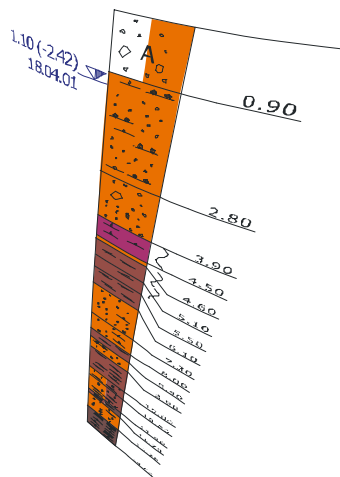


**ERSCHLIEBUNG B-PLAN NR. 8
 „ERWEITERUNG LOHWEG“
 IN
 24646 WARDER
 LOHWEG**

Auftraggeber:
Gemeinde Warder über Amt Nortorfer Land



BAUGRUNDBEURTEILUNG

(0112-21 / 05.08.2021)

ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 8 RWEITERUNG LOHWEG

24646 WARDER



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	0112-21 / 1.1
- Schichtenverzeichnis	0627-11 / 2.1
	0112-21 / 1.1
- Durchlässigkeitsversuche	0112-21 / 3.1

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterboden/-auffüllungen, darunter Sand und örtlich
Geschiebemergel und Kies-Sand-Gemenge

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Von Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser

7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung möglich;
partielle Sanierung aufgeweichter Geschiebeböden erforderlich

8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Eine Versickerung gem. DWA A 138 ist über Mulden möglich.

9. ZUSAMMENFASSUNG

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 24646 Warder ist die Erschließung des B-Planes Nr. 43, die Erweiterung des Lohwegs, geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen, insbesondere der Kanal- und Straßenbaumaßnahmen sowie zu Versickerungen zu erstellen.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 vom Ingenieurbüro Mainz, erhalten per E-Mail am 02.10.2019

- Lageplan Bodensondierungen, M 1:1000

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 21 gestörte Bodenproben von 4 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 04.06.2021 und 8 Kleinrammbohrungen ausgeführt im September 2011

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

3.1 Allgemeines

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 und 2 ersichtlich.

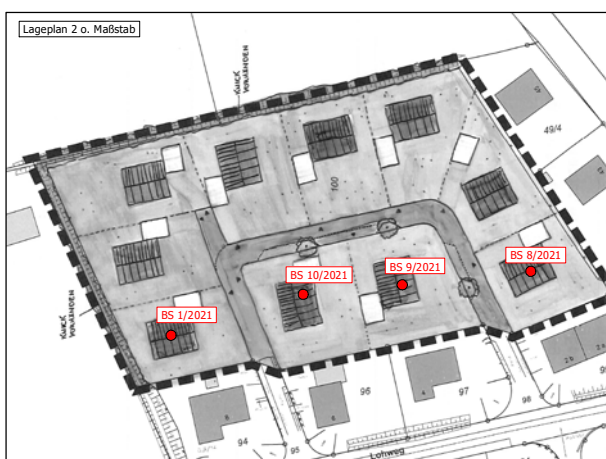


Abb. 1: Lageplanausschnitt 2 (o. M.)

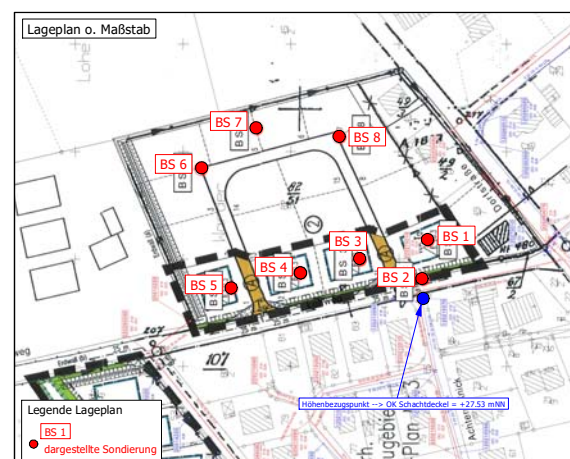


Abb. 2: Lageplanausschnitt (o. M.) Bohrungen aus 2011

3.2 Morphologie

In dem Erschließungsgebiet wurden rasterartig 12 Kleinrammbohrungen gem. DIN EN ISO 22475 Teil1 durch uns niedergebracht. Die Höhen wurden 2021 mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit der Lage ± 2 cm, Höhe ± 4 cm). Die Höhen aus 2011 wurden auf einen Schachtdeckel (+27.53 mNN), dessen Lage Abb. 2 bzw. dem Lageplan der Anl. 1.1 zu entnehmen ist, eingemessen. Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 6 = 27,86 mNHN
BS 1 = 27,32 mNHN
max. Höhendifferenzen = rd. 0,54 m

Zur Zeit wird das Gebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt (siehe Abb. 3 + 4).



Abb. 3: Digitalfotografie vom 06.04.2021



Abb. 4: Digitalfotografie vom 06.09.2011

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im dem geplanten B-Gebiet 12 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 6,0 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 überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden/-auffüllungen anschließend folgen Sande und örtlich Geschiebemergel und Kies-Sand-Gemenge.

