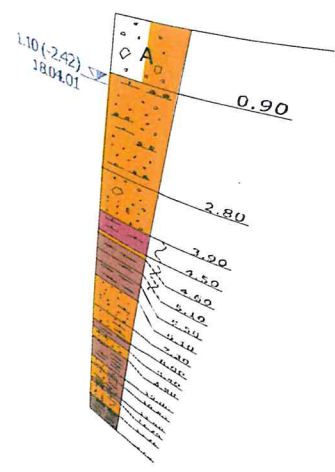


**ERSCHLIEBUNG
B-PLAN NR. 7
NÖRDL. HAUPTSTRAÙE, ÖSTL. LÖKEN
IN
25791 LINDEN/DITHMARSCHEN**

**Auftraggeber:
Amt KLG Eider**



BAUGRUNDBERUTEILUNG
(0628-21 / 24.11.2021)

ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 7

NÖRDL. HAUPTSTRAßE, ÖSTL. LÖKEN
25791 LINDEN/DITHMARSCHEN



GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI
Pers. haftende Gesellschafterin:
GSB GrundbauINGENIEURE
Verwaltungs GmbH mit Sitz in
Bredenbek - Amtsgericht Kiel
HRB 17028 KI Geschäftsführer:
Frank Schnoor, Gerd Brauer

▪ ▪ BAUGRUNDBEURTEILUNG ▪ ▪ ▪

ANLAGEN

- Bodenprofilardarstellung 0628-21 / 1.1
- Schichtenverzeichnis 0628-21 / 2.1
- Körnungslinien 0628-21 / 3.1-3.3

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterboden, darunter überwiegend Sande und Geschiebeböden sowie örtlich auch Schluff (BS3).

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Stau- und Schichtenwasser wurde lediglich örtlich im Bereich der BS 6+7 zwischen 3,0-5,7 m Tiefe angetroffen. Dennoch ist aufgrund der anstehenden, bindigen Böden die Bildung von Stau- und Oberflächenwasser durch Niederschlagsereignisse, welches örtlich u.U. bis in Geländehöhe aufstauen können, möglich.

7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND

ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung möglich.

8. VERSICKERUNG UND TROCKENHALTUNG

Eine Versickerung gemäß DWA A 138 ist nur in Teilbereichen der Bohrsondierungen BS 2+5 (ggf. noch BS 4) möglich. Im Bereich der 1+3 sowie BS 6+7 ist eine Versickerung nicht möglich.

9. ZUSAMMENFASSUNG

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh
info@gsb.sh

*Kooperationspartner
für Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon
01805 / 00 08 51 645 Fax

www.umwelt-sh.de
umwelt-nord@mail.de

1. VERANLASSUNG

In 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstraße, östl. Löken, ist die Erschließung des B-Plans Nr. 7 geplant.

Wir wurden beauftragt, für dieses Projekt Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen und Versickerungsmöglichkeiten zu erstellen.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von der Bornholdt Ingenieure GmbH, erhalten per E-Mail am 19.07.2021 und 01.09.2021

- Lageplan mit Eintragung der Bohrpunkte
- UTM-Koordinaten

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 42 gestörte Bodenproben von 7 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 28.10.2021

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

3.1 Allgemeines

Die Lage des geplanten B-Gebietes ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 ersichtlich.

