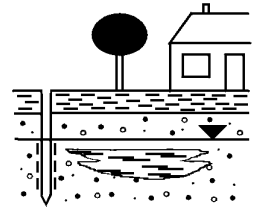


Geologisches Büro Thomas Voß

(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

(07.05.2019)

Projektbezeichnung: „B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen“

Projektnummer: 19 / 094

Auftraggeber:

**Ort: B.-Plan Nr. 58
25548 Kellinghusen**

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
- Kornverteilungskurven

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 07.05.19 wurden auf dem Grundstück 6 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.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage eingemessen.

3 Beschreibung der Bodenschichten

Bei der untersuchten Fläche handelt es sich um einen ehemalige Gärtnerei.

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

Die Bodenproben waren organoleptisch (Aussehen und Geruch) unauffällig.

Mutterboden wurde in einer Mächtigkeit von 0,30/0,50 m angetroffen.

Unter dem Mutterboden wurden pleistozäne (eiszeitliche) Ablagerungen sondiert.

In den Sondierungen **RKS 1, RKS 2, RKS 3 und RKS 6** folgt unter dem Mutterboden bis 1,80/3,50 m u. GOK ein steifer und steif bis halbfester, stark toniger Geschiebelehm, der von steif bis halbfestem Geschiebemergel, steif bis halbfestem Ton und Sand unterlagert wird.

In den Sondierungen **RKS 4 und RKS 5** wurde unter dem Mutterboden ein schwach grobsandiger, feinsandiger Mittelsand mit stark feinsandigen Einschaltungen sondiert. Der Bohrfortschritt lässt auf eine überwiegend mitteldichte Lagerung schließen.

4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse

Mit Ausnahme der Sondierung RKS 2 wurde in den offenen Bohrlöchern bis zu den Endteufen kein Wasserstand festgestellt. Die pleistozänen Sande waren trocken.

In RKS 2 wurde ein Wasserstand von 2,00 m u. GOK festgestellt. Hierbei handelt es sich um Schichtenwasser aus geringmächtigen Sandeinschaltungen.

Auf dem schlecht durchlässigen 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 und steif bis halbfeste Geschiebelehm /-mergel und pleistozäne Ton und der pleistozäne Sand stellen allgemein gut tragfähige Bodenschichten dar.

Nichtunterkellerte Gebäude

Die Gründung nichtunterkellerten Gebäude kann im Regelfall als Streifen- oder Plattengründung ausgeführt werden.

Der humose Oberboden ist zu entnehmen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Unterkellerte Gebäude

Im Regelfall kann die Gründung auf einer mittragenden Bodenplatte erfolgen. Zusätzliche Bodenaustauschmaßnahmen im größeren Umfang sind nicht zu erwarten.

Die notwendige Abdichtung der Keller muss im Einzelfall geprüft werden.

Bei einer Gründung der Keller in schlecht durchlässigem Geschiebelehm /-mergel oder Ton genügt im Allgemeinen eine Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser, wenn Sicker- und Schichtenwasser mittels einer dauerhaft funktionsfähigen Dränage gem. DIN 4095 abgeführt werden.

Bei einer Gründung in gut durchlässigem Sand kann möglicherweise auf die Herstellung einer Dränage verzichtet werden.

Hinweise zum Straßenbau

Der humose Oberboden ist als Untergrund ungeeignet und vollständig zu entnehmen.

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 und steif bis halbfester 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

Der in den Sondierungen RKS 3, RKS 4, RKS 5 und RKS 6 angetroffene Sand eignet sich zur Versickerung von Niederschlagswasser.

In RKS 3 und RKS 6 wird der Sand bis 2,30/2,20 m u. GOK von einem Geschiebelehm überlagert. Hier wäre eine Schachtversickerung möglich, wenn die Durchteufung des Geschiebelehms genehmigungsfähig ist. In RKS 4 und RKS 5 fehlt der überlagernde Geschiebelehm, so dass hier auch eine Mulden- oder Rigolenversickerung möglich sind.

Der in RKS 1 und RKS 2 angetroffene Geschiebelehm /-mergel und Ton sind zur Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet.

Der Unterzeichner weist darauf hin, dass die genannten Möglichkeiten der Versickerung sich nur auf die unmittelbaren Bereiche der Sondierungen beziehen können. Die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes muss im Einzelfall geprüft werden.

