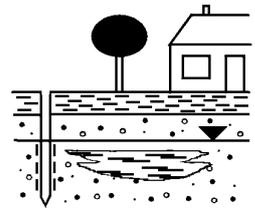


Geologisches Büro Thomas Voß

(Dipl. Geologe)
Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Tel.: 04121 / 4751721
Mobil: 0171 / 2814955
www.baugrund-voss.de
voss-thomas@t-online.de

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Versickerungsanlagen
Sedimentlabor



Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit

(02.06.2017)

Projektbezeichnung: „B.-Plan Nr. 27 / Holm“

Projektnummer: 17 / 111

Auftraggeber: **Gemeinde Holm**
Der Bürgermeister
über
Amt Moorrege (Bauamt)
Amtsstraße 12
25436 Moorrege

Ort: **B.-Plan Nr. 27**
Bredhornweg
25488 Holm

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Vorgang
- 2 Durchgeführte Untersuchungen
- 3 Beschreibung der Bodenschichten
- 4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse
- 5 Beurteilung der allgemeinen Baugrundverhältnisse
- 6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit
- 7 Sonstige Hinweise

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse

1 Vorgang

Der Unterzeichner wurde beauftragt, eine Baugrundvorerkundung für ein geplantes Baugebiet durchzuführen und die allgemeinen Baugrundverhältnisse und die Versickerungsfähigkeit zu beurteilen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 02.06.17 wurden auf dem Grundstück 5 Rammkernsondierungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von 4,00 m u. GOK (Geländeoberkante) abgeteuft. Das Probenmaterial wurde gemäß DIN 4022 angesprochen.

3 Beschreibung der Bodenschichten

Die Bohrergebnisse sind im Anhang in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen dargestellt.

Bei dem untersuchten Grundstück handelt es sich um eine ehemals landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Die Bodenproben waren organoleptisch (Aussehen und Geruch) unauffällig.

Mutterboden wurde in einer Mächtigkeit von 0,40/0,70 m angetroffen. Unter dem Mutterboden folgen pleistozäne (eiszeitliche) Ablagerungen.

Sie setzen sich bis 2,40/2,80 m u. GOK aus einem stark sandigen, steifen **Geschiebelehm** mit Sandeinschaltungen zusammen. Stellenweise wird der Geschiebelehm von einem geringmächtigen Sand überlagert. Darunter folgen mitteldicht bis dicht gelagerter **Geschiebesand**, dunkelgrau gefärbter, steifer, stark sandiger Geschiebelehm und steifer und steif bis halbfester, stark sandiger **Geschiebemergel** mit Sandeinschaltungen. Der Geschiebesand setzt sich aus einem schluffigen Sand und einem sandigen Schluff zusammen. Der Bohrfortschritt lässt auf eine mitteldichte bis dichte Lagerung schließen.

4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse

In den Bohrlöchern wurden Wasserstände zwischen 1,10 und 1,60 m u. GOK festgestellt.

Hierbei handelt es sich um Schichtenwasser aus den Sandeinschaltungen des überwiegend schlecht durchlässigen Untergrundes. Ausgeprägte Grundwasserleiter wurden nicht angetroffen.

Auf dem Geschiebelehm kann sich nach starken Niederschlägen Stauwasser bis Geländeoberkante bilden.

5 Beurteilung der allgemeinen Baugrundverhältnisse

Die Baugrundvorerkundung dient dem Zweck, notwendige Gründungsmaßnahmen abzuschätzen. Sie ersetzt nicht die Prüfung der Baugrundverhältnisse für die konkreten Bauvorhaben. Es wird empfohlen, die Baugrundverhältnisse unmittelbar unter den geplanten Gebäuden mittels weiterer Rammkernsondierungen zu erkunden und die Tragfähigkeit unter Berücksichtigung der Gebäudestatik zu beurteilen.

Die allgemeinen Baugrundverhältnisse können als "gut" und ortsüblich eingestuft werden.

Der humose Oberboden ist als Baugrund ungeeignet.

Der steife Geschiebelehm, der steife und steif bis halbfeste Geschiebemergel und der mitteldicht bis dicht gelagerte Geschiebesand stellen allgemein gut tragfähige Bodenschichten dar.

Der Geschiebelehm kann lokal aufgeweicht sein.

Nichtunterkellerte Gebäude

Die Gründung nichtunterkellerten Gebäude kann als Streifen- oder Plattengründung ausgeführt werden. Der humose Oberboden ist zu entnehmen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind auf Grundlage der vorliegenden Sondierungen nicht zu erwarten.