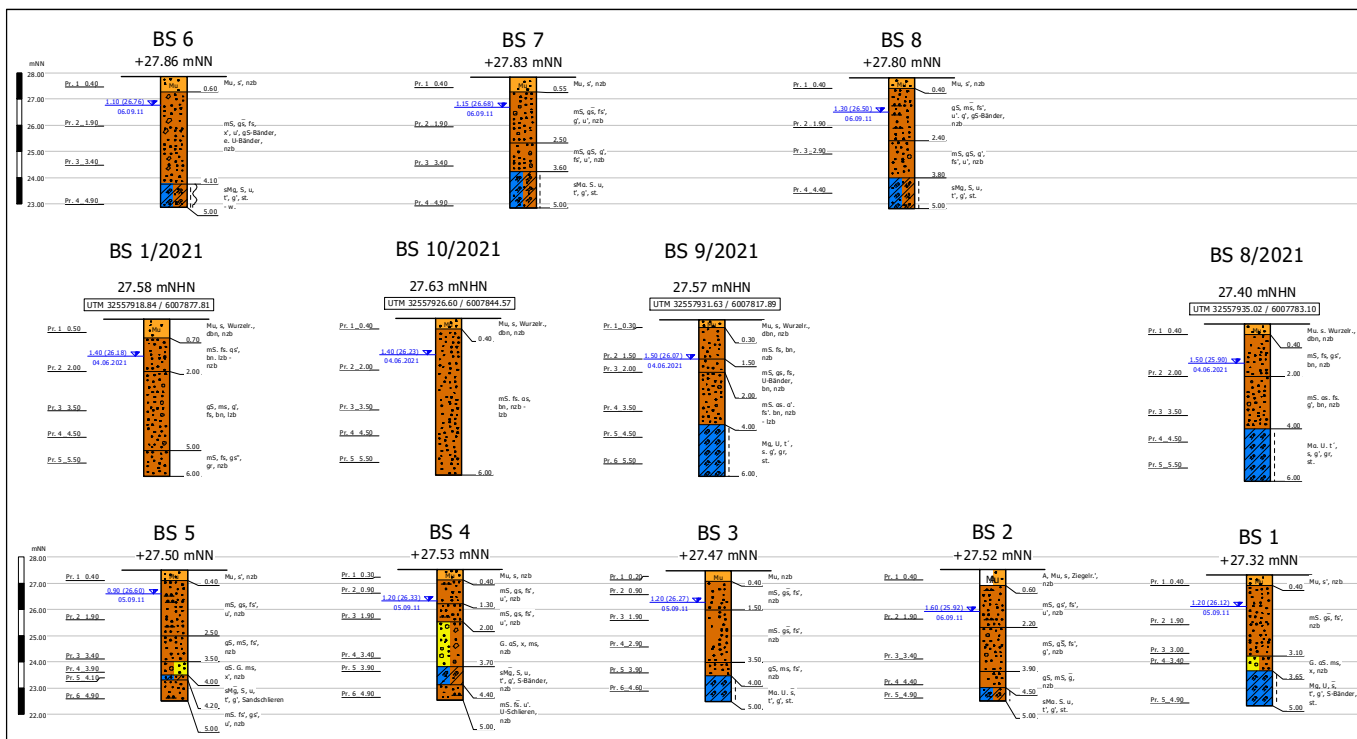


Abb. 5: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

4.2.1 Sand/Kies-Sand-Gemenge

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich überwiegend um Feinsande mit unterschiedlich hohen Mittelsand- und Schluffanteilen. Die Sandschichten und Kies-Sand-Gemenge standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter und mitteldichter Lagerung an. Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gem. DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

Es wurde an 3 im Labor erstellten Sonderproben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ wurden folgende k_f -Werte gemessen:

Bodenproben	$k_{DIN 18130}$ [m/sec]	Anlage
BS 1 (2021) / 1,5-2,0 m	$4,8 \cdot 10^{-5}$	0112-21 / 3.1
BS 9 (2021)/ 1,0-1,5 m	$1,3 \cdot 10^{-4}$	0112-21 / 3.1
BS 10(2021) / 1,5-2,0 m	$6,6 \cdot 10^{-5}$	0112-21 / 3.1

Nach Untersuchung der Wasserdurchlässigkeiten ergibt sich gemäß DIN 18130, Teil 1, für die untersuchten Sandproben die Klassifizierung „durchlässig“ bis „stark durchlässig“ ($k_f = 10^{-6} - 10^{-4}$ m/s) gemäß DIN 18130.

Gemäß DWA A-138 Ausgabe April 2005 sind die Sande somit für Versickerungen geeignet. Auf die Ergebnisse der Permeameteruntersuchungen ist gem. Anhang B ein Korrekturfaktor von 1 anzusetzen. Als Bemessungswert kann somit für o.g. relevanten Versickerungsbereich ein $k_f = 5,0 \times 10^{-5}$ m/sec zugrunde gelegt werden.

4.2.2 Mergel

Der Geschiebemergel wurde in steif-weicher und steifer Konsistenz angetroffen. Aufgrund des hohen Sandanteils wurde der Geschiebemergel auch konsistenzlos 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 und sind lokal auszutauschen.

Geschiebeböden 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 Geologie ist mit Steinen zu rechnen.

5. BODENKENNWERTE CHARAKTERISTISCHE WERTE

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul E _s [MN/m ²]	Bodenklasse ⁽¹⁾ DIN 18300 ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [KN/m ²]	γ [KN/m ³]	γ' [KN/m ³]		
Sand locker	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Sand mitteldicht	32,5 – 35,0	0,0	19	11	50 – 100	3
Geschiebeböden steif	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11-12	25 – 35	4, (5)
Geschiebeböden steif-weich	27,5	5,0 – 7,5	21	11	10 – 15	4, (5)
Geschiebeböden weich, sandig	27,5	2,5 – 5,0	21	11	5 – 10	2, 4, (5)

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300, Ausgabe 2012

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 0,90 m und 1,60 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Hierbei handelt es sich um von Schichten-, Stau- und Sickerwasser überlagertes Grundwasser.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
1	1,20	26,12
2	1,60	25,92
3	1,20	26,27
4	1,20	26,33
5	0,90	26,60
6	1,10	26,76
7	1,15	26,68

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
8	1,30	26,50
1/2021	1,40	26,18
8/2021	1,50	25,90
9/2021	1,50	26,07
10/2021	1,40	26,23

Mit Schwankungen des Grundwassers um rd. 1,0 m ist zu rechnen. Genauere Angaben über den Schwankungsbereich können nur durch langfristige Pegelmessungen erfolgen.

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/-auffüllungen) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Sande, Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Nur die steif-weichen und weichen Geschiebeböden sind nur 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 ggf. verbunden mit einem partiellen Kiessandersatz (Austausch aufgeweichter Geschiebeböden in ca. 30-50 cm Mächtigkeit) möglich.

Grundsätzlich gilt jedoch 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

Die Höhenlagen der Straßen liegen annähernd in Geländeoberfläche. 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.

Die Sande weisen $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ auf, sind allerdings nur teilweise frostunempfindlich.

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 in den guttragfähigen Sanden und Geschiebeböden. Eine Flachgründung kann wie folgt vorgenommen werden:

- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Sande, Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel 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.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der Sande sind kiesummantelte KleinfILTERbrunnen oder eingefräste kiesummantelte Horizontaldränagen erforderlich.

Die Baugruben können gem. DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböschert hergestellt werden. Im Sandbereich sind bei einer entsprechenden Wasserabsenkung Böschungsneigungen von $\beta=45^\circ$ möglich.

8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Aufgrund der z. Z. 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 Grundwasserverhältnissen muss für unterkellerte Gebäudeteile überwiegend davon ausgegangen werden, dass diese als wasserundurchlässige Wannenkonstruktionen trocken zu halten sind.

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 relativ hohen Grundwasserstände eine Versickerung gem. DWA A-138 lediglich über Mulden möglich.

