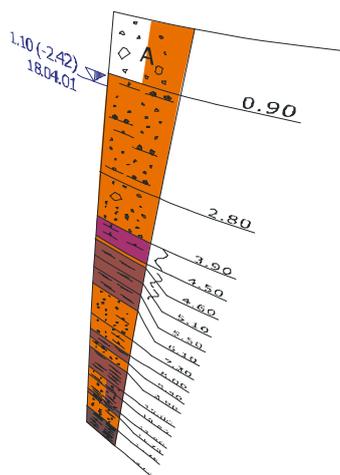


ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 4

IN 25590 OSTERSTEDT „GEWERBEGEBIET NIENKAMP“

Auftraggeber:

T. Lindner GmbH & Co. KG



BAUGRUNDGUTACHTEN

(0862-12 / 05.03.2019)

ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 4

„GEWERBEGEBIET NIENKAMP“ 25590 OSTERSTEDT



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

- Bodenprofildarstellung 0862-12 / 1.2
- Schichtenverzeichnis 0862-12 / 2.2
- Körnungslinien 0862-12 / 4.1–4.2

1. VERANLASSUNG
2. PLANUNTERLAGEN
3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterböden, darunter Sande und teilweise Geschiebeböden

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Von Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser.

7. BAUGRUNDBEWERTUNG

Flachgründung für Straßen und Leitungen ist möglich.

Die anstehenden Sande sind frostsicher.

Eine Versickerung ist nur lokal möglich.

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK*

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

Hauptsitz

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

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

Büro Hamburg

Ramskamp 77 - 85
25337 Elmshorn

04121 / 701 68 17 Fon

www.gsb.sh
info@gsb.sh

*Kooperationspartner
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer
Beratender Geologe (BDG)

Ramskamp 77-85
25337 Elmshorn

04121 / 701 65 19 Fon
04122 / 707 65 15 Fax

1. VERANLASSUNG

In 25590 Osterstedt, „Gewerbegebiet Nienkamp“, ist die Erschließung des Baugebietes Nr. 4 geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit für die Straßen und Kanalbaumaßnahmen zu erstellen. Eine Beurteilung möglicher Kontamination ist nicht Gegenstand dieses Berichts.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von der W² Ingenieurgesellschaft mbH, erhalten per E-Mail am 26.10.2018

- Bbauungsplan Nr. 4 (Vorentwurf vom 13.09.2018), M 1:1000

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 50 gestörte Bodenproben von 10 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 11.02. + 12.02.2019

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

3.1 Allgemeines

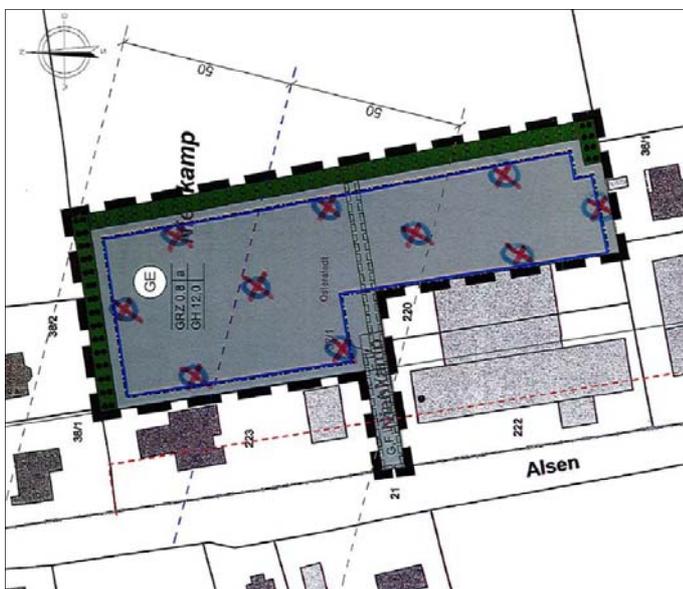


Abb. 1: Lageplan Anl. 1.1 (o. M.)

Die Lage des geplanten Gewerbegebiets ist aus dem Lageplan der Anl. 1.2 und der Abb. 1 ersichtlich.

