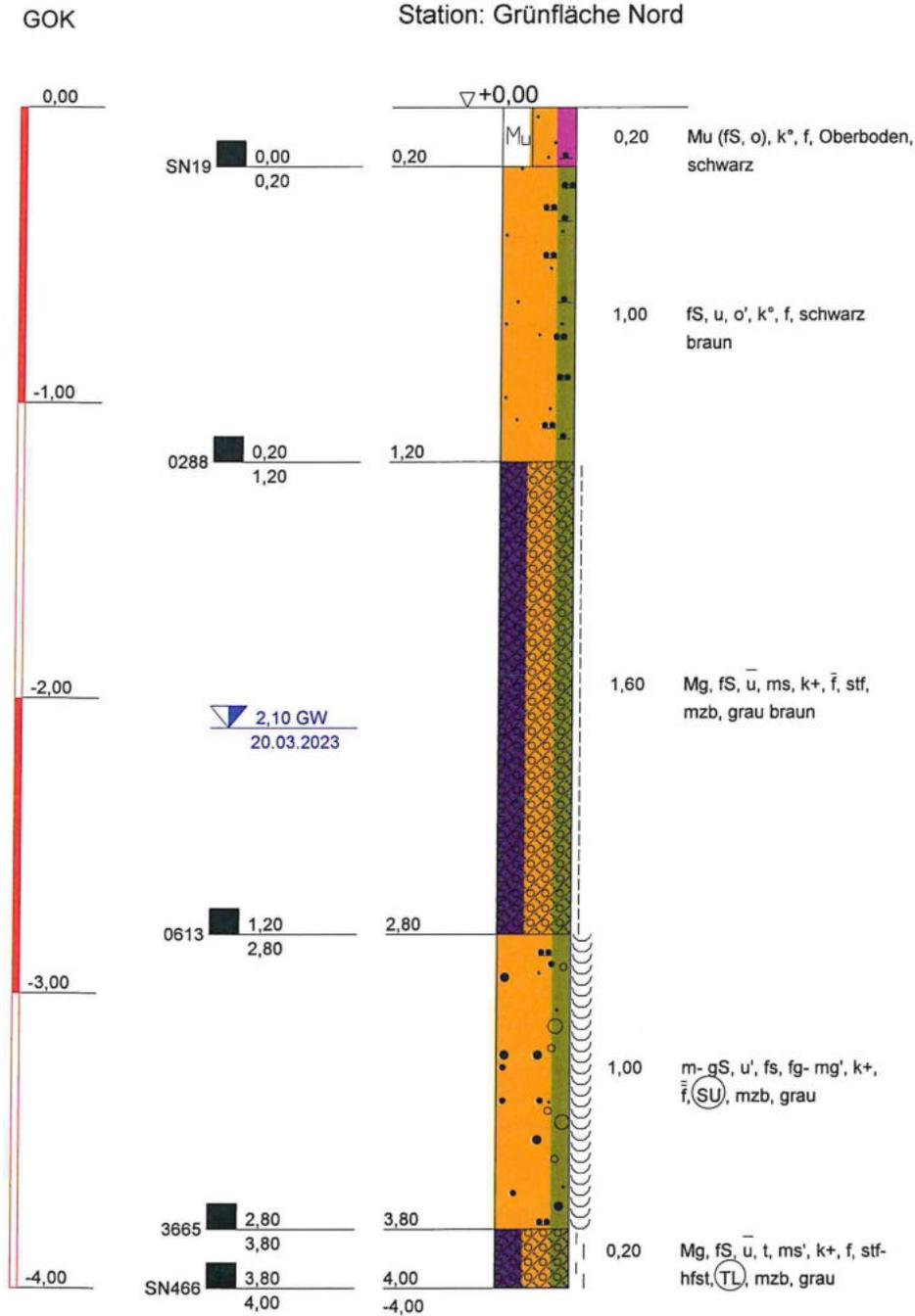
Bauvorhaben:
B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst
Ortsteil Elmenhorst

Planbezeichnung:
Bohrprofile

Plan-Nr:
Projekt-Nr: G 1233-Si-2022
Datum: 20.03.2023
Maßstab: 1:25
Bearbeiter: Fittke/Sto.