Als Bemessungswert kann somit für o.g. relevanten Versickerungsbereich ein $k_f = 5,0 \times 10^{-5} \text{ m/sec}$ zugrunde gelegt werden.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden/-auffüllungen wanschließend folgen Sande und örtlich Geschiebemergel und Kies-Sand-Gemenge.

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 0,90 m und 1,60 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Hierbei handelt es sich um von Schichten-, Stau- und Sickerwasser überlagertes Grundwasser.

Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich; partielle Sanierung der aufgeweichten Geschiebeböden. Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.

STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

BEBAUBARKEIT

ABSCHNITT

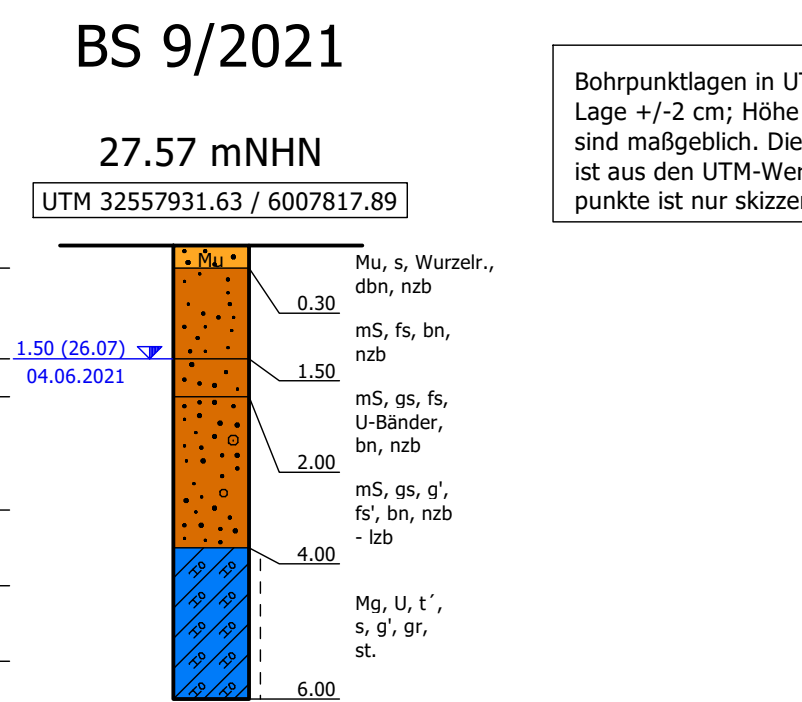
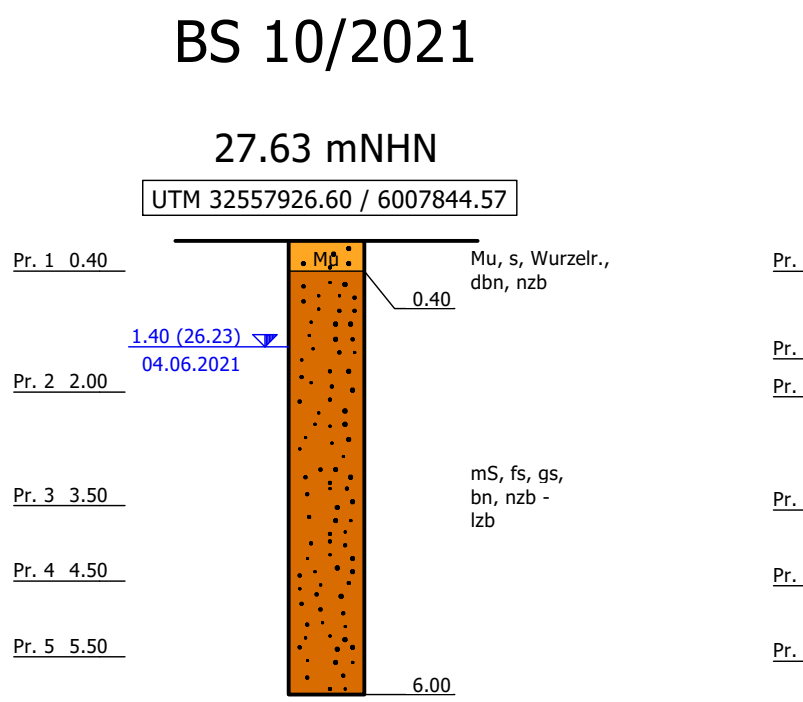
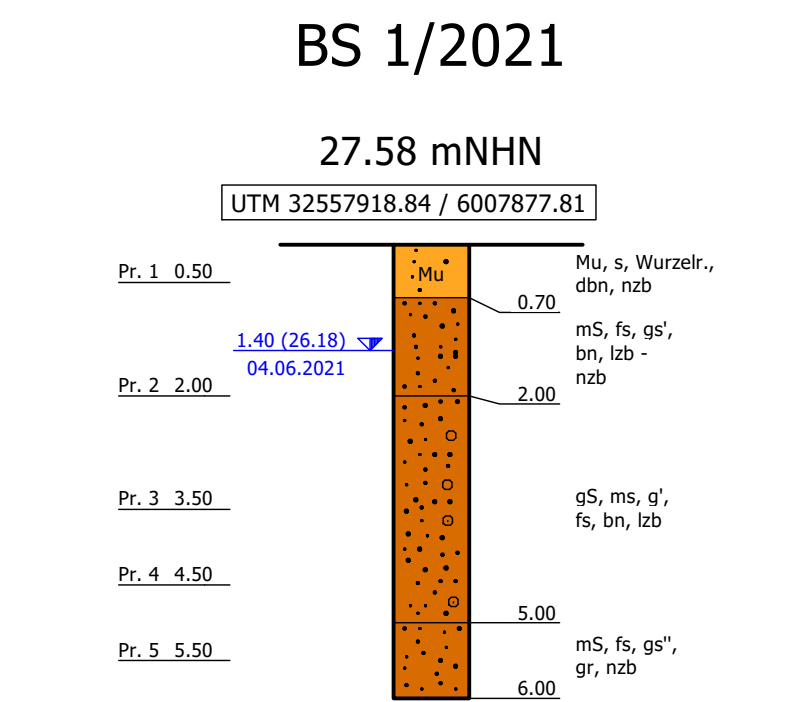
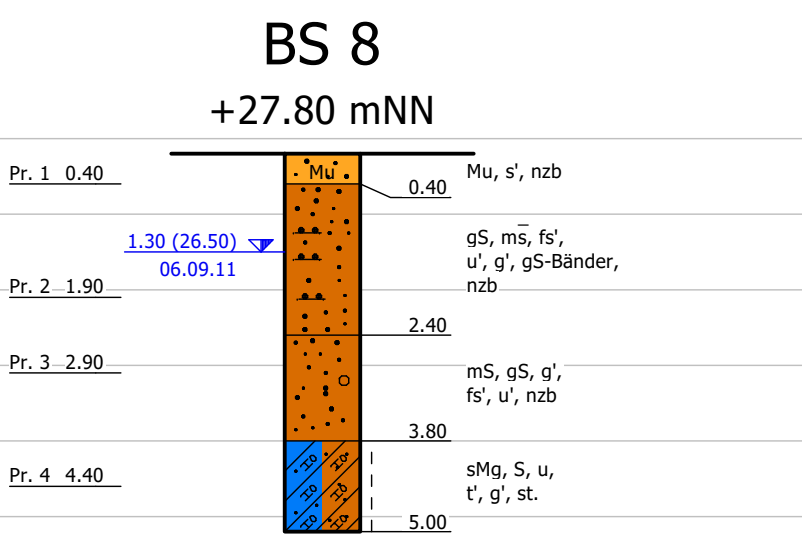
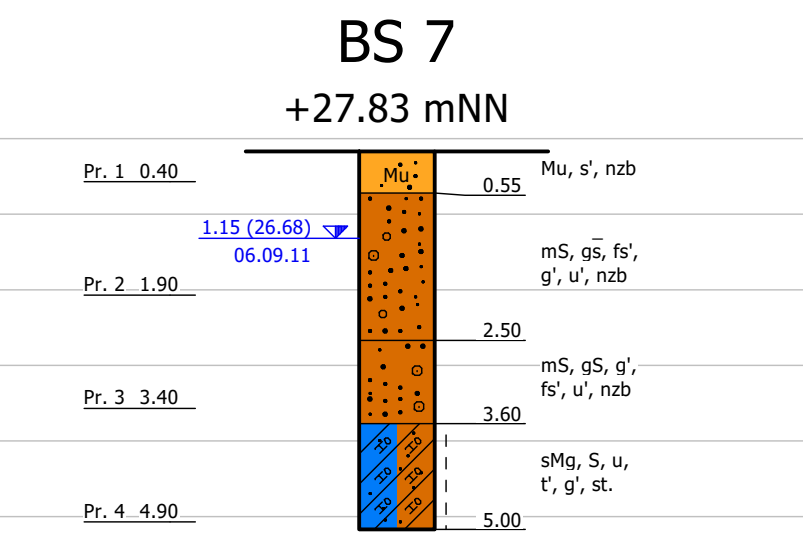
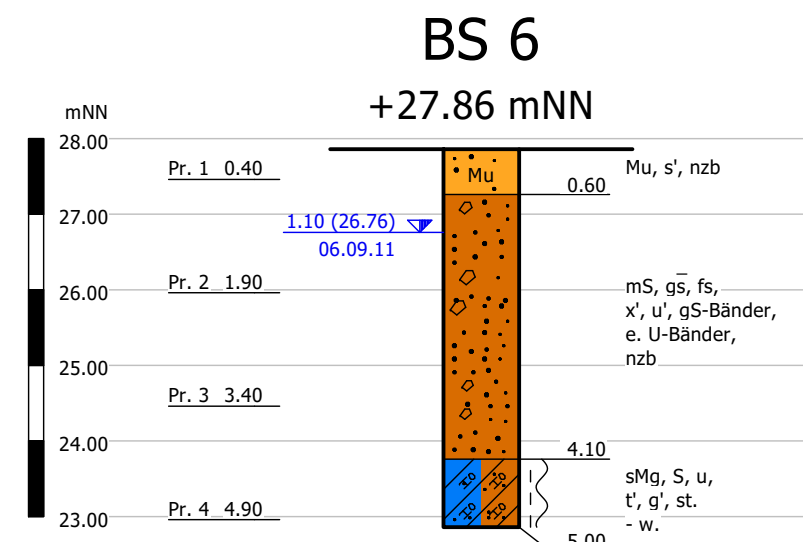
 4.2