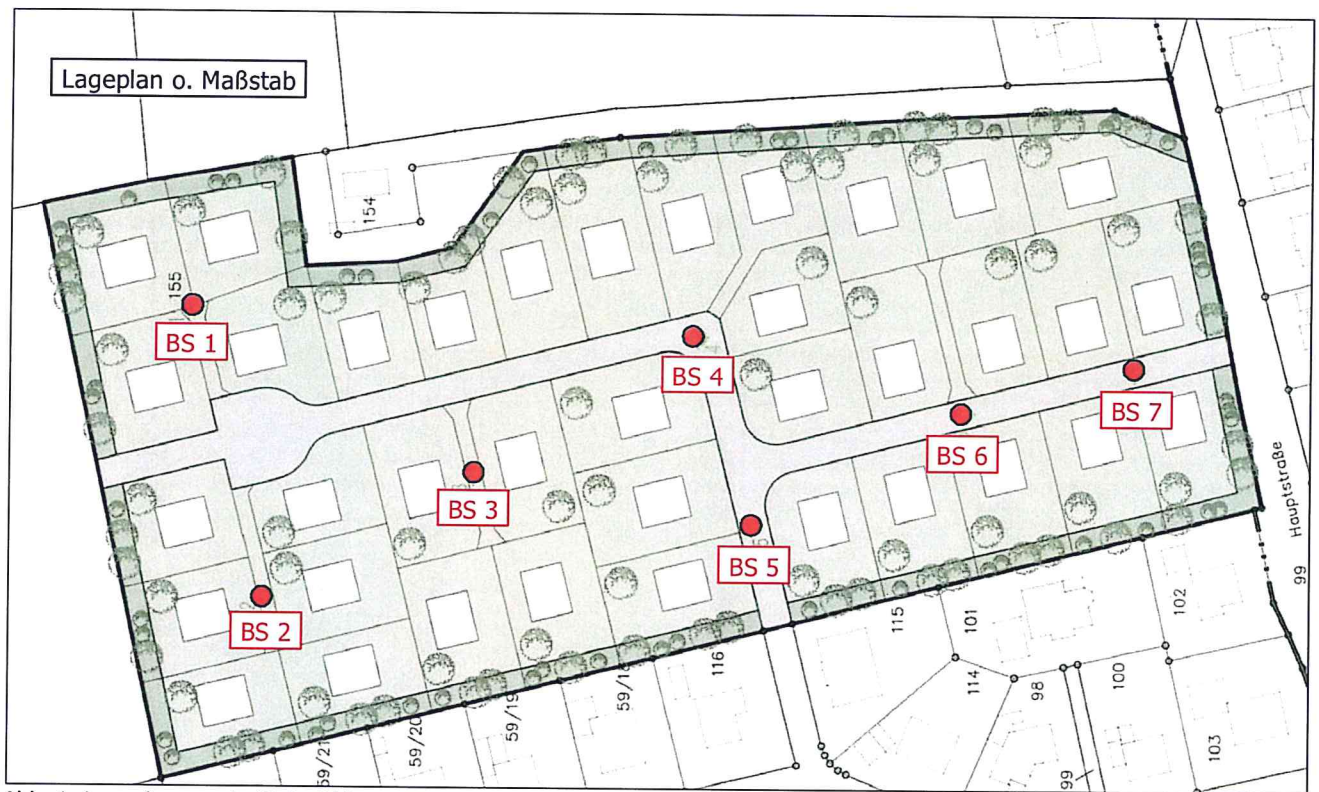


Abb. 1: Lageplanausschnitt (o. M.)

3.2 Morphologie

In dem Erschließungsgebiet wurden insgesamt 7 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 durch unser Büro niedergebracht. Die Baugrundaufschlüsse wurden mit einem GNSS-Gerät höhengerecht eingemessen (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 3 = 23,65 mNHN
 BS 7 = 20,11 mNHN
 max. Höhendifferenzen = rd. 3,54 m

Zurzeit wird das Gebiet landwirtschaftlich genutzt (siehe Abb. 2 + 3).



Abb. 2: Digitalfotografie vom 28.10.2021



Abb. 3: Digitalfotografie vom 28.10.2021

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden in dem geplanten B-Gebiet insgesamt 7 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 6,00 m unter Geländeoberfläche niedergebracht.

Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet zunächst gekennzeichnet durch Mutterböden mit einer Mächtigkeit von maximal 0,6 m; anschließend folgen im Bereich der Bohrsondierungen BS 1-5 überwiegend Sande und zum Teil, oberflächennah anstehend, geringmächtige Lehmschichten. Im Bereich der BS 3 ist in den Sanden zudem eine Schluffschicht eingelagert. Im Bereich der BS 6+7 folgt unterhalb der Mutterbodendecke quasi durchgehend Geschiebeboden bis zur Endteufe.

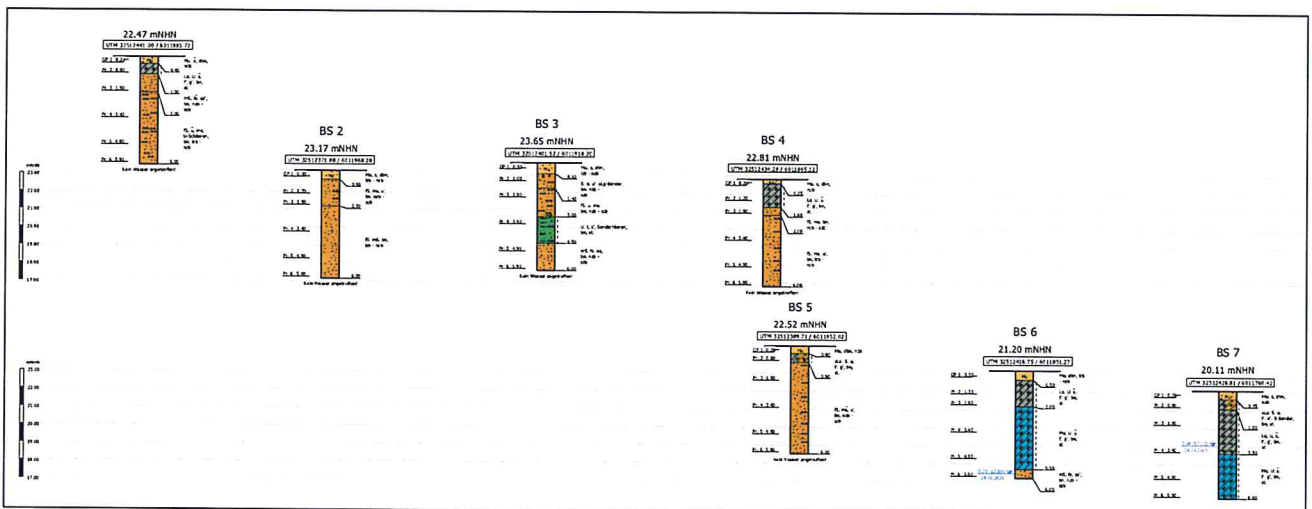


Abb. 4: Ausschnitt Bodenprofile (o. M.)

4.3 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich überwiegend um mittelsandige Feinsande mit unterschiedlich hohen Schluffanteilen. Die Sande standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter Lagerung an.

Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

4.3.1 Kornanalysen

Von 7 charakteristischen Proben der Sande wurden die Kornzusammensetzungen ermittelt. Die Ergebnisse sind als Körnungslinien auf der Anl. 3.1-3.3 bzw. verkleinert in Abb. 5 aufgetragen.

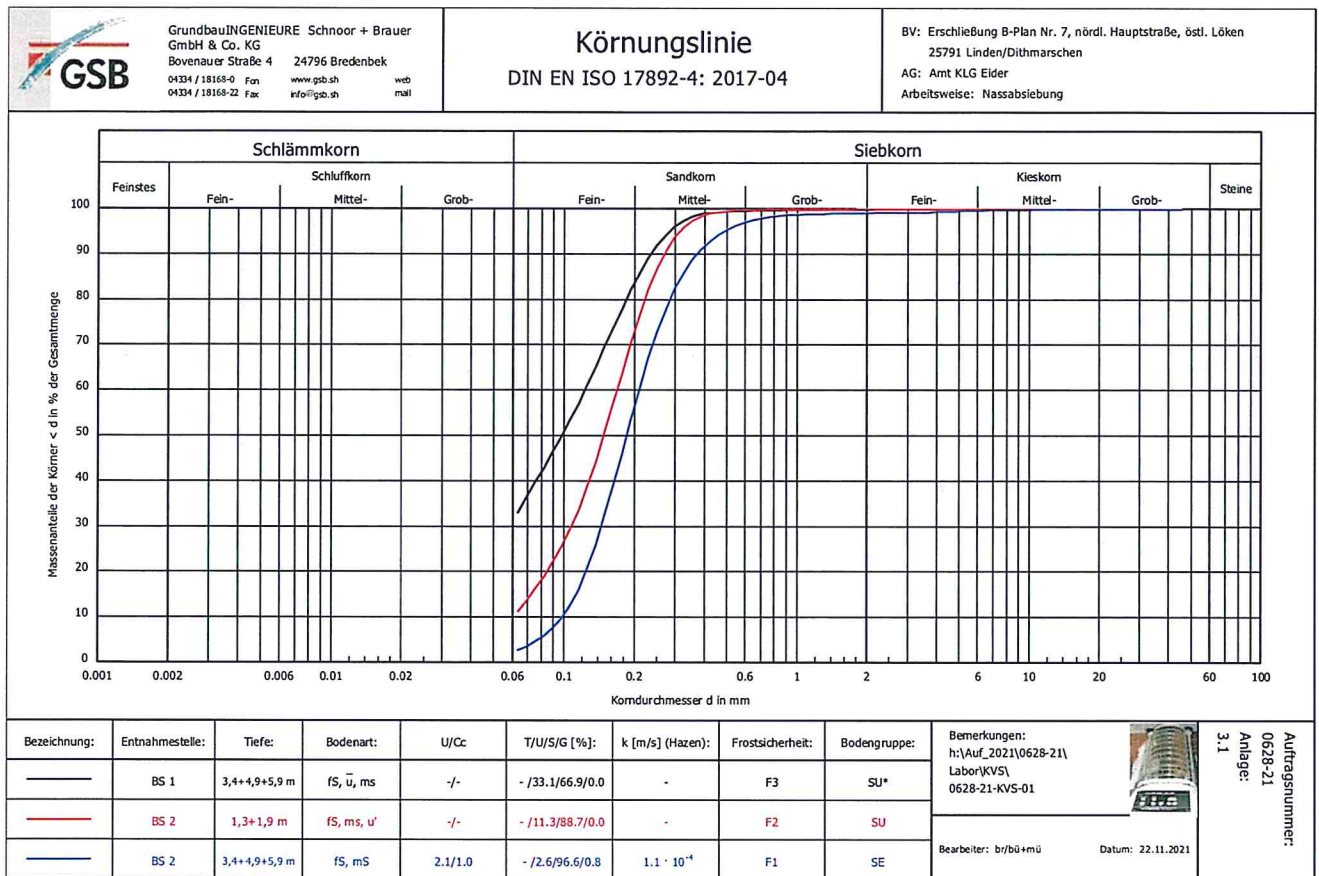


Abb. 5: Auszug Kornanalysen (Anl. 3.1)

Aufschluss / Tiefe	Bodenklassifizierung gemäß DIN 4022, Teil 1
BS 1 / 3,4+4,9+5,9 m	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig
BS 2 / 1,3+1,9 m	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
BS 2 / 3,4+4,9+5,9 m	Feinsand, Mittelsand
BS 3 / 1,0 m	Sand, mittelkiesig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, schwach grobkiesig
BS 3 / 1,9 m	Feinsand, schluffig, mittelsandig
BS 4 / 5,9 m	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
BS 5 / 1,9+3,4+4,9 m	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig

4.3.2 Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte)

Der k_f - Wert ist maßgebliche Kenngröße für

- die Ausführbarkeit dezentraler Versickerungsanlagen (DWA-A 138) oder z. B. für
- die Sickerschichten seitlich von Gebäuden bei Einbau von Dränagen bei Verzicht auf Dränplatten.

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit (k_f -Werte) rolliger Böden kann prinzipiell nach 2 verschiedenen Verfahren erfolgen:

- direkter Versuch gemäß DIN 18130, Abs. 11.2 (z. B. Versuch mit veränderlich. hydraulischen Gefälle)
- indirekte Bestimmung auf Grundlage der Kornanalysen (empirische Formel von Hazen, Beyer etc.).