Bohrstelle BS 2

Station: Grünfläche Nord



Bohrstelle BS 2

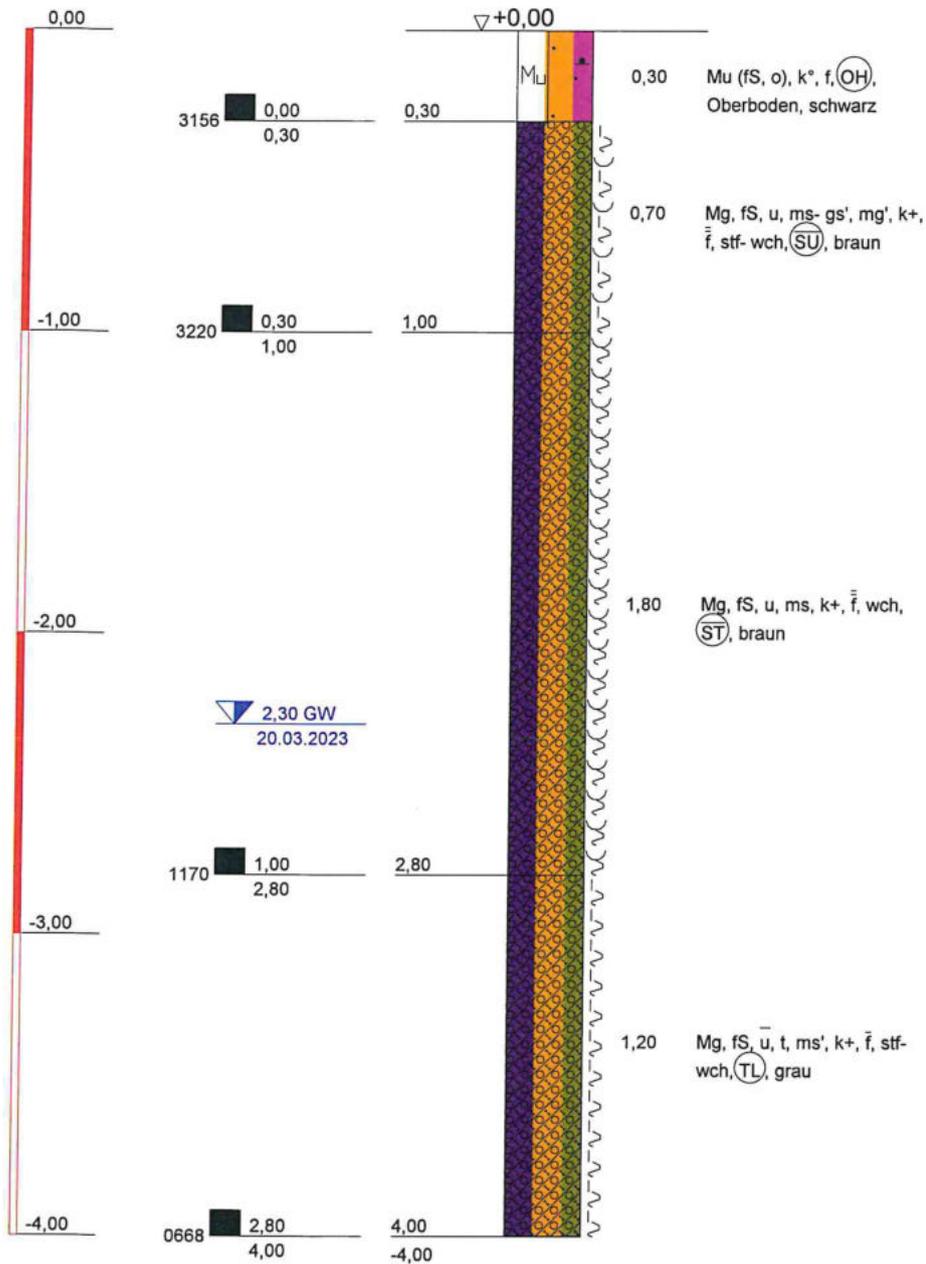
TIEFE	BODENART
0,20	Mutterboden (Feinsand, organisch), kalkfrei, feucht, Oberboden, schwarz
1,20	Feinsand, schluffig, schwach organisch, kalkfrei, feucht, schwarz braun
2,80	Geschiebemergel, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkhaltig, stark feucht, steif, mzb, grau braun
3,80	Mittel- bis Grobsand, schwach schluffig, feinsandig, feinkiesig- schwach mittelkiesig, kalkhaltig, naß, (SU), mzb, grau
4,00	Geschiebemergel, Feinsand, stark schluffig, tonig, schwach mittelsandig, kalkhaltig, feucht, steif bis halbfest, (TL), mzb, grau