 6.

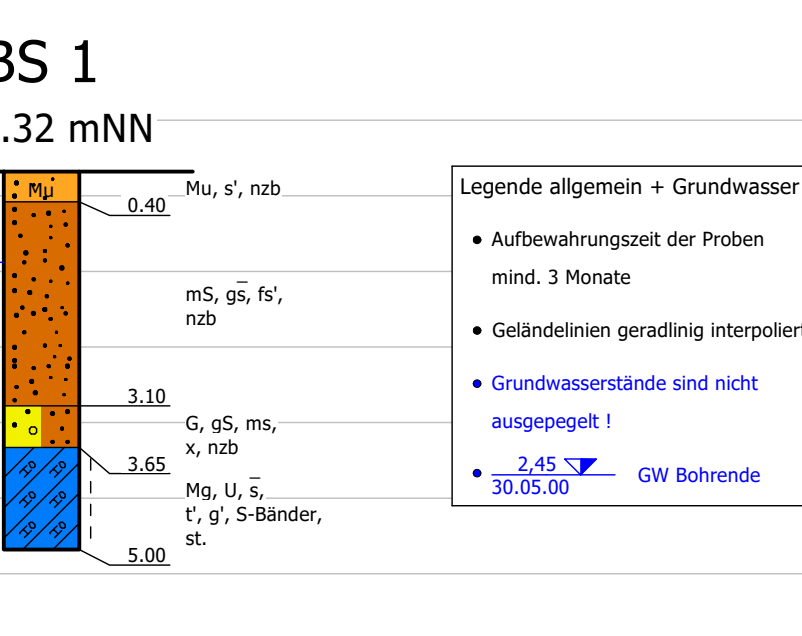
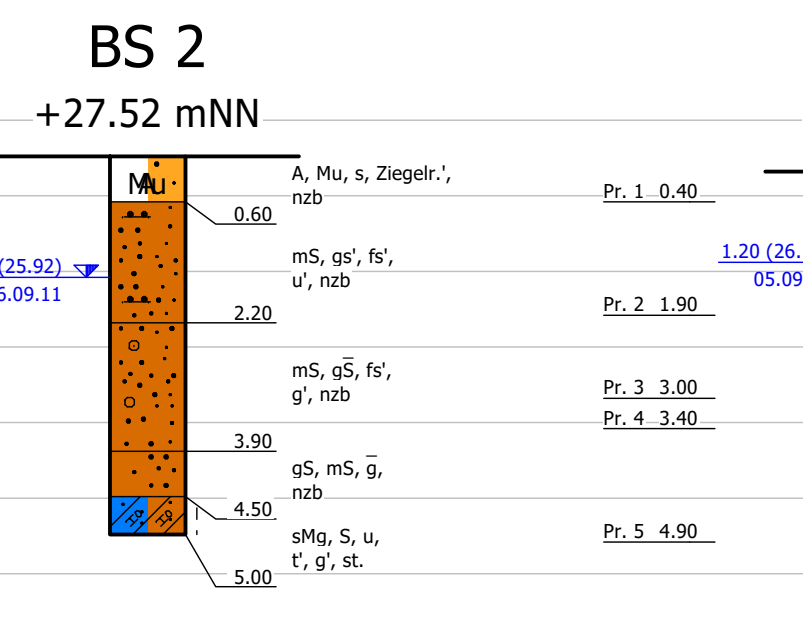
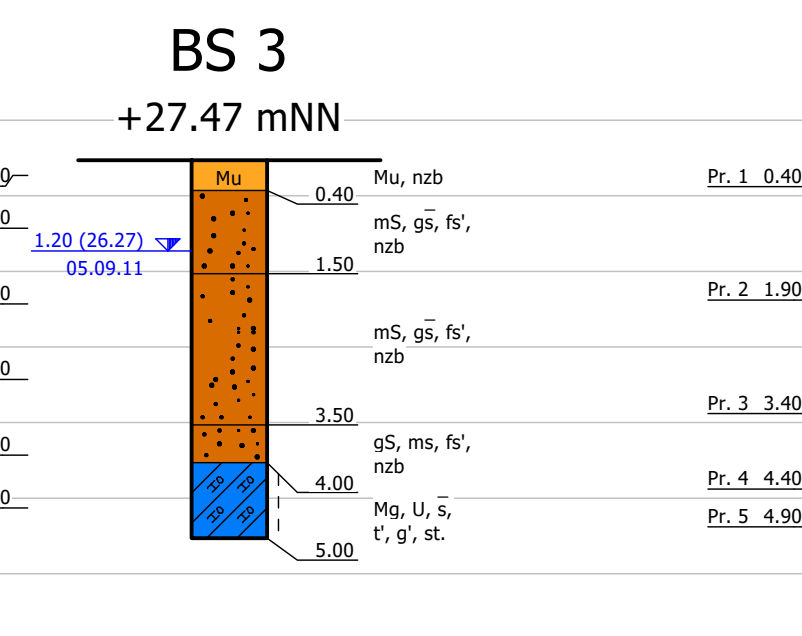
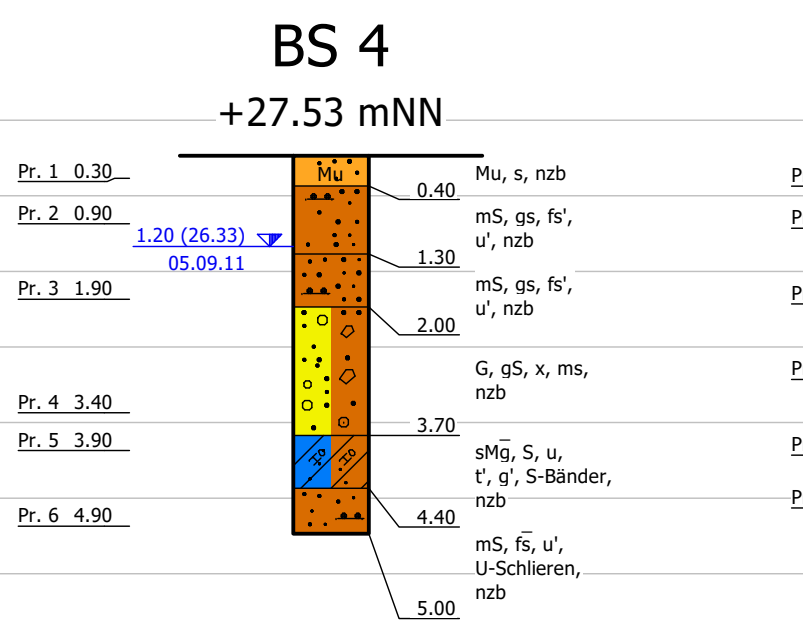
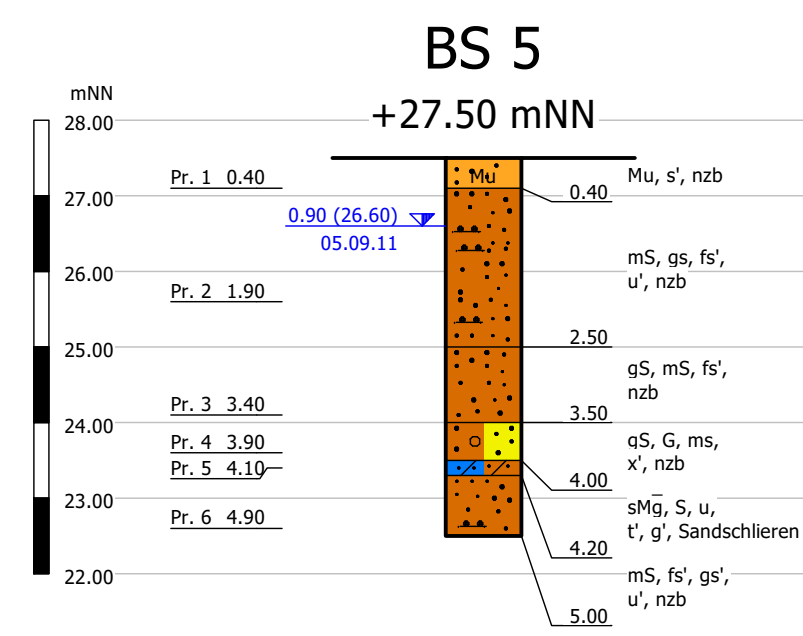
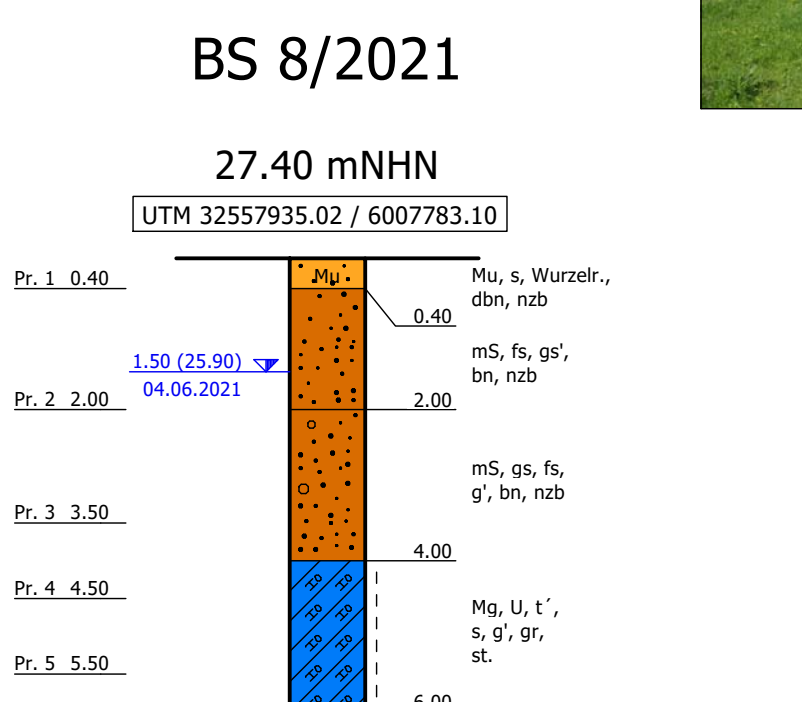
 7.



GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG

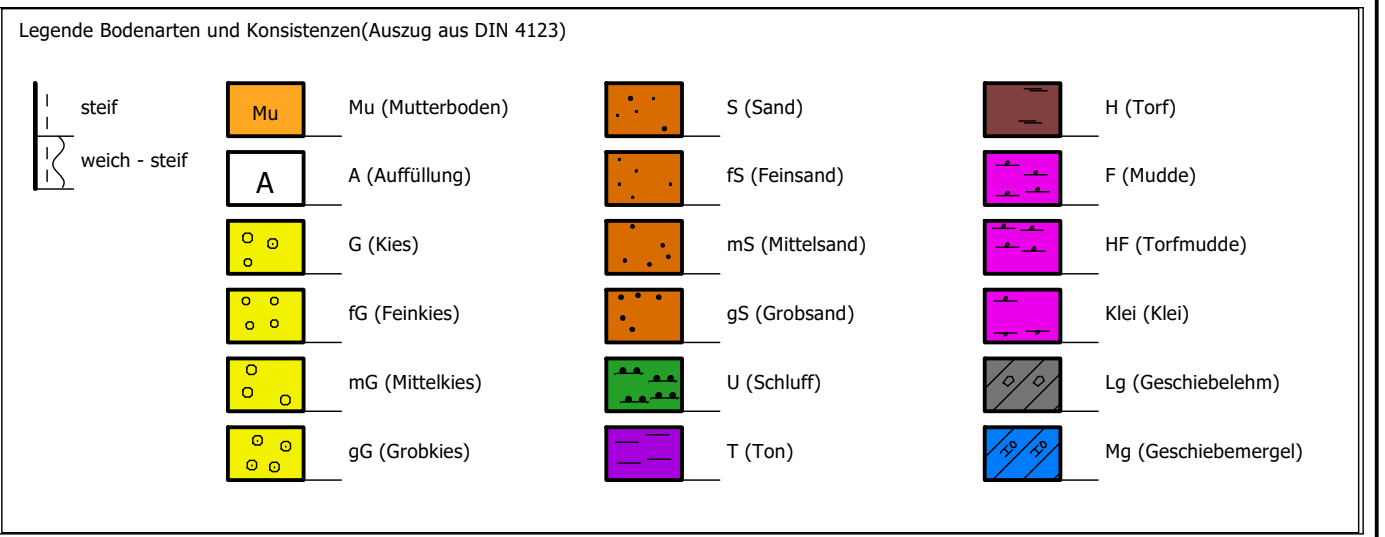
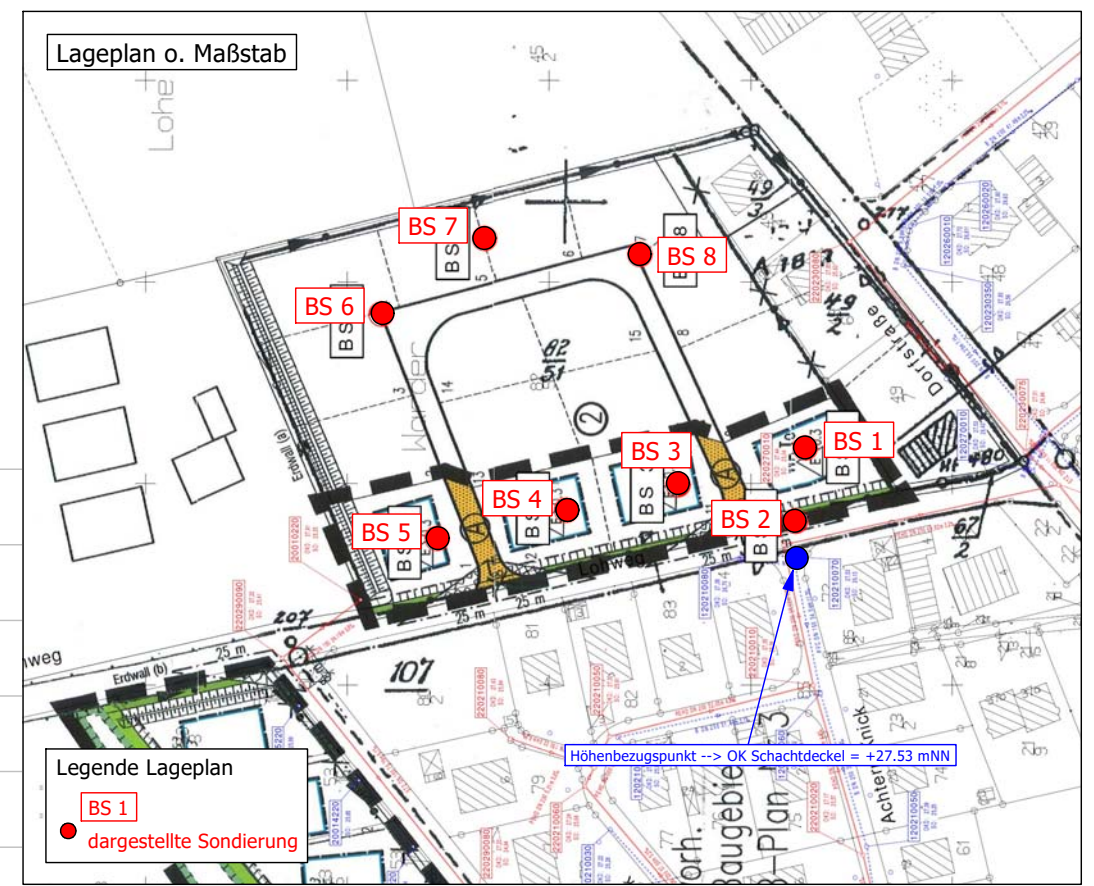


Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen.