3.2 Morphologie

In dem Gebiet wurden nach Vorgabe des Planers 10 Kleinrammbohrungen durch uns niedergebracht. Die Baugrundaufschlüsse wurden höhengerecht eingemessen; als Bezugspunkt wurde ein Kanalschachtdeckel (s. Anl. 1.1) gewählt. Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 9/19 = -1,31 mHBP

BS 1/19 = -0,22 mHBP

max. Höhendifferenzen = rd. 1,10 m



Abb. 2: Digitalfotografie vom 12.02.2019



Abb. 3: Digitalfotografie vom 12.02.2019

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im dem Gebiet nach Vorgabe des Auftraggebers 10 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. 1.2 aufgetragen.

4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Sand. Vereinzelt stehen Geschiebeböden an.

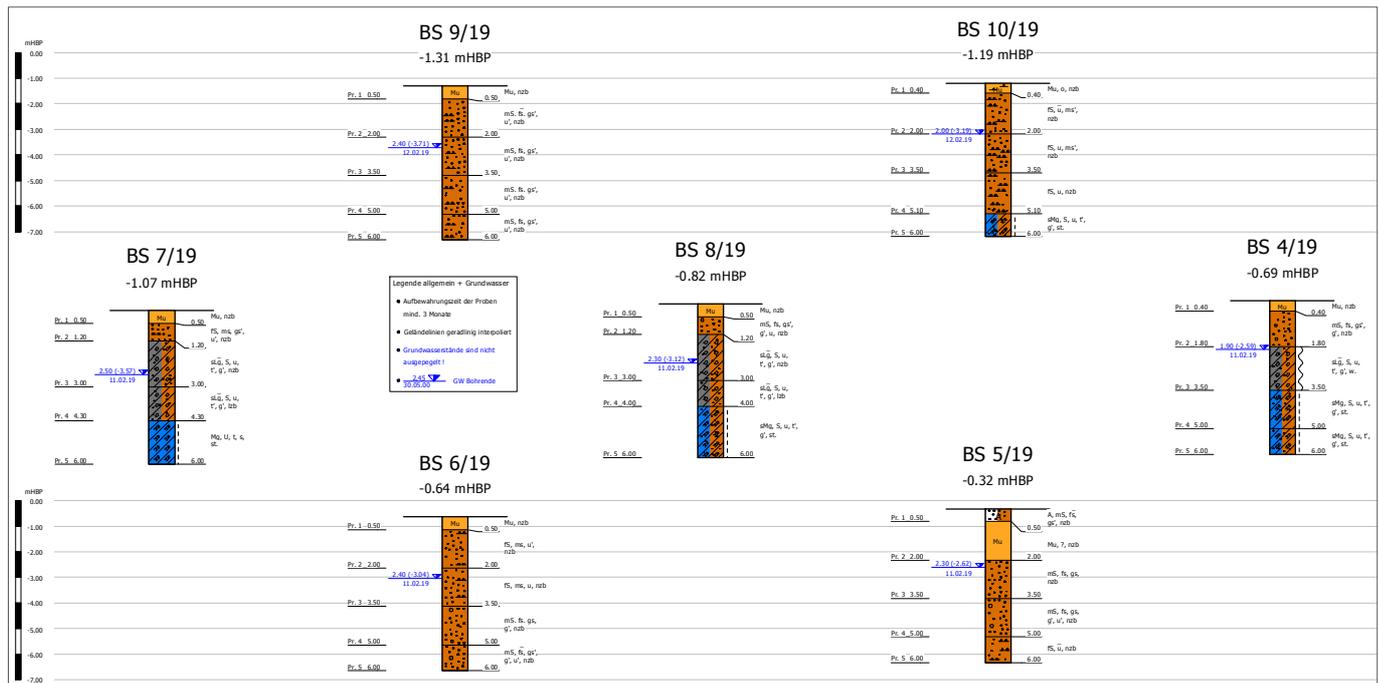


Abb. 4: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.2)

4.3 Bewertung

4.3.1 Mutterboden

Die Mutterböden sind als Gründungsträger ungeeignet und gemäß DIN 18300 in Mieten zu lagern.