<p style="text-align: center;">Baustoff- und Umweltlabor GmbH</p> <p style="text-align: center;">Schloßallee 2 19306 Friedrichsmoor</p> <p>Tel.: 03 87 57 / 22 541 Fax: 03 87 57 / 23 504</p>	<p>Bauvorhaben: B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst Ortsteil Elmenhorst</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: G 1233-Si-2022
		Datum: 20.03.2023
		Maßstab: 1:25
		Bearbeiter: Fittke/Sto.

Bohrstelle BS 3

Station: Baufläche Ost

GOK



Bohrstelle BS 3

TIEFE	BODENART
0,30	Mutterboden (Feinsand, organisch), kalkfrei, feucht, (OH), Oberboden, schwarz
1,00	Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, mittelsandig- schwach grobsandig, schwach mittelkiesig, kalkhaltig, naß, steif bis weich, (SU), braun
2,80	Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkhaltig, naß, weich, (ST), braun
4,00	Geschiebemergel, Feinsand, stark schluffig, tonig, schwach mittelsandig, kalkhaltig, stark feucht, steif bis weich, (TL), grau

**Baustoff- und
Umweltlabor GmbH**
Schloßallee 2
19306 Friedrichsmoor
Tel.: 03 87 57 / 22 541
Fax: 03 87 57 / 23 504

Bauvorhaben:
B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst
Ortsteil Elmenhorst
Planbezeichnung:
Bohrprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: G 1233-Si-2022

Datum: 20.03.2023

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: Fittke/Sto.

Maßnahme: **B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst**

Prüfbericht-Nr.: **G 1234-Si-2022**

Proben-Nr.	Entnahmestelle	Entnahmetiefe [m]	Bodenklassifikation nach DIN 18196	Bodenklasse	Reindichte [g/cm³]	Proctordichte [g/cm³]	optimaler Wassergehalt [%]	Wassergehalt [%]	organische Substanz x² [%]	Glührückstand [%]	Kalkgehalt CaCO ₃ [%]	Fließgrenze w _L [%]	Ausrollgrenze w _p [%]	Konsistenzzahl I _c	Kornanteil < 0,063 [%]	kf-Wert [m/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	16
Bohrstelle BS 1			Station: Baufläche West													
0916	BS 1	0,15 - 1,10	ST*					16,8				23,8	15,6	0,85		
0522	BS 1	1,10 - 2,50	TL					15,1							66,0	2,946 * 10 ⁻⁸⁽³⁾
0640	BS 1	2,50 - 4,00	TL					11,9							66,1	2,042 * 10 ⁻⁸⁽³⁾
Bohrstelle BS 2			Station: Grünfläche Nord													
3665	BS 2	2,80 - 3,80	SU					10,3							11,7	2,296 * 10 ⁻⁵⁽³⁾
SN466	BS 2	3,80 - 4,00	TL					14,6							55,9	1,268 * 10 ⁻⁹⁽³⁾
Bohrstelle BS 3			Station: Baufläche Ost													
3156	BS 3	0,00 - 0,30	OH					28,7		91,8						
3220	BS 3	0,30 - 1,00	SU*					17,5							21,3	7,948 * 10 ⁻⁵⁽²⁾
1170	BS 3	1,00 - 2,80	ST*					14,9				21,7	12,9	0,53		
0668	BS 3	2,80 - 4,00	TL					11,9							46,6	9,067 * 10 ⁻⁹⁽³⁾