Die Auswertung der Kornanalysen mittels empirischer Formel von Hazen (s. Anl. 3.1-3.3) ergab für die untersuchten Proben folgende k_f -Werte:

Bodenprobe	k_{Hazen} [m/sec]	$k_{\text{Hazen}} \times 0,2$
		(Bemessungswert gemäß DWA-A 138)
BS 1 / 3,4+4,9+5,9 m	-	-
BS 2 / 1,3+1,9 m	-	-
BS 2 / 3,4+4,9+5,9 m	$1,1 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-5}$
BS 3 / 1,0 m	-	-
BS 3 / 1,9 m	-	-
BS 4 / 5,9 m	-	-
BS 5 / 1,9+3,4+4,9 m	$5,3 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-5}$

Gemäß DWA-A 138, Ausgabe April 2005 sind die Sande somit nur in den Teilbereichen der Bohrsondierungen BS 2 + BS 5 für Versickerungen geeignet. Auf die Ergebnisse der nach Hazen ermittelten Werte wurde in obiger Tabelle gemäß Anhang B der DWA-A 138 ein Korrekturfaktor von 0,2 zur Anwendung gebracht.

4.4 Geschiebeboden

Der Geschiebeboden wurde in steifer Konsistenz angetroffen.

So beschaffen ist er hier ausreichend scherfest und als Gründungsträger für eine Flachgründung auf Streifen- und Einzelfundamenten oder Plattengründung bei entsprechenden Maßnahmen geeignet.

Geschiebelehm und -mergel neigt in Verbindung mit Wasser bei dynamischer Beanspruchung im Allgemeinen jedoch zu Aufweichungen. Da aufgeweichte Bodenschichtungen als Gründungsträger ungeeignet bzw. nur eingeschränkt geeignet sind und gegen Magerbeton oder verdichteten Sand ersetzt werden müssen, sind Aushubarbeiten derart durchzuführen, dass Aufweichungen vermieden werden.

Aufgrund der geologischen Entstehung von Geschiebeböden ist das Vorkommen von wasserführenden Sandbändern und in seltenen Fällen das Antreffen von Steinen bis u. U. zur Findlingsgröße möglich.

4.5 Schluff

Der örtlich im Bereich der Bohrsondierung BS 3 erbohrte Schluff weist eine steife Konsistenz auf. So beschaffen ist er hier, auch aufgrund seiner angetroffenen Tiefenlage ausreichend scherfest und als Gründungsträger für eine Flachgründung geeignet.

5. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund der Laboransprache sowie Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen können folgende, abgeschätzte bodenmechanische Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul ⁽²⁾ E _s [MN/m ²]	Bodenklasse ⁽¹⁾ nach DIN 18300
	φ [°]	c' [KN/m ²]	γ [KN/m ³]	γ' [KN/m ³]		
Mutterboden	Aushub erforderlich					1
Sand	30,0-35,0	0,0	18-19	10-11	30-60	3
Geschiebelehm steif	27,5	5,0	21	11	20-25	4, (5)
Geschiebemergel steif	27,5-30,0	5,0-7,5	21-22	11-12	25-35	4, (5)
Schluff steif	27,5	0,0-3,0	18	8	6 – 10	3 – 4

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich.

(2) Die Steifemoduln, insbesondere der bindigen Böden, sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte.

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurde Wasser lediglich örtlich im Bereich der Bohrsondierungen BS 6+7 zwischen ca. 3,0–5,7 m Tiefe angetroffen. Dabei handelt es sich um Stau- und Schichtenwasser, welches durch Niederschlagsereignisse aufgrund der anstehenden, bindigen Böden u.U. örtlich und zeitweilig bis in Geländehöhe aufstauen kann.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
6	5,70	15,50
7	3,00	17,11

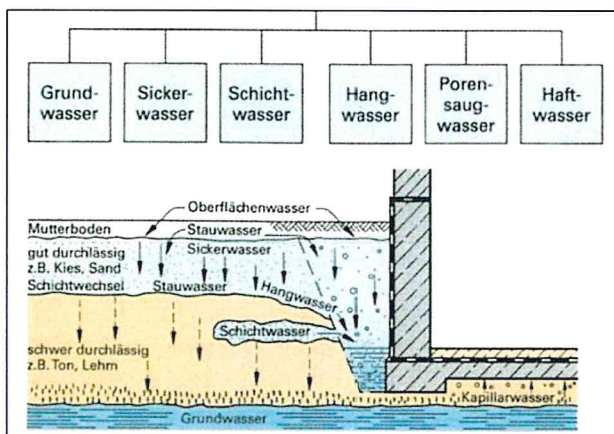


Abb. 6: Prinzipdarstellung Wasserarten im Boden, aus BAUPHYSIK

7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

7.1 Bauwerke

Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über Planungen von Gebäuden vorliegen und im vorliegenden Bericht auftragsgemäß nur „Tendenzen“ hinsichtlich der Bebaubarkeit aufgezeigt werden sollen bzw. können, wird hier wie folgt allgemein Stellung genommen:

- Die Oberböden (Mutterböden) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Geschiebeböden und örtlich (BS 3) angetroffene Schluffschicht sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- aufgeweichte Geschiebeböden sind bedingt als Gründungsträger für Flachgründungen geeignet; die tatsächlichen Konsistenzen sind ggfs. im Einzelfall vor Baubeginn zu ermitteln und danach die jeweiligen Gründungen gesondert zu beurteilen.
- Die angetroffenen Sande sind wenig zusammendrückbar und somit für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Einfamilienhäusern prinzipiell geeignet.