4.3.2 Geschiebeboden

Der Geschiebeboden wurde überwiegend in steifer und nur vereinzelt in weicher Konsistenz angetroffen; so beschaffen, ist er hier ausreichend scherfest. Vereinzelt aufgeweichte Geschiebeböden sind für die Maßnahme ausreichend tragfähig, soweit sie allerdings direkt in Gründungssohle angeschnitten werden, neigen sie zu Verquetschungen.

Geschiebeboden neigt in Verbindung mit Wasser bei dynamischer Beanspruchung 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.

4.3.3 Sand

An 5 repräsentativen Sandproben wurde die Kornverteilung gem. DIN 18123 mit Nassabsiebung des Feinkornanteils bestimmt.

Die Sande weisen einen großen Schwankungsbereich der Kornverteilung auf (s. Anl. 4.1–4.2)

BS 1/2,0 m

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ■ Bodengruppe gem. DIN 18196 | SU; gemischtkörniger Boden |
| ■ Zuordnung gem. ZTVE | F1, nicht frostempfindlich |
| ■ Durchlässigkeit gem. Hazen | $7,8 \cdot 10^{-5}$ m/s |

BS 2/2,0 m

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ■ Bodengruppe gem. DIN 18196 | SU; gemischtkörniger Boden |
| ■ Zuordnung gem. ZTVE | F1, nicht frostempfindlich |
| ■ Durchlässigkeit gem. Hazen | $6,2 \cdot 10^{-5}$ m/s |

BS 3/2,0 m

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ■ Bodengruppe gem. DIN 18196 | SU; gemischtkörniger Boden |
| ■ Zuordnung gem. ZTVE | F1, nicht frostempfindlich |
| ■ Durchlässigkeit gem. Hazen | $8,2 \cdot 10^{-5}$ m/s |

BS 6/2,0 m + BS 9/2,0m

- | | |
|------------------------------|---|
| ■ Bodengruppe gem. DIN 18196 | SU; gemischtkörniger Boden |
| ■ Zuordnung gem. ZTVE | F2, gering bis mittel frostempfindlich |
| ■ Durchlässigkeit gem. Hazen | nicht auswertbar $<1,0 \cdot 10^{-7}$ m/s |

Die Durchlässigkeitsbeiwerte nach Hazen sind in der Regel eine halbe Zehnerpotenz zu durchlässig gegenüber den in-Situ-Werten.

Sämtliche Sande stellen einen ausreichend tragfähigen Baugrund dar.

5. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund unserer Bodenansprachen, sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul E_s [KN/m ²]	Bodenklasse nach DIN 18300
	φ [°]	c' [KN/m ²]	γ [KN/m ³]	γ' [KN/m ³]		
Mutterboden	Aushub					1-3
Geschiebeboden mind. steif	27,5-30,0	5,0-8,0	21,0-22,0	11,0-12,0	25-35	4, (5)
Sand	34,0-35,0	0,0	19,0	11,0	$\geq 50,0$	3

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,8 m und 2,5 m Tiefe unter Geländeoberfläche eingemessen. Es wurde von Stau-, Schichten- und Sickerwasser überlagertes Grundwasser angetroffen. Genauere Angaben über den Schwankungsbereich können nur durch langfristige Pegelstandsmessungen erfolgen.

Weiterhin ist lokal und zeitweise ein Aufstau über dem Geschiebeboden bis in Geländeoberfläche nicht auszuschließen.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mHBP
1	2,40	-2,62
2	2,30	-2,97
3	1,80	-2,72
4	1,90	-2,59
5	2,30	-2,62
6	2,40	-3,04
7	2,50	-3,57
8	2,30	-3,12
9	2,40	-3,71
10	2,00	-3,19

7. BAUGRUNDBEWERTUNG

7.1 Straßen

Die Höhenlage der Straße wird sich gegenüber dem jetzigen Niveau kaum verändern. Grundsätzlich können bei entsprechendem frostsicherem Oberbau die Sande und steifen Lehme überbaut werden. Die anstehenden Sandauffüllungen sind frostsicher und zumindest als Frostschuttschicht „Untere Lage“ bei entsprechender Nachverdichtung wieder zu verwenden.