- (1) Bestimmt nach Beyer
- (2) Bestimmt nach Seelheim
- (3) Bestimmt nach USBR/ Bialas
- (4) DIN 181300-ZY-ES-ST

Friedrichsmoor, den 25. Mai 2023

.....

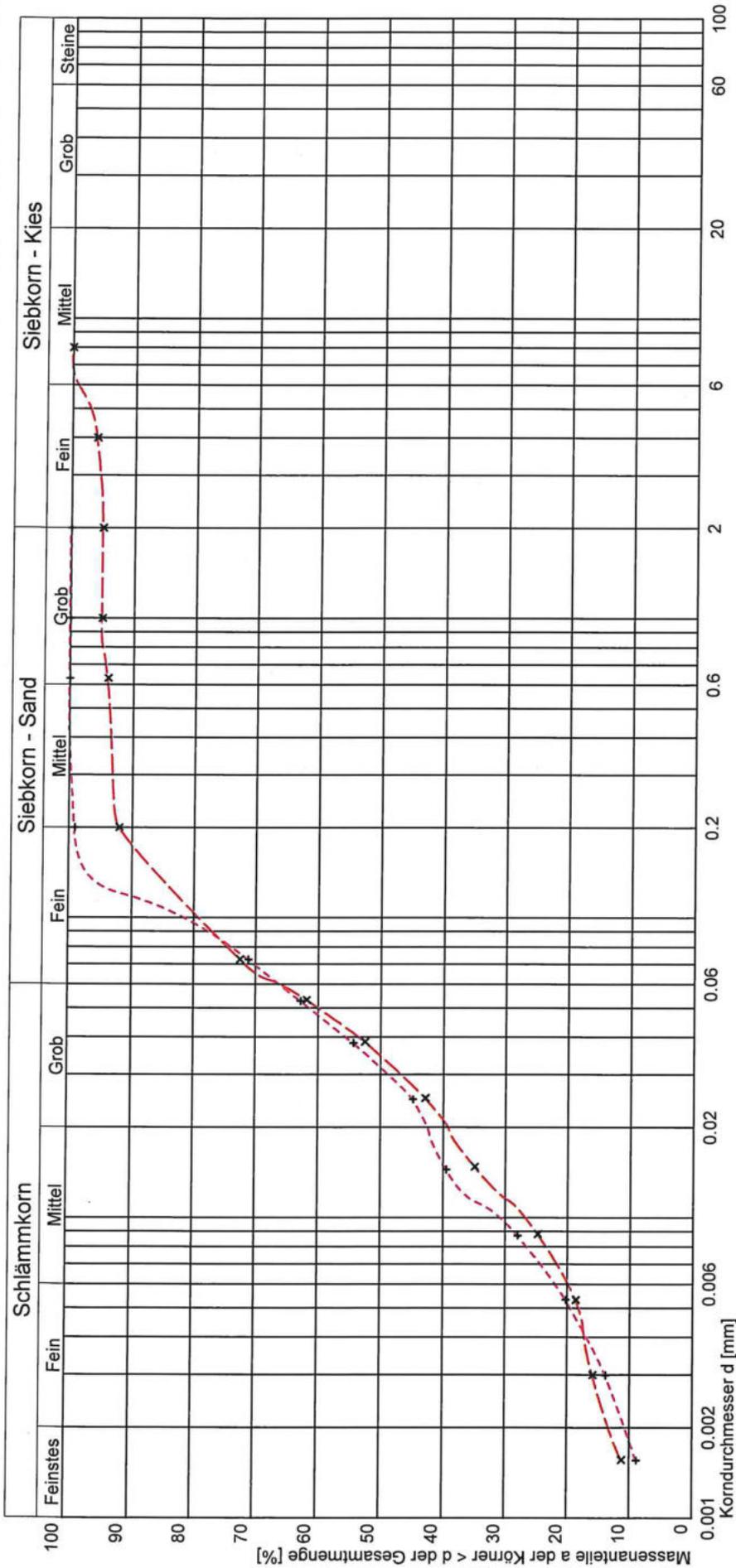
Prüfungs-Nr. : MK BS 1
 Bauvorhaben : B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 20.03.2023
 Ausgeführt am : 20.03.2023
 durch : Herr Fittke
 Auftraggeber : Planungsbüro H...