7 Sonstige Hinweise

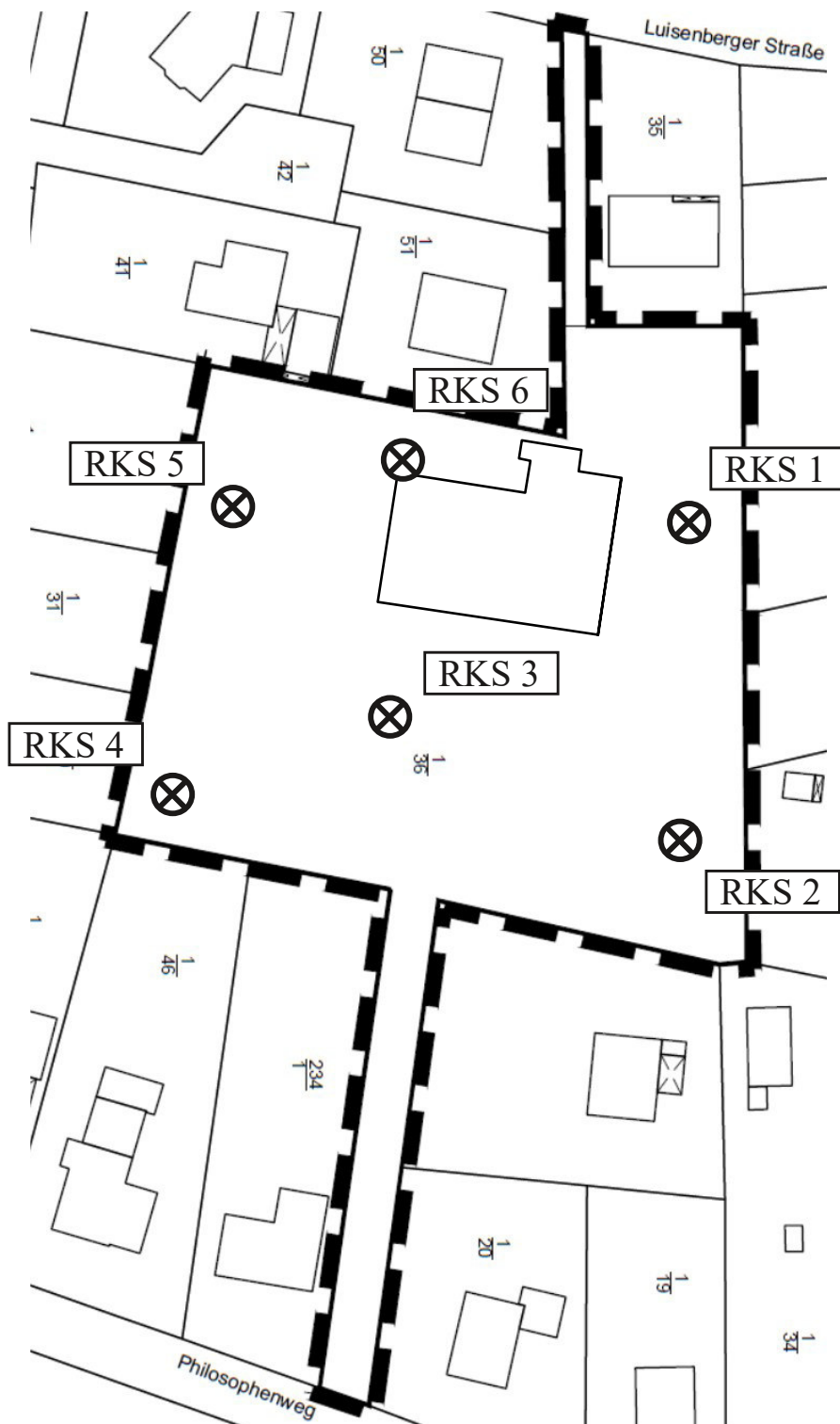
Die sachgemäße Anlage und Ausbildung von Baugruben und Böschungen unterliegt den Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen für Böschungen, Arbeitsraumarbeiten und Verbau gem. DIN 4124 und für den Aushub im Bereich benachbarter baulicher Anlagen gem. DIN 4223.

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.