Die anstehenden gewachsenen Sande sind tragfähig, und weisen erfahrungsgemäß E_{v2} -Werte $> 45 \text{ MN/m}^2$ auf. Die unterhalb der Mutterbodendecke angetroffenen steifen Lehme weisen erfahrungsgemäß deutlich geringere Verformungsmoduln als 45 MN/m^2 auf, somit werden Bodenersatzmaßnahmen (Kiessandersatz ca. 40 cm) und zumindest frostsichere Aufbauten von 60 cm notwendig.

7.2 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,5 m und 2,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den tragfähigen Sanden und vereinzelt steifen und weichen Geschiebeböden. Eine Flachgründung kann vorgenommen werden. Bei Anschnitt aufgeweichter Lehme/Mergel ist ein ca. 40 cm mächtiges Kiessandpolster vorzusehen.

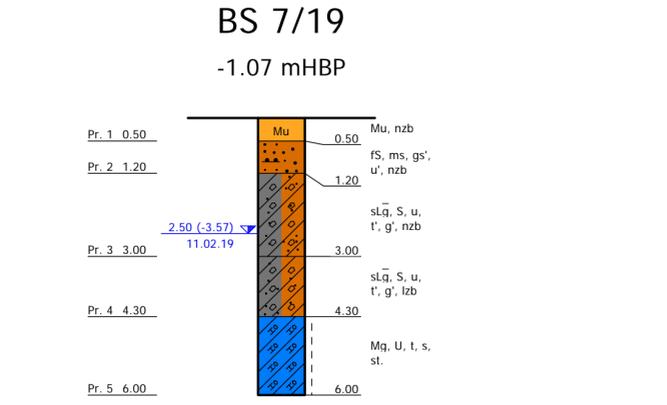
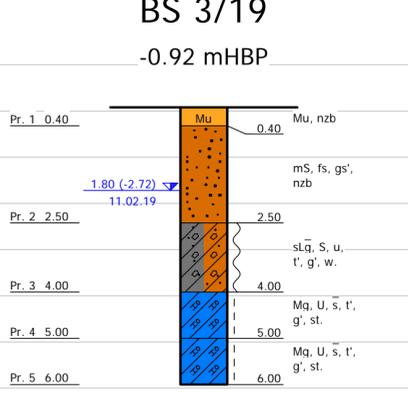
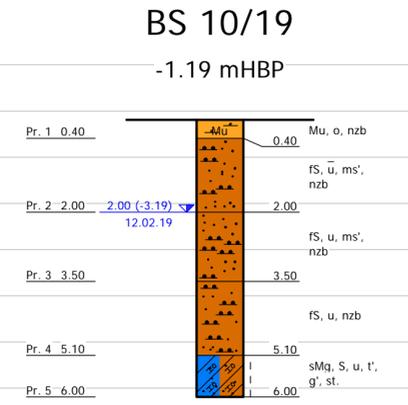
Für die Verlegung der Leitungen sind Wasserhaltungsmaßnahmen (Pumpensumpf + ggf. Dränagen, sowie bei tiefer liegenden Leitungen kiesummantelte Kleinfilterbrunnen) erforderlich. Die Baugruben können gem. DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböschert hergestellt werden. Böschungsneigung 45.

7.3 Versickerung

Generell ist eine Versickerung nur lokal im Bereich der BS 1 bis 3 als Muldenversickerung möglich. Für die Bemessung kann ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert von $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ angesetzt werden.