Baustoff-und Umweltlabor GmbH
 Schloßallee 2
 306 Friedrichsmoor
 Telf: 038757/22541
 Fax:038757/23504

Prüfungs-Nr. : MK BS 1
 Anlage : 1
 zu : G 1233-Si-2022



Kurve Nr.:	BS1-3-0522	X	BS1-4-0640	+
Entnahmestelle	BS 1		BS 1	
Entnahmetiefe	1,10 - 2,50 m unter GOK		2,50 - 4,00 m unter GOK	
Bodenart	feinkörniger Boden		feinkörniger Boden	
Bemerkung	Pr.-Nr.: 0522		Pr.-Nr.: 0640	
Arbeitsweise	Sieb-/Schlämmanalyse		Sieb-/Schlämmanalyse	
U = d60/d10 / C _u	TL		25,89	1,07
Bodengruppe (DIN 18196)	TL		TL	
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	2,946 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bialas		2,042 * 10 ⁻⁶ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	1 5 3 1 0 U,fs,t,g		1 6 3 0 0 U,fs,t,g	

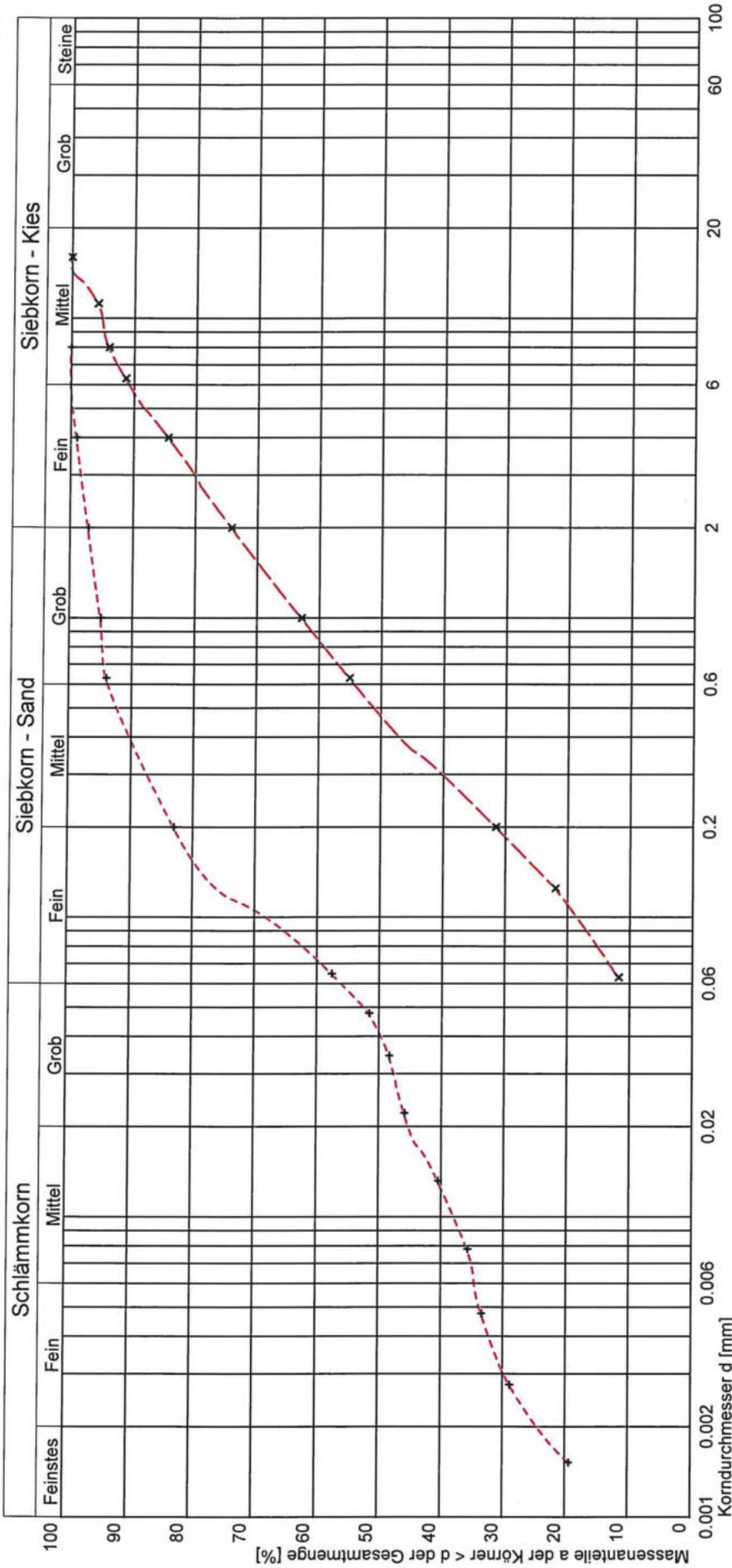
Prüfungs-Nr. : MK BS 2
 Bauvorhaben : B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 20.03.2023 durch : Herr Fittke
 Ausgeführt am : 20.03.2023 Auftraggeber : Planungsbüro