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse
- Kornverteilungskurven



Lageplan

Maßstab: ca. 1 : 1000

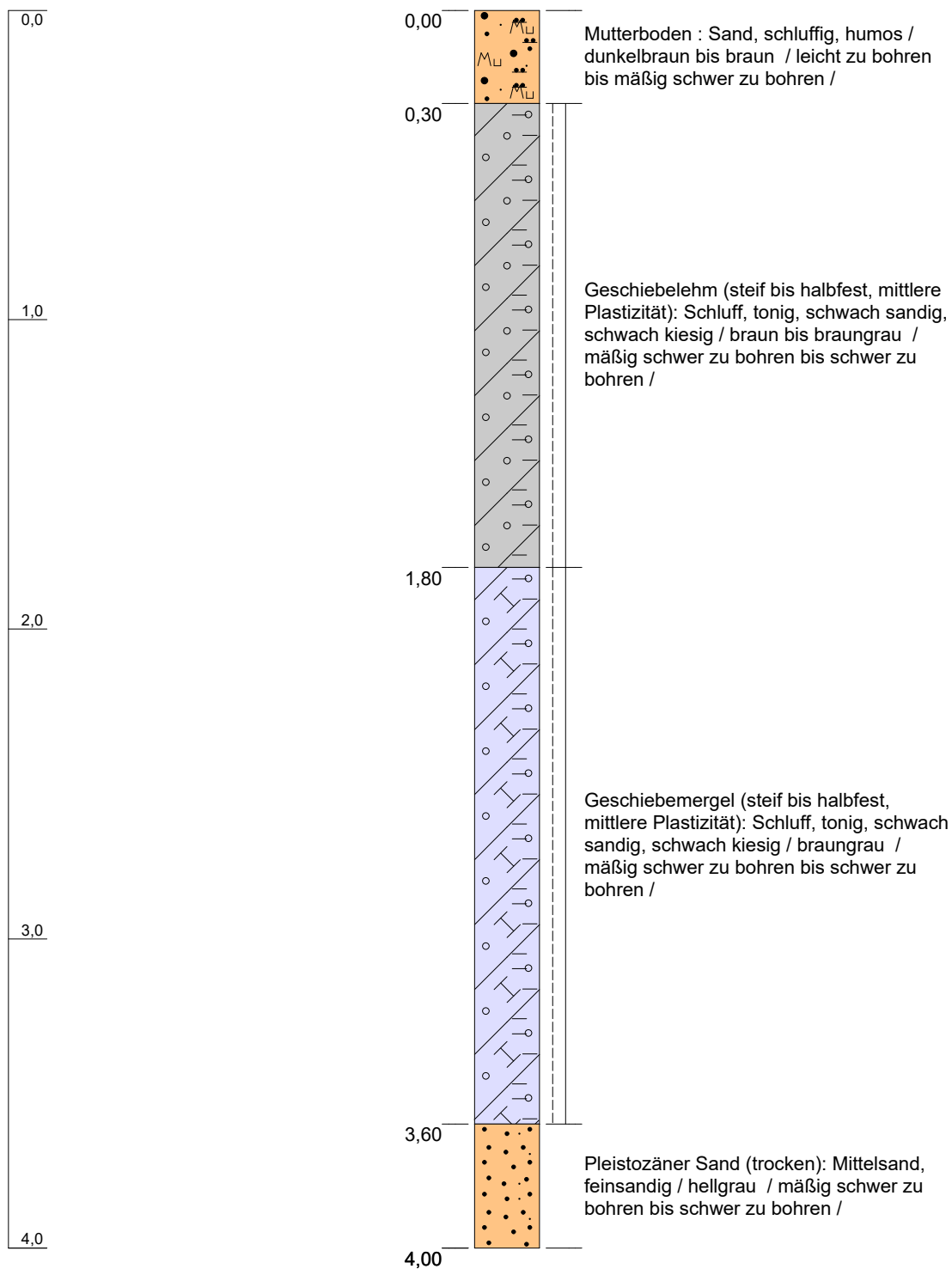
Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen
 Ort: Luisenberger Straße 12
 25548 Kellinghusen