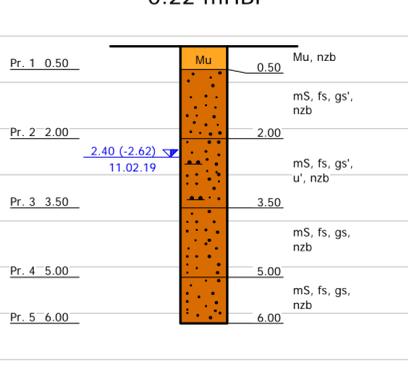
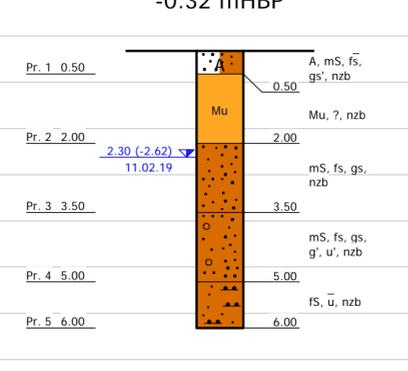
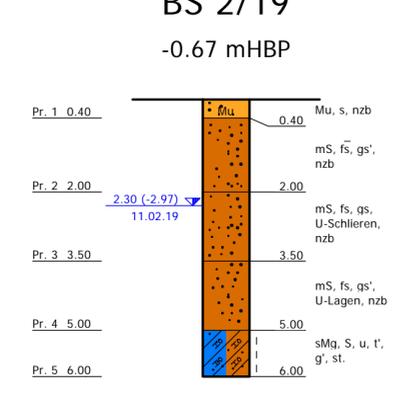
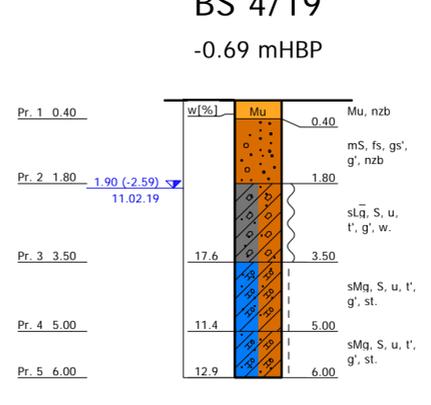
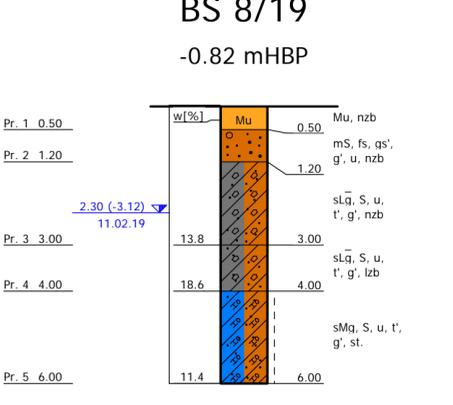


GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG



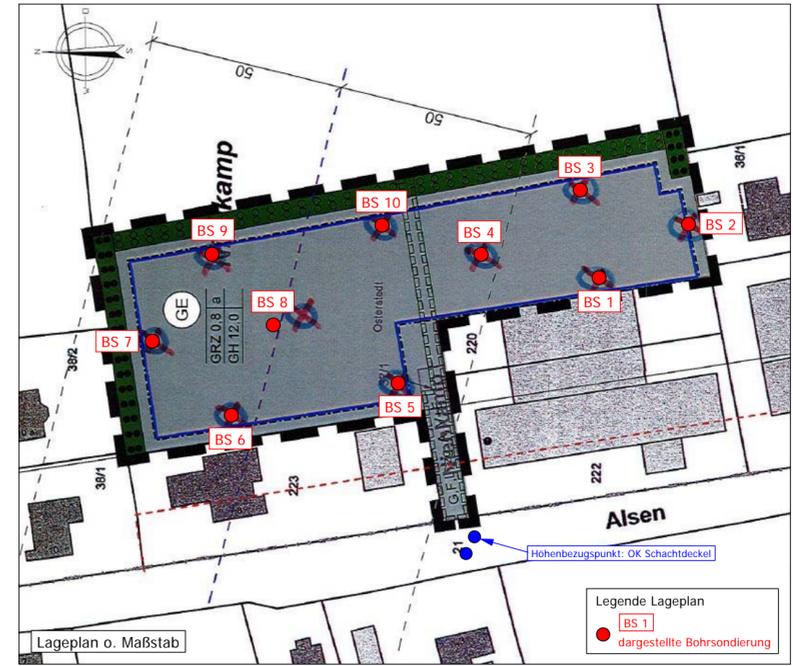
Legende allgemein + Grundwasser

- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
- 2.45 GW Bohrende 30.05.00



Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
weich	A	A (Auffüllung)	fs	fs (Feinsand)	F	F (Mudde)
	G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
	fg	fg (Feinkies)	gs	gs (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
	mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)



GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18168 - 0 Fax
04334 / 18168 - 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftragsgeber:
T. Lindner GmbH & Co. KG

Bauvorhaben:
**Erschließung B-Plan Nr. 4
"Gewerbegebiet Nienkamp"
25590 Osterstedt**