Generell sind somit Flachgründungen möglich. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die oberflächennah anstehenden Geschiebeböden empfindlich auf dynamische Einwirkungen reagieren und entsprechend zu schützen sind um Aufweichungen zu vermeiden.

Grundsätzlich gilt im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s. a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

7.2 Verkehrsflächen

Es wird angenommen, dass die Höhenlage der Straßen annähernd in Geländeoberfläche liegen wird (Annahme). Grundsätzlich bestehen nach Abtrag der Mutterbodendecke gegen die Flachgründung der Straßen keine Bedenken. Wir empfehlen, einen mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbau zu wählen. Zudem ist eine sogenannte „Kofferbettdränage“ zur Vermeidung von Stauwasserbildung unterhalb der Verkehrsflächen vorzusehen, u. a. um Frostschäden zu vermeiden.

Die anstehenden bindigen, steifen Geschiebeböden sind tragfähig, weisen allerdings Verformungsmoduln von $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ auf (siehe ZTVE-StB 94, Absatz 3.4.7.2 bzw. ZTV SoB-StB 2004 Absatz 2.3.4.2). Generell können diese Geschiebeböden, sobald sie in steifer Konsistenz anstehen, bei Anordnung eines mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbaus, überbaut werden. Mit geringen Mehrsetzungen in diesem Bereich (rd. 1,0 cm – 1,5 cm) ist dann allerdings zu rechnen.

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass die Geschiebeböden empfindlich auf Niederschläge und dynamische Einwirkungen (Befahren etc.) reagieren und entsprechend zu schützen sind.

Im Bereich aufgeweichter Geschiebeböden wird eine Baugrundverbesserung erforderlich (s. u.).

Der Nachweis der erreichten Verdichtungsgrade sollte grundsätzlich über einen Proctorversuch in der jeweiligen Schicht und nicht über Lastplattendruckversuche erbracht werden. **Sind o. g. zusätzliche Setzungen nicht in Kauf zu nehmen, wird eine Untergrundverbesserung im Bereich angeschnittener Geschiebeböden (rd. 0,4 – 0,5 m Kiessandbodenersatz, dies gilt in jedem Fall für aufgeweichte Geschiebeböden) erforderlich.**

7.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,0 m und 3,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen zum Teil im Bereich von Geschiebeböden, überwiegend aber im Bereich von Sanden. Eine Flachgründung kann wie folgt vorgenommen werden:

- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Sande und Geschiebeböden und örtlichen Schluffe (BS 3) sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Bei Anschnitt aufgeweichter bindiger Böden ist unterhalb der Leitung ein Stabilisierungspolster in einer Mächtigkeit von mind. 40 cm (Material Schottertragschicht 0-45/0-36 oder Betonrecycling 0-45/0-36) anzuordnen.

Der frostsichere Oberbau sowie die Entwässerungsmaßnahmen sind gemäß der ZTVE-StB '94 vorzunehmen. Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich; vornehmlich im Bereich der bindigen Böden (BS 6+7) zu erwarten. Die Wasserhaltung kann dabei nur als offene Wasserhaltung durchgeführt werden (Dränage + Pumpensumpf).

Die Baugruben können gemäß DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeöschert hergestellt werden. Im Sandbereich sind Böschungsneigungen von $\beta = 45^\circ$ und im Geschiebeboden von $\beta = 50^\circ$ - 60° (steife Konsistenz) möglich.

8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Aufgrund der zurzeit nicht bekannten Gebäudehöhen und Geschossigkeiten (mit oder ohne Keller) lässt sich nach jetzigem Kenntnisstand keine allgemeingültige Empfehlung zur Trockenhaltung aussprechen. Bei den erbohrten Boden- und Wasserverhältnissen muss davon ausgegangen werden, dass eine Abdichtung für unterkellerte sowie nicht unterkellerte Gebäude (je nach Höhenlage von OK Erdgeschossrohfußboden) infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden gemäß DIN 18533-1:2017-07 für Wassereinwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden in Verbindung mit einer Dränage gemäß DIN 4095) erfolgen muss.





Alternativ – bei Verzicht auf eine Dränage – müsste entweder gemäß W2.1-E (wasserdruckhaltend) abgedichtet werden oder OK Rohsohle 50 cm über dem Bemessungswasserstand angeordnet werden (Bemessungswasserstand = Stauwasserbildung bis GOK möglich).


Achtung: Für die Dränage muss eine Vorflut und eine Einleitgenehmigung vorliegen.

Grundsätzlich gilt jedoch auch hier, dass eine Überprüfung der tatsächlich erforderlichen Trockenhaltungsmaßnahmen in jedem Einzelfall nach Kenntnis der tatsächlichen Randbedingungen (Bauwerksausbildung, Bauwerkshöhe, Baugrund im Grundrissbereich) erfolgen muss.