6 Rammkernsondierungen (RKS)

Geologisches Büro Thomas Voß

Blücherstr. 16; 25336 Elmshorn; Tel.: 04121 / 4751721

m unter Geländeoberkante

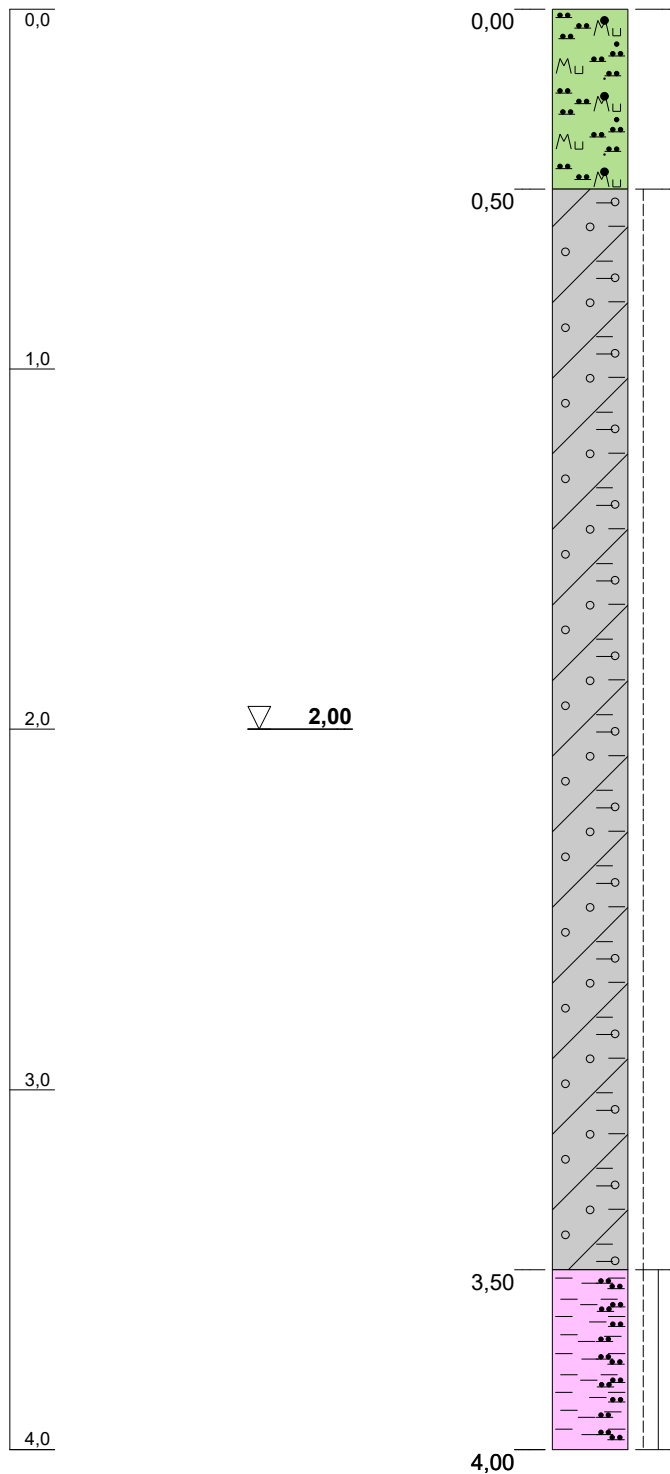


Blatt 1 von 1

Projekt:	B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung:	RKS 1	
Projektnr.:	19 / 094	
Bearbeiter:	Dipl. Geol. T. Voß	
Datum:	07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

RKS 2



Mutterboden : Schluff, sandig, humos /
dunkelbraun / leicht zu bohren bis mäßig
schwer zu bohren /