Unterkellerte Gebäude

Die Gründung kann, auf Grundlage der vorliegenden Sondierungen, auf einer mittragenden Bodenplatte erfolgen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind nicht zu erwarten.

Die notwendige Abdichtung der Keller gegen Wasser ist im Einzelfall zu prüfen. Der Unterzeichner empfiehlt eine Abdichtung gegen drückendes Wasser gem. DIN 18195-6. Eine Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser gem. DIN 18195-4 ist nur möglich, wenn Sicker- und Schichtenwasser mittels einer dauerhaft funktionsfähigen Dränage gem. DIN 4095 abgeführt werden.

Hinweise zum Straßenbau

Der humose Oberboden ist als Untergrund ungeeignet.

Der unter dem Oberboden angetroffene Geschiebelehm ist sehr frostempfindlich (F 3) und wasserempfindlich.

Im Planum anstehender weicher Geschiebelehm hat im Allgemeinen keine ausreichende Tragfähigkeit und es sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung vorzusehen (z.B. Bodenaustausch).

Geschiebelehm in steifer Konsistenz kann allgemein als gut tragfähig eingestuft werden, doch wird erfahrungsgemäß ein notwendiges Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht, so dass auch hier eine Verbesserung des Untergrundes notwendig ist.

Bei der weiteren Planung des Straßenbaus ist ein Stauwasserhorizont bis Geländeoberkant zu berücksichtigen.

6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit

Nach ATV-DVWK-A 138 sind zur Versickerung von Niederschlagswasser Durchlässigkeiten von $k_f > 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ notwendig.

Der angetroffene Geschiebelehm und der Geschiebemergel erreichen diese Durchlässigkeiten nicht und stellen keinen zur Versickerung geeigneten Untergrund dar.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich der untersuchten Fläche wird im Regelfall nicht möglich sein.

7 Sonstige Hinweise

Die sachgemäße Anlage und Ausbildung von Baugruben und Böschungen unterliegt den Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen für Böschungen, Arbeitsraumarbeiten und Verbau gem. DIN 4124 und für den Aushub im Bereich benachbarter baulicher Anlagen gem. DIN 4223.

Lotrechter Aushub darf nur bis 1,25 m Tiefe und bei lastfreiem Randstreifen von mind. 0,60 m erfolgen. Bei Tiefen zwischen 1,25 und 1,75 m müssen Gräben mit Saumbohlen oder abgeböschter Kante oder Teilverbau gesichert werden.

Mutterboden und nichtbindiger Boden können mit einem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ geböschert hergestellt werden. In steifem Geschiebelehm/-mergel und Ton ist ein Böschungswinkel von maximal $\alpha = 60^\circ$ einzuhalten. Bei Wasseraustritt ist eine flachere Böschung notwendig.

Dipl. Geologe Thomas Voß

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse



Lageplan

Maßstab: ca. 1 : 1000

Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm
Ort: Bredhornweg
25488 Holm

5 Rammkernsondierungen (RKS)

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

▽ 1,40

RKS 1

0,00

0,60

2,50

4,00

Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand, oben Sand / hellbraun /
mäßig schwer zu bohren /