Generell ist aufgrund der angetroffenen Bodenschichten eine Versickerung gemäß DWA A-138 nur in Teilbereichen der BS 2 + BS 5 (ggf. noch BS 4) möglich. Hier jedoch auch überwiegend nur dann, wenn die oberflächennah anstehenden Lehmschichten durchstoßen werden; dies ist jedoch gemäß DWA-A 138 nicht erlaubt und Bedarf somit der Genehmigung der zuständigen Behörde. Die Durchlässigkeitsbeiwerte können der Anlage 3.1–3.3 bzw. Absatz 4.3.2 entnommen werden.

9. ZUSAMMENFASSUNG

	<u>STICHWORT</u>	<u>ABSCHNITT</u>
Mutterboden, darunter überwiegend Sande und Geschiebeböden sowie örtlich auch Schluff (BS3).	BODENSCHICHTUNG	 4.2
Stau- und Schichtenwasser wurde lediglich örtlich im Bereich der BS 6+7 zwischen 3,0-5,7 m Tiefe angetroffen. Dennoch ist aufgrund der anstehenden, bindigen Böden die Bildung von Stau- und Oberflächenwasser durch Niederschlagsereignisse, welches örtlich u.U. bis in Geländehöhe aufstauen kann, möglich.	WASSER	 6.
Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich; Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.	BEBAUBARKEIT	 7.
Eine Versickerung gemäß DWA A 138 ist nur in Teilbereichen der Bohrsondierungen BS 2+5 (ggf. noch BS 4) möglich. Im Bereich der BS 6+7 sowie BS 1+3 ist eine Versickerung nicht möglich.	VERSICKERUNG	 8.

i. V. 

Sachbearbeiter Bachelor of Eng.

GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG

Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Erschließung B-Plan Nr. 7 nördl. Hauptstraße, östl. Löken

in
25791 Linden/Dithmarschen

Auftragsnummer: 0628 - 21

- Kleinrammbohrung Nr.:** 1 - 7
- Bohrunternehmer:** selbst
- Bodenansprache:** M. Urfels
- Bohrverfahren:** Kleinrammbohrung
- Bohrgerät:** nach DIN EN 22475-1
- Bohrlochdurchmesser:** 80 - 40 mm
- Verrohrung:** nein
- Gebohrt am:** 28.10.2021

Auftraggeber:
Amt KLG Eider



Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21

Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken

Bohrung BS 1 / Blatt: 1				Höhe: 22.47 mNHN			Datum: 28.10.2021		
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0.40	a) Mutterboden, stark sandig					GP	1	0.20	
	b)								
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	2	0.90	
	b)								
	c) steif	d)	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)					
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig					Pr.	3	1.90	
	b)								
	c)	d) nzb - szb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
6.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, Schluff-Schlieren				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4 5 6	3.40 4.90 5.90	
	b)								
	c)	d) lzb - nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334- 18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21
Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken							
Bohrung BS 2 / Blatt: 1				Höhe: 23.17 mNHN		Datum: 28.10.2021	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Mutterboden, sandig				GP	1	0.30
	b)						
	c)	d) lzb - nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Pr. Pr.	2 3	1.30 1.90
	b)						
	c)	d) nzb - szb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
6.00	a) Feinsand, Mittelsand			kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	3.40 4.90 5.90
	b)						
	c)	d) lzb - nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334- 18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 23.65 mNHN

Datum:
28.10.2021

1	2	3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben							
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)					
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0.60	a) Mutterboden, sandig		GP	1	0.30					
	b)									
	c)					d) lzb - nzb	e) dunkelbraun			
	f) Mutterboden					g)	h)	i)		
1.40	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, sandige Geschiebelehmblätter		Pr.	2	1.00					
	b)									
	c)					d) nzb - szb	e) braun			
	f) Sand					g)	h)	i)		
3.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig		Pr.	3	1.90					
	b)									
	c)					d) nzb - szb	e) braun			
	f) Feinsand					g)	h)	i)		
4.50	a) Schluff, tonig, schwach sandig, Sandschlieren		Pr.	4	3.40					
	b)									
	c) steif					d)	e) braun			
	f) Schluff					g)	h)	i)		
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig	kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	4.90 5.90					
	b)									
	c)			d) nzb - szb	e) braun					
	f) Mittelsand			g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334- 18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken

Bohrung BS 4 / Blatt: 1		Höhe: 22.81 mNHN			Datum: 28.10.2021					
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt	
0.25	a) Mutterboden, sandig					GP	1	0.20		
	b)									
	c)		d) nzb						e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g)						h)	i)
1.60	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	2	1.20		
	b)									
	c) steif		d)						e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i)
2.00	a) Feinsand, mittelsandig					Pr.	3	1.90		
	b)									
	c)		d) nzb - szb						e) braun	
	f) Feinsand		g)						h)	i)
6.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	3.40 4.90 5.90		
	b)									
	c)		d) lzb - nzb						e) braun	
	f) Feinsand		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334- 18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken

Bohrung BS 5 / Blatt: 1		Höhe: 22.52 mNHN			Datum: 28.10.2021								
1	2				3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben							
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾						h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden					GP	1	0.20					
	b)												
	c)		d) nzb						e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g)						h)		i)		
0.90	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	2	0.80					
	b)												
	c) steif		d)						e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm		g)						h)		i)		
6.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	1.90					
	b)								Pr.	4	3.40		
	c)		d) nzb - szb									e) braun	
	f) Feinsand		g)									h)	
	a)												
	b)												
	c)		d)						e)				
	f)		g)						h)		i)		
	a)												
	b)												
	c)		d)						e)				
	f)		g)						h)		i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 043334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken

Bohrung BS 6 / Blatt: 1		Höhe: 21.20 mNHN			Datum: 28.10.2021			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden					GP	1	0.30
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr. Pr.	2 3	1.30 1.90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
5.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr. Pr.	4 5	3.40 4.90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				GW (5.70), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	5.90
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Tel. 04334- 18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0628-21

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7, 25791 Linden/Dithmarschen, nördl. Hauptstr., östl. Löken

Bohrung BS 7 / Blatt: 1			Höhe: 20.11 mNHN			Datum: 28.10.2021		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.45	a) Mutterboden, sandig					GP	1	0.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder					Pr.	2	0.90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr. Pr.	3 4	1.90 3.40
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				GW (3.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	4.90 5.90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

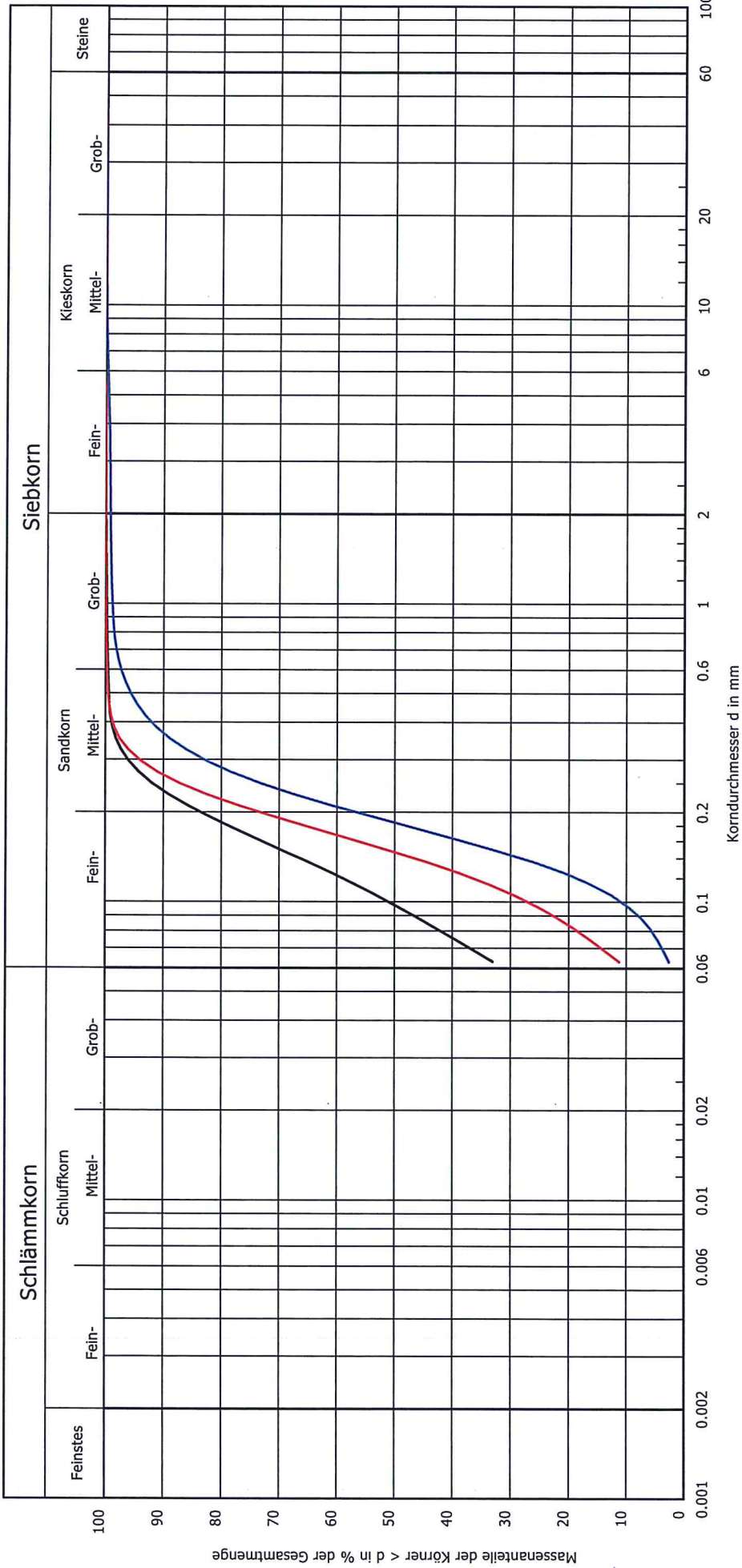


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN EN ISO 17892-4: 2017-04

BV: Erschließung B-Plan Nr. 7, nördl. Hauptstraße, östl. Löken
 25791 Linden/Dithmarschen
 AG: Amt KLG Eider
 Arbeitsweise: Nassabsiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:
—	BS 1	3,4+4,9+5,9 m	fS, ü, ms	-/-	- /33.1/66.9/0.0	-	F3	SU*
—	BS 2	1,3+1,9 m	fS, ms, u'	-/-	- /11.3/88.7/0.0	-	F2	SU
—	BS 2	3,4+4,9+5,9 m	fS, mS	2.1/1.0	- /2.6/96.6/0.8	1.1 · 10 ⁻⁴	F1	SE

Bemerkungen: h:\Auf_2021\0628-21\ Labor\KVS\ 0628-21-KVS-01	
Bearbeiter: br/bü+ mü	Datum: 22.11.2021

Auftragsnummer: 0628-21
 Anlage: 3.1

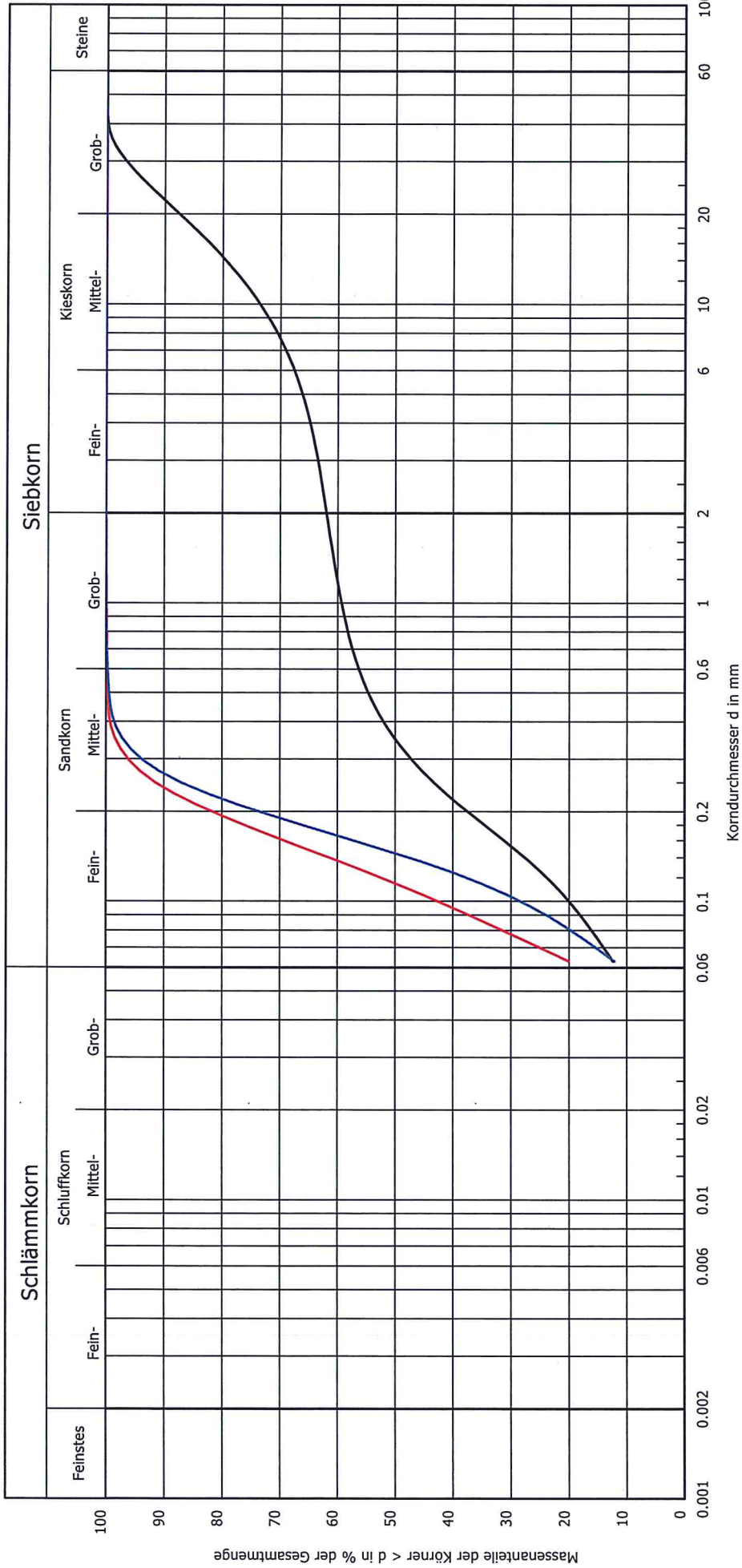


GrundbauINGENIEURE Schmoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN EN ISO 17892-4: 2017-04

BV: Erschließung B-Plan Nr. 7, nördl. Hauptstraße, östl. Löken
 25791 Linden/Dithmarschen
 AG: Amt KLG Eider
 Arbeitsweise: Nassabsiebung



Auftragsnummer: 0628-21 Anlage: 3.2				Bemerkungen: h:\Auf_2021\0628-21\ Labor\KV5\ 0628-21-KVS-02		Bearbeiter: br/bü+ mü Datum: 22.11.2021		
Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsisicherheit:	Bodengruppe:
—	BS 3	1,0 m	S, mg, u', fg', gg'	-/-	- /12.4/49.5/38.0	-	F2	SU
—	BS 3	1,9 m	fS, u, ms	-/-	- /20.1/79.9/0.0	-	F3	SU*
—	BS 4	5,9 m	fS, ms, u'	-/-	- /12.1/87.9/0.0	-	F2	SU