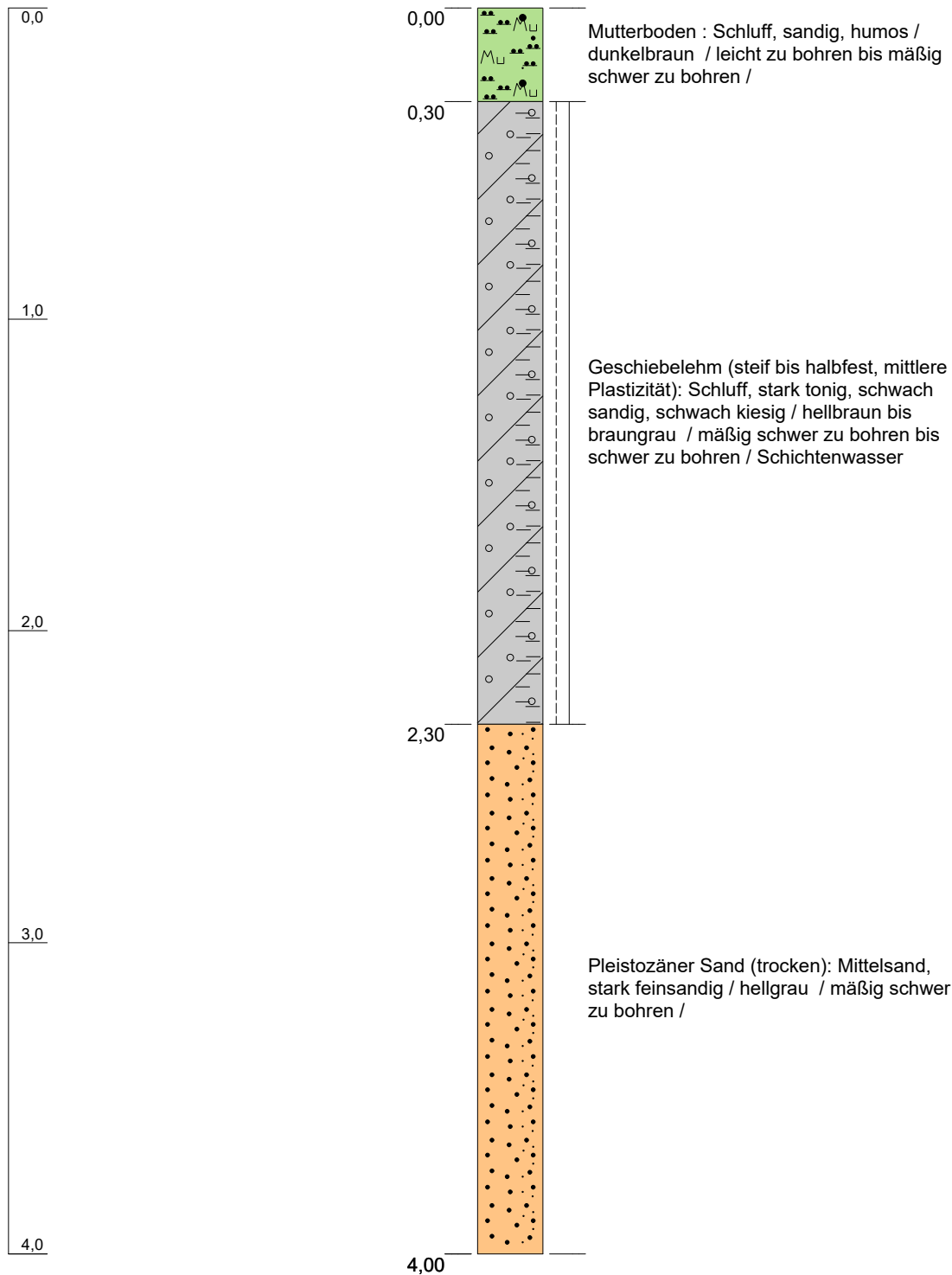
Geschiebelehm (steif, mittlere Plastizität):
Schluff, tonig, schwach sandig, schwach
kiesig, unten lagenweise Sand / braun /
mäßig schwer zu bohren /

Pleistozäner Ton (steif bis halbfest,
ausgeprägte Plastizität): Ton, stark schluffig
/ dunkelgrau / mäßig schwer zu bohren bis
schwer zu bohren /

Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 2	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