Baustoff-und Umweltlabor GmbH
 Schloßallee 2
 306 Friedrichsmoor
 Tel: 038757/22541
 Fax:038757/23504

Prüfungs-Nr. : MK BS 2
 Anlage : 1
 zu : G 1233-Si-2022

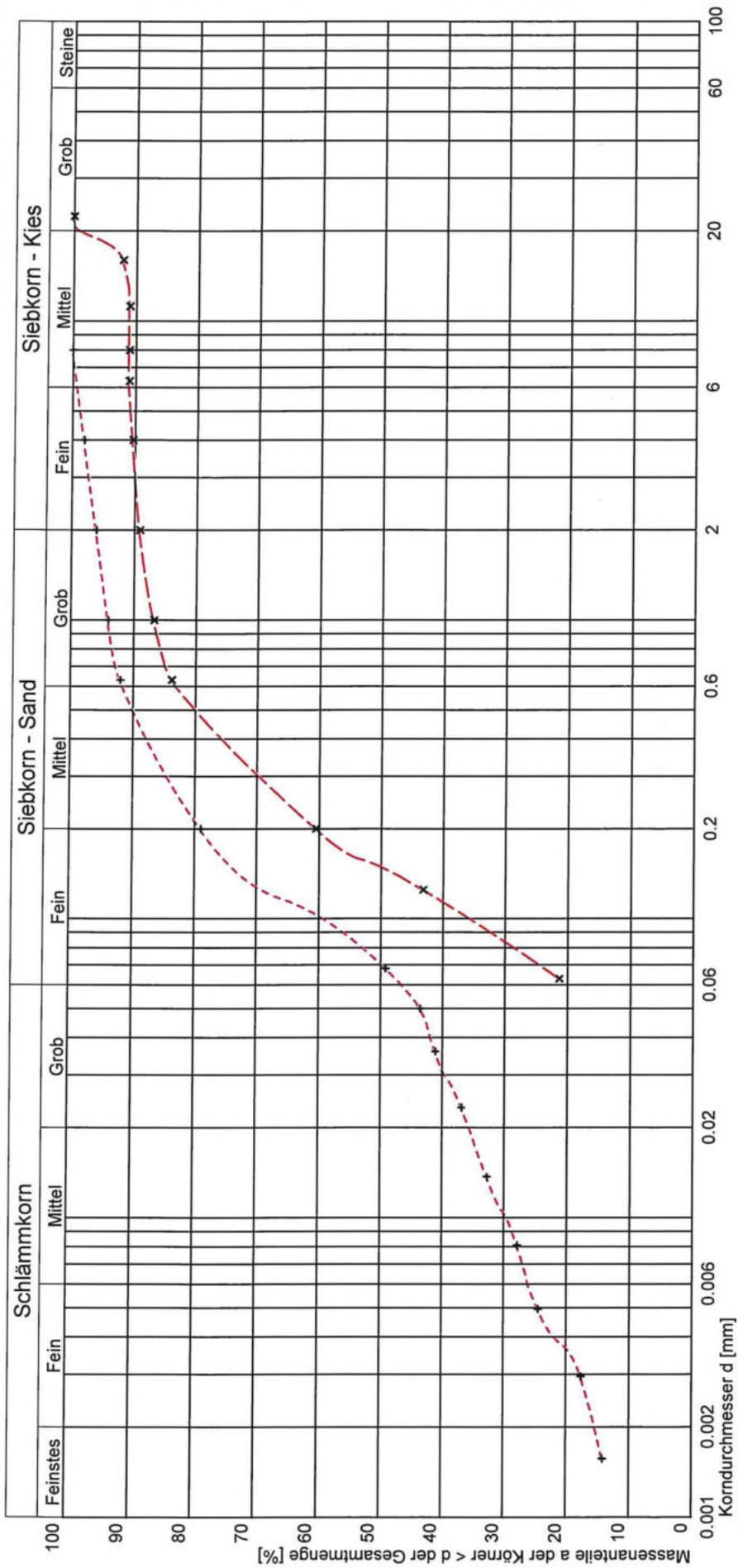


Kurve Nr.:	BS2-4-3665	X	BS2-5-SN466	+
Entnahmestelle	BS 2		BS 2	
Entnahmetiefe	2,80 - 3,80	m unter GOK	2,50 - 4,00	m unter GOK
Bodenart	gemischtkörniger Boden		feinkörniger Boden	
Bemerkung	Pr.-Nr.: 3665		Pr.-Nr.: SN466	
Arbeitsweise	Naß-/Trockensiebung		Sieb-/Schlämmanalyse	
U = d60/d10 / C _u	SU		TL	
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	2,296 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bias		1,268 * 10 ⁻⁹ [m/s] nach USBR/Bias	
Kornkennziffer:	0 1 6 3 0 mS-gS.fs.fg.mg'u'		3 3 4 0 0 fS.ms'u'.t	

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 20.03.2023
 Ausgeführt am : 20.03.2023
 durch : Herr Fitke
 Auftraggeber : Planungsbüro

Prüfungs-Nr. : MK BS 3
 Bauvorhaben : B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst



Kurve Nr.:	BS3-2-3220	X	BS3-4-0668	+
Entnahmestelle	BS 3		BS 3	
Entnahmetiefe	0,30 - 1,00 m unter GOK		2,80 - 4,00 m unter GOK	
Bodenart	gemischtkörniger Boden		feinkörniger Boden	
Bemerkung	Pr.-Nr.: 3220		Pr.-Nr.: 0668	
Arbeitsweise	Maß-/Trockensiebung		Sieb-/Schlämmanalyse	
U = d60/d10 / C _u				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*		TL	
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	7,948 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach Seelheim		9,067 * 10 ⁻⁹ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	0 2 7 1 0 fS.ms.gs'u.mg'		2 3 5 0 0 fS.ms'u*.t	

B-Plan 28 der Gemeinde Kalkhorst
G 1233-Si-2022



↑ BS 1



↑ BS 2



↑ BS 3