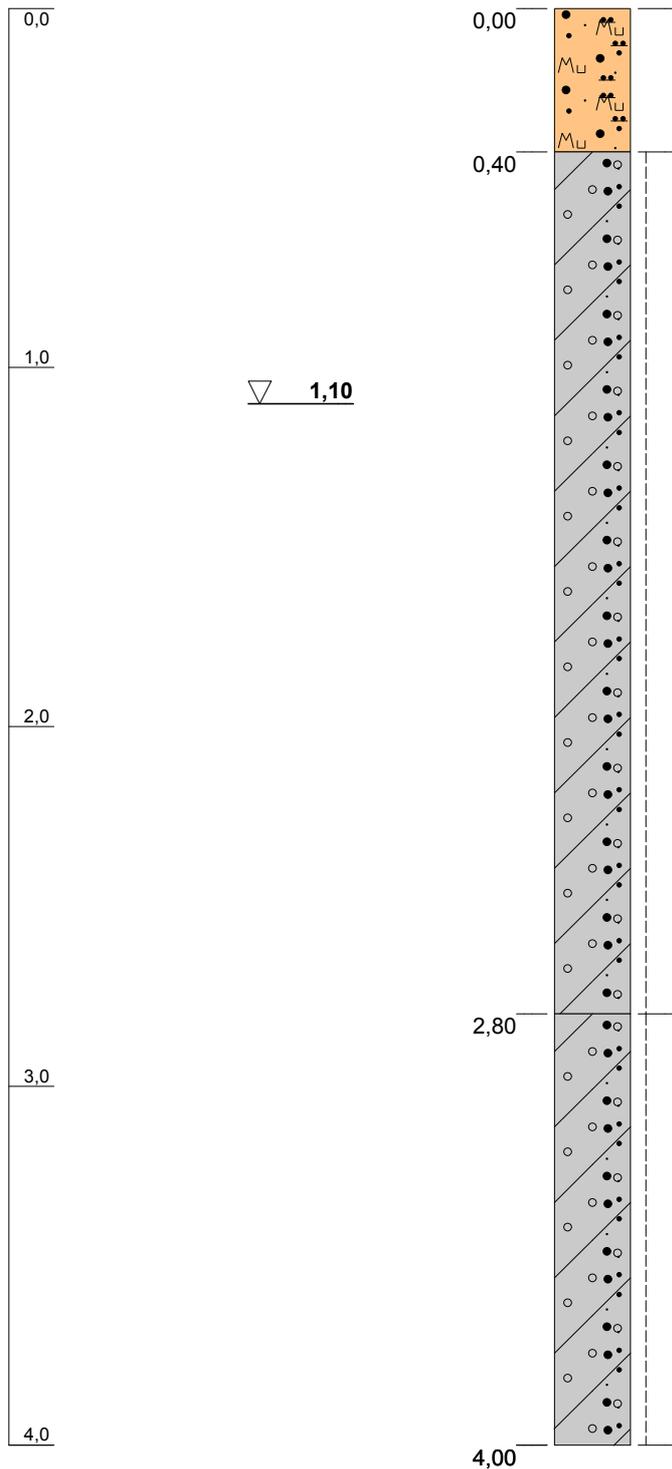
Geschiebesand : Sand, schluffig,
lagenweise Schluff, stark sandig /
dunkelgrau / mäßig schwer zu bohren bis
schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 1	
Projektnr.: 17 / 111	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 02.05.2017	

m unter Geländeoberkante

RKS 2



Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand / hellbraun / mäßig
schwer zu bohren /

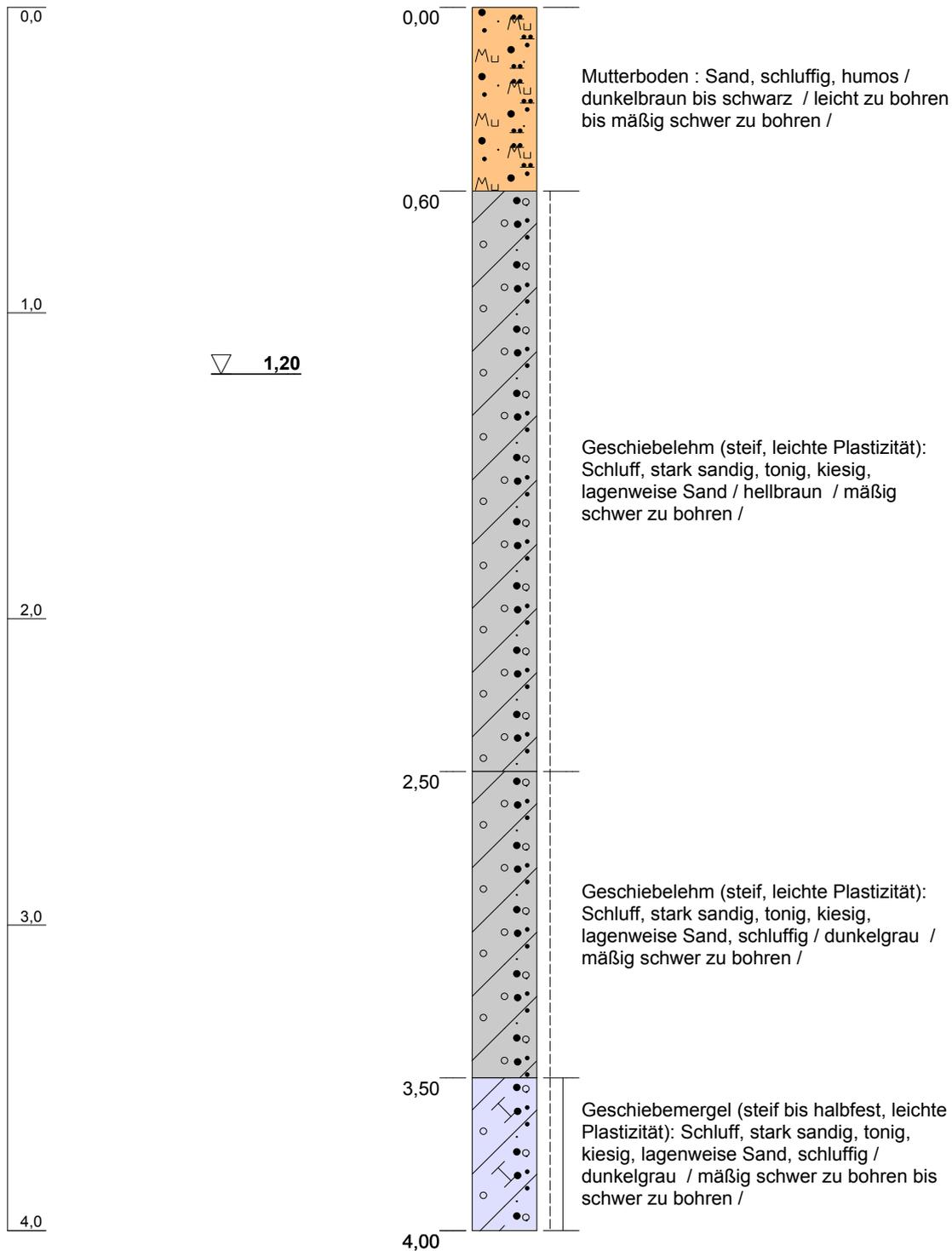
Geschiebelehm (steif, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand, schluffig / dunkelgrau /
mäßig schwer zu bohren bis schwer zu
bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 2	
Projektnr.: 17 / 111	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 02.05.2017	