RKS 3

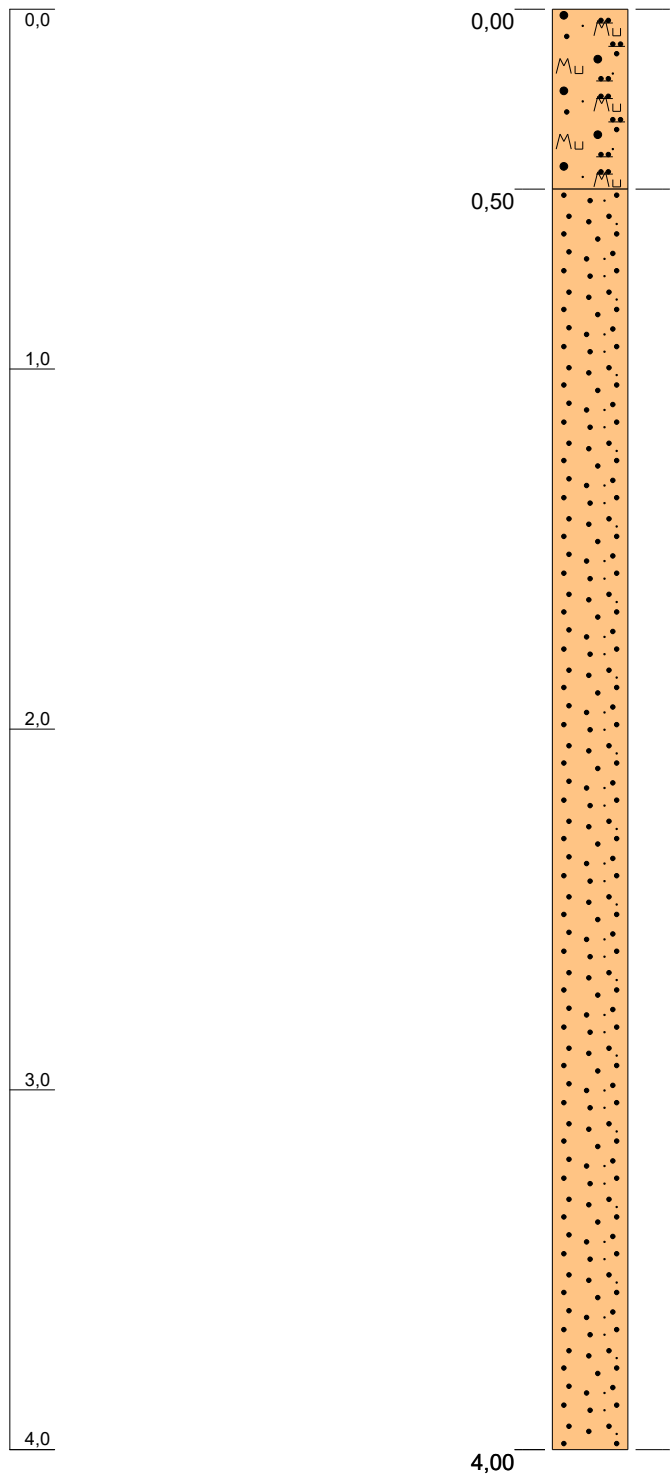


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 3	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

RKS 4



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

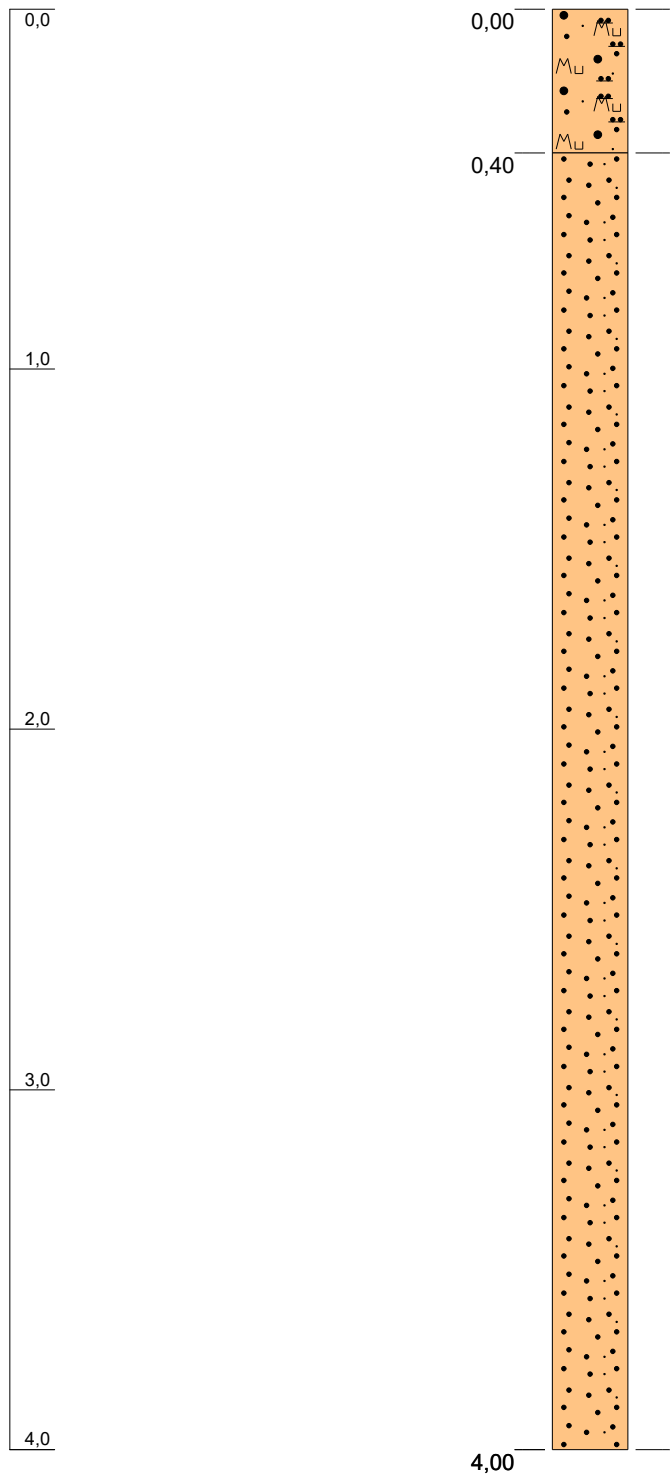
Pleistozäner Sand (trocken): Mittelsand,
feinsandig, schwach grobsandig,
lagenweise stark feinsandig / hellbraun bis
hellgrau / mäßig schwer zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 4	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