Auftragsnummer:
0862-12

Anlage:
1.2

Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
mm/ms

Erstellungsdatum:
27.02.2019

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
11 + 12.02.2019/bl

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung
 von gekernten Proben
 nach DIN EN ISO 22475-1

Erschließung B-Plan Nr. 4

in

25590 Osterstedt

„Gewerbegebiet Nienkamp“

Auftragsnummer: 0862 - 12

Kleinrammbohrung Nr.: 1/19 – 10/19

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: G. Blanke

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN 4021

Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 11. + 12.02.2019

Auftraggeber:

T. Lindner GmbH & Co. KG





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12
Anlage: 2.2
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 1/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.22 mHBP

Datum:
11.02.2019

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				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	4	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12
Anlage: 2.2
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 2/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.67 mHBP

Datum:
11.02.2019

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, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, Schluff-Schlieren				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Schluff-Lagen				Pr.	4	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 3/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.92 mHBP

Datum:
11.02.2019

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					
0.40	a) Mutterboden				Pr.	1	0.40	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i)					
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	2	2.50	
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Mittelsand	g)	h) i)					
4.00	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	4.00	
	b)							
	c) weich	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)					
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	5.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +					
6.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 4/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.69 mHBP

Datum:
11.02.2019

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					
0.40	a) Mutterboden				Pr.	1	0.40	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i)					
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				Pr.	2	1.80	
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Mittelsand	g)	h) i)					
3.50	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.50	
	b)							
	c) weich	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)					
5.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	5.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +					
6.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 5/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.32 mHBP

Datum:
11.02.2019

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				
0.50	a) Auffüllung, Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.00	a) Mutterboden, ?				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				Pr.	4	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) Feinsand, stark schluffig			GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 6

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 6/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.64 mHBP

Datum:
11.02.2019

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				
0.50	a) Mutterboden				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
3.50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig				Pr.	4	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 7

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 7/19** / Blatt: 1

Höhe: -1.07 mHBP

Datum:
11.02.2019

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					
0.50	a) Mutterboden				Pr.	1	0.50	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					i)
1.20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	2	1.20	
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Feinsand	g)	h)					i)
3.00	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.00	
	b)							
	c)	d) nzb	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)					i)
4.30	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.30	
	b)							
	c)	d) lzb	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)					i)
6.00	a) Schluff, tonig, sandig			GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00	
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)					i) +

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 8

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 8/19** / Blatt: 1

Höhe: -0.82 mHBP

Datum:
11.02.2019

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				
0.50	a) Mutterboden				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schluffig				Pr.	2	1.20
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.00	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
4.00	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.00
	b)						
	c)	d) lzb	e) hellbraun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
6.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) hellbraun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12

Anlage: 2.2
Seite 9

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 9/19** / Blatt: 1

Höhe: -1.31 mHBP

Datum:
12.02.2019

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				
0.50	a) Mutterboden				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Pr.	4	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0862-12
Anlage: 2.2
Seite 10

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 4 "Gewerbegebiet Nienkamp", 25590 Osterstedt

Bohrung **BS 10/19** / Blatt: 1

Höhe: -1.19 mHBP

Datum:
12.02.2019

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				
0.40	a) Mutterboden, organisch				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
3.50	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
5.10	a) Feinsand, schluffig				Pr.	4	5.10
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
6.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

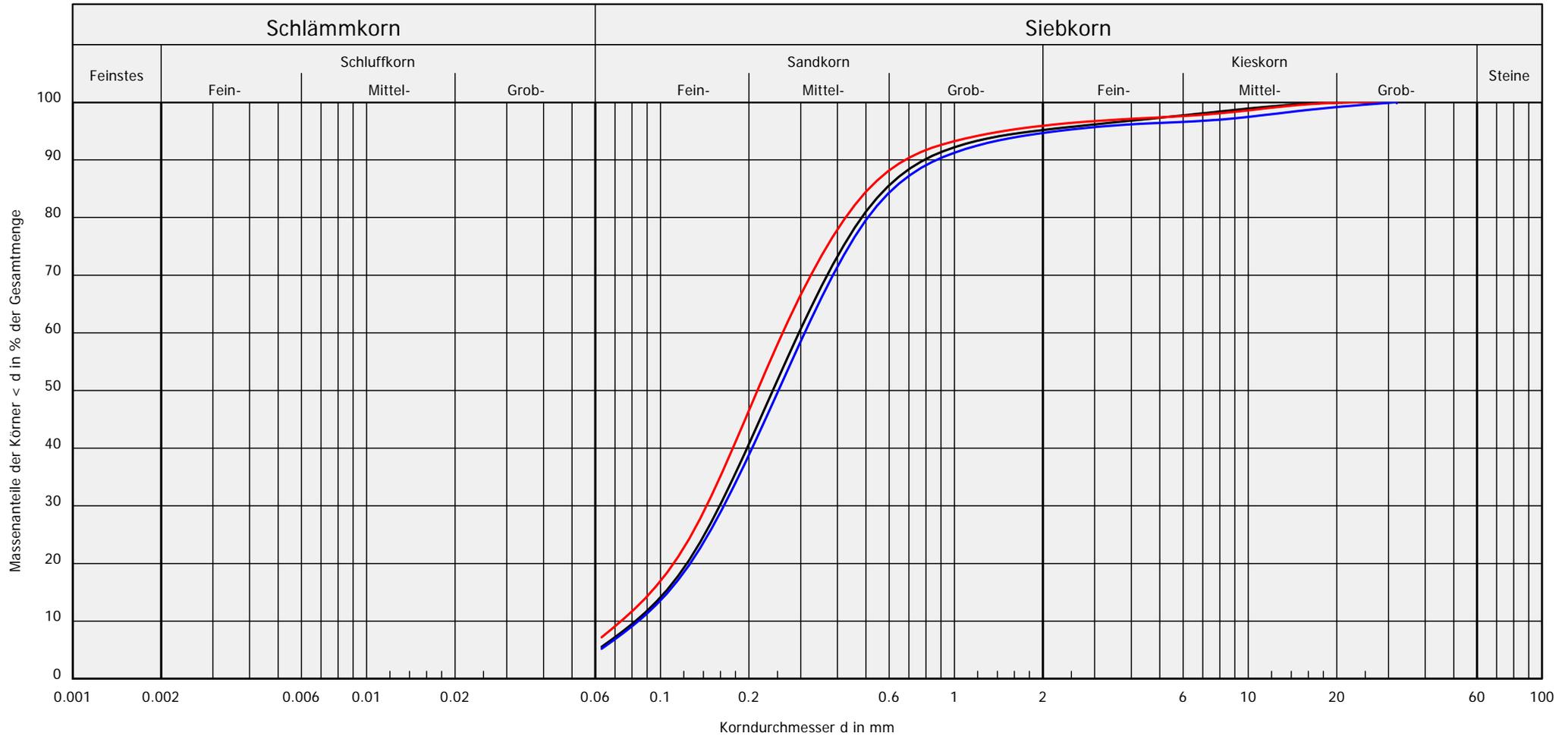


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN 18123

BV: Erschließung B-Plan Nr. 4, "Gewerbegebiet Nienkamp",
 25590 Osterstedt
 AG: T. Lindner GmbH & Co. KG
 Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2012\0862-12\ Labor\KVS\ 0862-12-KVS-01 	Auftragsnummer: 0862-12 Anlage: 4.1
—	BS 1	2,0 m	mS, f _s , u', gs'	3.6/1.0	- /5.6/89.6/4.8	$7.8 \cdot 10^{-5}$	F1	SU		
—	BS 2	2,0 m	mS, f _s , u', gs'	3.6/1.1	- /7.2/88.7/4.1	$6.2 \cdot 10^{-5}$	F1	SU		
—	BS 3	2,0 m	mS, f _s , u', g', gs'	3.7/1.0	- /5.2/89.5/5.3	$8.2 \cdot 10^{-5}$	F1	SU	Bearbeiter: br/bü Datum: 05.03.2019	