m unter Geländeoberkante

RKS 3



Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 3	
Projektnr.: 17 / 111	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 02.05.2017	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

RKS 4

0,00

0,60

2,50

4,00

Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand, oben Sand / hellbraun /
mäßig schwer zu bohren /

Geschiebesand : Sand, schluffig,
lagenweise Schluff, stark sandig /
dunkelgrau / mäßig schwer zu bohren bis
schwer zu bohren /

▽ 1,50

Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 4	
Projektnr.: 17 / 111	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 02.05.2017	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

▽ 1,60

RKS 5

0,00

0,70

2,40

3,30

4,00

Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig,
lagenweise Sand, oben Sand / hellbraun /
mäßig schwer zu bohren /

Geschiebesand : Sand, schluffig,
lagenweise Schluff, stark sandig /
dunkelgrau / mäßig schwer zu bohren bis
schwer zu bohren /

Geschiebemergel (steif, leichte Plastizität):
Schluff, stark sandig, tonig, kiesig /
dunkelgrau / mäßig schwer zu bohren bis
schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt:	B.-Plan Nr. 27 / Holm	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung:	RKS 5	
Projektnr.:	17 / 111	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	
Datum:	02.05.2017	

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm						Datum: 02.05.2017		
Bohrung: RKS 1								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand, oben Sand				Grundwasserspiegel 1.40m			
	b)							
	c) steif, leichte Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Sand, schluffig, lagenweise Schluff, stark sandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebesand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm						Datum: 02.05.2017			
Bohrung: RKS 2									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
2,80	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand				Grundwasserspiegel 1.10m				
	b)								
	c) steif, leichte Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
4,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand, schluffig								
	b)								
	c) steif, leichte Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm						Datum: 02.05.2017			
Bohrung: RKS 3									
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,60	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
2,50	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand				Grundwasserspiegel 1.20m				
	b)								
	c) steif, leichte Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm		g)	h)					i) 0
3,50	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand, schluffig								
	b)								
	c) steif, leichte Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebelehm		g)	h)					i) 0
4,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand, schluffig								
	b)								
	c) steif bis halbfest, leichte Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebemergel		g)	h)					i) +
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm						Datum: 02.05.2017		
Bohrung: RKS 4								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand, oben Sand				Grundwasserspiegel 1.50m			
	b)							
	c) steif, leichte Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Sand, schluffig, lagenweise Schluff, stark sandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebesand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 27 / Holm						Datum: 02.05.2017		
Bohrung: RKS 5								
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,40	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig, lagenweise Sand, oben Sand				Grundwasserspiegel 1.60m			
	b)							
	c) steif, leichte Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,30	a) Sand, schluffig, lagenweise Schluff, stark sandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebesand	g)	h)	i)				
4,00	a) Schluff, stark sandig, tonig, kiesig							
	b)							
	c) steif, leichte Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				