RKS 5



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

Pleistozäner Sand (trocken): Mittelsand,
feinsandig, schwach grobsandig,
lagenweise stark feinsandig / hellbraun bis
hellgrau / mäßig schwer zu bohren / oben
leicht zu bohren

Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 5	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

m unter Geländeoberkante

0,0

1,0

2,0

3,0

4,0

RKS 6

0,00

0,30

2,20

4,00

Mutterboden : Schluff, sandig, humos /
dunkelbraun / leicht zu bohren bis mäßig
schwer zu bohren /

Geschiebelehm (steif bis halbfest, mittlere
Plastizität): Schluff, stark tonig, schwach
sandig, schwach kiesig / hellbraun bis
braungrau / mäßig schwer zu bohren bis
schwer zu bohren /

Pleistozäner Sand (trocken): Mittelsand,
stark feinsandig / hellgrau / mäßig schwer
zu bohren /

Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom Geologe) Blücherstraße 16 25336 Elmshorn Tel.: 04121 / 4751721 voss-thomas@t-online.de
Bohrung: RKS 6	
Projektnr.: 19 / 094	
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	
Datum: 07.05.2019	

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen						Datum: 07.05.2019		
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) Kalkgehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis braun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) steif bis halbfest, mittlere Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun bis braungrau				
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,60	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) steif bis halbfest, mittlere Plastizität		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braungrau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellgrau				
	f) Pleistozäner Sand	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. 58 / Kellinghusen						Datum: 07.05.2019		
Bohrung: RKS 2								
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				
0,50	a) Schluff, sandig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, unten lagenweise Sand				Grundwasserspiegel 2.00m			
	b)							
	c) steif, mittlere Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Ton, stark schluffig							
	b)							
	c) steif bis halbfest, ausgeprägte Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) dunkelgrau					
	f) Pleistozäner Ton	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. 58 / Kellinghusen						Datum: 07.05.2019		
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) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, sandig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,30	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b) Schichtenwasser							
	c) steif bis halbfest, mittlere Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig							
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Pleistozäner Sand	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. 58 / Kellinghusen						Datum: 07.05.2019		
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) Kalkgehalt				
0,50	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise stark feinsandig							
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellgrau					
	f) Pleistozäner Sand	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)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen						Datum: 07.05.2019		
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) Kalkgehalt				
0,40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise stark feinsandig							
	b) oben leicht zu bohren							
	c) trocken		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis hellgrau				
	f) Pleistozäner Sand	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)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 58 / Kellinghusen						Datum: 07.05.2019		
Bohrung: RKS 6								
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				
0,30	a) Schluff, sandig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,20	a) Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) steif bis halbfest, mittlere Plastizität	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig							
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Pleistozäner Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				