Legende allgemein + Grundwasser

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



GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 16 8 - 0 Fon
04334 / 18 16 8 - 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
Gemeinde Warder über Amt Nortorfer Land

Bauvorhaben:
Erschließung B-Plan Nr. 8 "Erweiterung Lohweg"

Lohweg
24646 Warder

Auftragsnummer:
0112-21

Anlage:
1.1

Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
sr/ma + br/ha

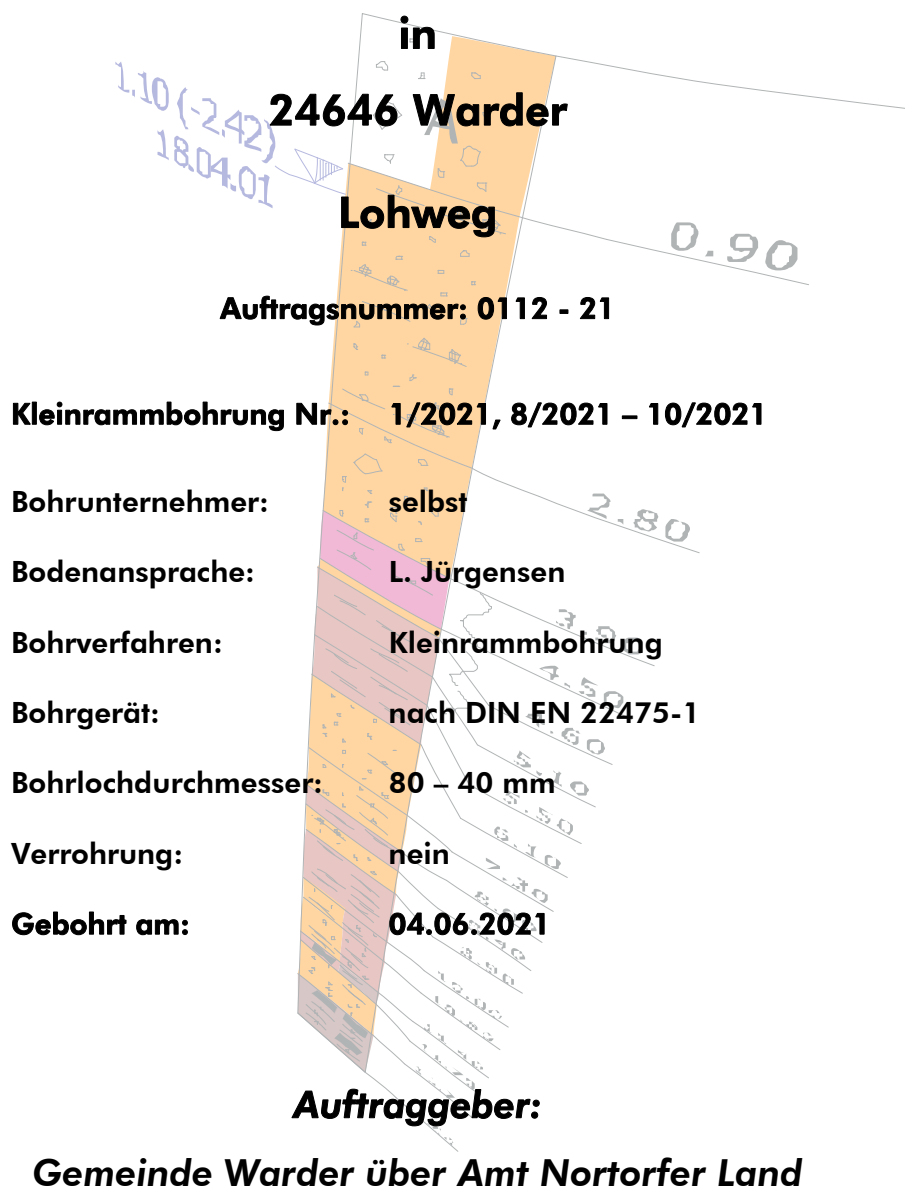
Erstellungsdatum:
08.09.2011 + 02.08.2021

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
05.09. + 06.09.2011 + 04.06.2021/bujr

Schichtenverzeichnis

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

Erschließung B-Plan Nr. 8 „Erweiterung Lohweg“





Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0112-21

Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 8 "Erweiterung Lohweg", 24646 Warder, Lohweg

Bohrung **BS 1/2021** / Blatt: 1

Höhe: 27.58 mNHN

Datum:
04.06.2021

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
0.70	a) Mutterboden, sandig, Wurzelreste				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) lzb - nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)					i)
5.00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig, feinsandig				Pr. Pr.	3 4	3.50 4.50	
	b)							
	c)	d) lzb	e) braun					
	f) Grobsand	g)	h)					i)
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig			GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.50	
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	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.:
0112-21

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 8 "Erweiterung Lohweg", 24646 Warder, Lohweg

Bohrung **BS 8/2021** / Blatt: 1

Höhe: 27.40 mNHN

Datum:
04.06.2021

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				
0.40	a) Mutterboden, sandig, Wurzelreste				Pr.	1	0.40
	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) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	4 5	4.50 5.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	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.:
0112-21

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 8 "Erweiterung Lohweg", 24646 Warder, Lohweg

Bohrung **BS 9/2021** / Blatt: 1

Höhe: 27.57 mNHN

Datum:
04.06.2021

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				
0.30	a) Mutterboden, sandig, Wurzelreste				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig				Pr.	2	1.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, Schluff-Bänder				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c)	d) nzb - lzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	4.50 5.50
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	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.:
0112-21
Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 8 "Erweiterung Lohweg", 24646 Warder, Lohweg

Bohrung **BS 10/2021** / Blatt: 1 Höhe: 27.63 mNHN Datum: **04.06.2021**

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, sandig, Wurzelreste				Pr.	1	0.40	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)					i)
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2 3 4 5	2.00 3.50 4.50 5.50	
	b)							
	c)	d) nzb - lzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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