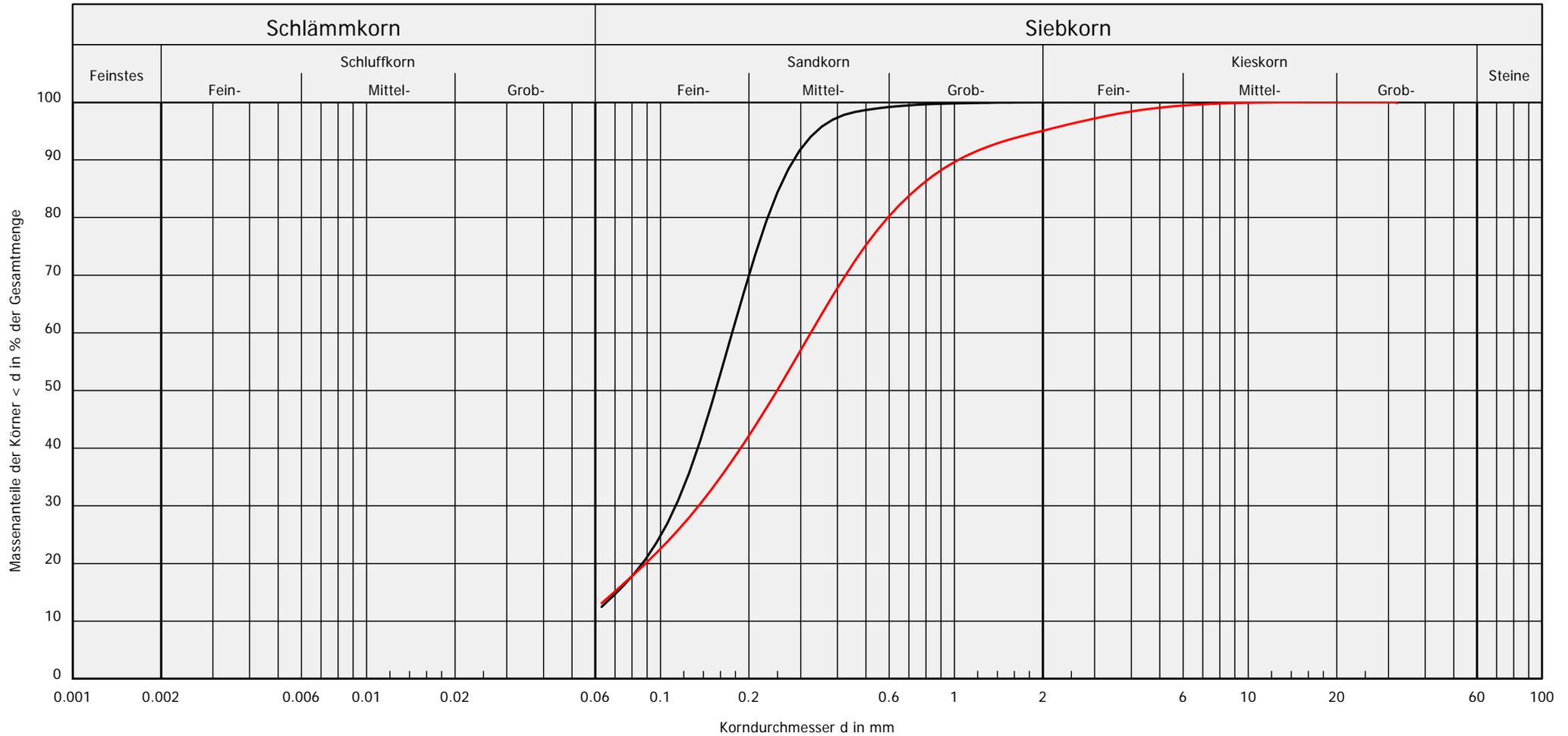


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenkamp
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN 18123

BV: Erschließung B-Plan Nr. 4, "Gewerbegebiet Nienkamp",
 25590 Osterstedt
 AG: T. Lindner GmbH & Co. KG
 Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2012\0862-12\ Labor\KVS\ 0862-12-KVS-02	 Auftragsnummer: 0862-12 Anlage: 4.2
—	BS 6	2,0 m	fS, ms, u'	-/-	- /12.5/87.5/0.0	-	F2	SU		
—	BS 9	2,0 m	S, u'	-/-	- /13.1/81.9/5.0	-	F2	SU		
									Bearbeiter: br/bü	Datum: 05.03.2019