Schichtenverzeichnis

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

Erschließung

B-Plan Nr. 5

in

24646 Warder

Auftragsnummer: 627 - 11

Kleinrammbohrung Nr.: 1 - 8

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: T-Bühring

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN 4021

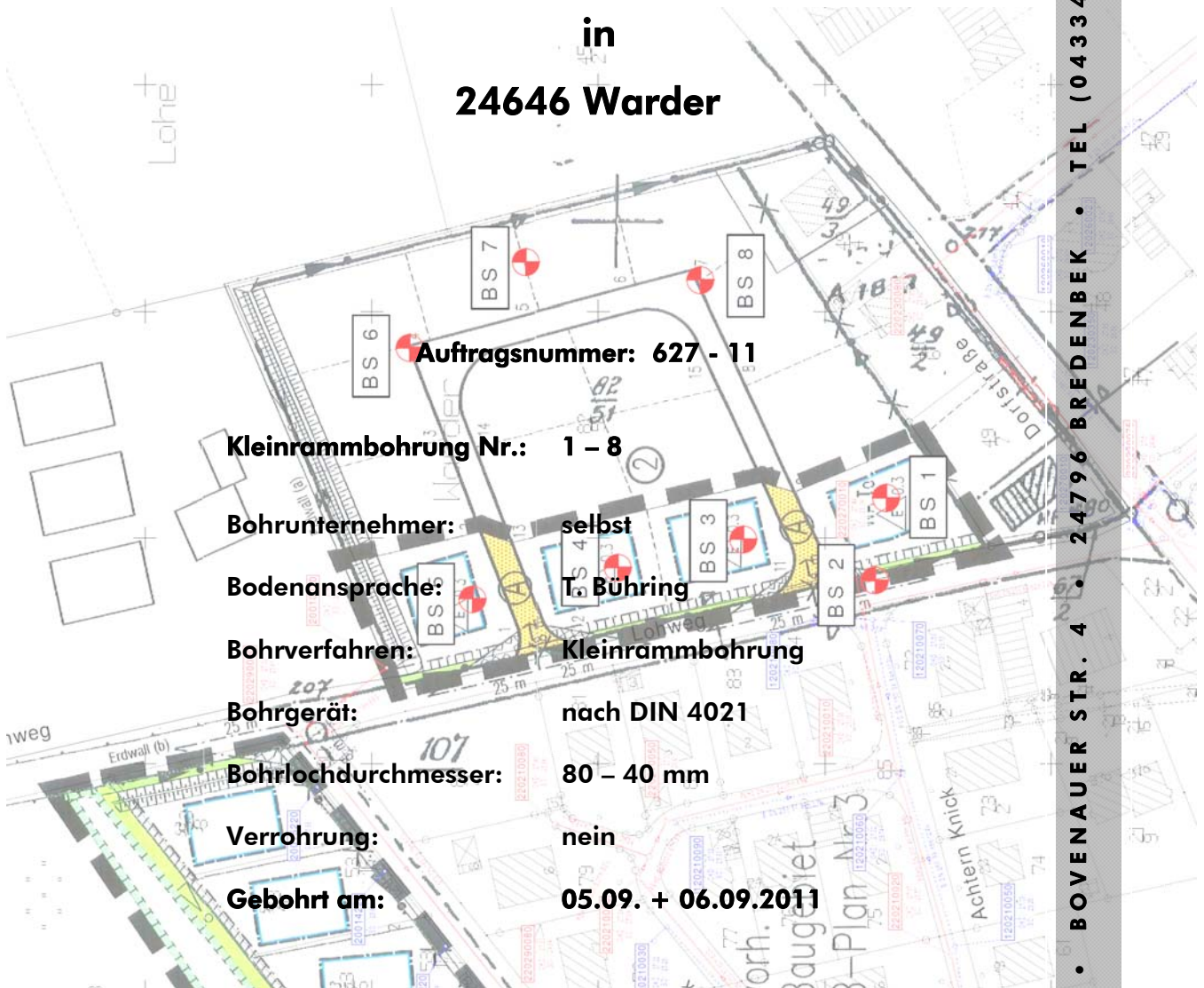
Bohrlochdurchmesser: 80 - 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 05.09. + 06.09.2011

Bauherr:

Gemeinde Warder





Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: +27.32 mNN

Datum:
05.09.2011

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, schwach sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
3.10	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				Pr. Pr.	2 3	1.90 3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.65	a) Kies, Grobsand, mittelsandig, steinig				Pr.	4	3.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Kies	g)	h) i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder			GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	4.90
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: +27.52 mNN

Datum:
06.09.2011

1	2			3	4	5	6
1 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				
0.60	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, schwach Ziegelreste				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.20	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	2	1.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) hellbraun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.90	a) Mittelsand, stark Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig				Pr.	3	3.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
4.50	a) Grobsand, Mittelsand, stark kiesig				Pr.	4	4.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Grobsand	g)	h) i)				
5.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	4.90
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: +27.47 mNN

Datum:
05.09.2011

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	0.20
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.50	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				Pr.	2	0.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				Pr. Pr.	3 4	1.90 2.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
4.00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach feinsandig				Pr.	5	3.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Grobsand	g)	h) i)				
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	4.60
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: +27.53 mNN

Datum:
05.09.2011

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, sandig				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.30	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	2	0.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	3	1.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.70	a) Kies, Grobsand, steinig, mittelsandig				Pr.	4	3.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Kies	g)	h) i)				
4.40	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder				Pr.	5	3.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braungrau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 4** / Blatt: 2

Höhe: +27.53 mNN

Datum:
05.09.2011

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				
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, Schluff-Schlieren				GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	4.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) braungrau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: +27.50 mNN

Datum:
05.09.2011

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, schwach sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	2	1.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Grobsand, Mittelsand, schwach feinsandig				Pr.	3	3.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Grobsand	g)	h) i)				
4.00	a) Grobsand, Kies, mittelsandig, schwach steinig				Pr.	4	3.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Grobsand	g)	h) i)				
4.20	a) stark sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sandschlieren				Pr.	5	4.10
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 5** / Blatt: 2

Höhe: +27.50 mNN

Datum:
05.09.2011

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				
5.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			GW (0.90), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	4.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) grau				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 8

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: +27.86 mNN

Datum:
06.09.2011

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				
0.60	a) Mutterboden, schwach sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
4.10	a) Mittelsand, stark grobsandig, mittel feinsandig, schwach steinig, schwach schluffig, Grobsand-Bänder,				Pr. Pr.	2 3	1.90 3.40
	b) einzelne Schluff-Bänder						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.10), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.90
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 9

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: +27.83 mNN

Datum:
06.09.2011

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				
0.55	a) Mutterboden, schwach sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.50	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				Pr.	2	1.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.60	a) Mittelsand, Grobsand, schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	3	3.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.15), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.90
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	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.:
627-11

Anlage: 2.1
Seite 10

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 5 in 24646 Warder

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: +27.80 mNN

Datum:
06.09.2011

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, schwach sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.40	a) Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, Grobsand-Bänder				Pr.	2	1.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Grobsand	g)	h) i)				
3.80	a) Mittelsand, Grobsand, schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig				Pr.	3	2.90
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
5.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.40
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) +				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor