

***Bericht zur Baugrundvorerkundung und allgemeine
Beurteilung der Baugrundverhältnisse und
Versickerungsfähigkeit***

im Vorhaben
„B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben“

(27.04.2009)

Lindenweg
25436 Heidgraben

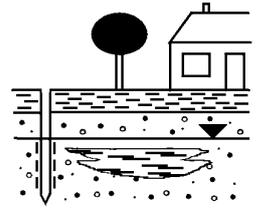
Geologisches Büro Thomas Voß
Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Geologisches Büro Thomas Voß

(Dipl.-Geol.)
Blücherstraße 16
25336 Elmshorn

Tel.: 04121 / 4751721
Fax: 04121 / 4751734
Mobil: 0171 / 2814955
voss-thomas@t-online.de

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Versickerungsanlagen
Sedimentlabor



Projektbezeichnung: „B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben“

Projektnummer: 09 / 081

Vorhaben: Baugrundvorerkundung und allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse und Versickerungsfähigkeit für ein geplantes Neubaugebiet

**Auftraggeber: Grundstücksgesellschaft Ohlenkamp GmbH
Reeperbahn 6
25436 Uetersen**

**Ort: B.-Plan Nr. 17
Lindenweg
25436 Heidgraben**

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 Neubaugebiet durchzuführen und die allgemeinen Baugrundverhältnisse und die Versickerungsfähigkeit zu beurteilen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 16. und 17.04.2009 wurden auf der zu untersuchenden Fläche 14 Rammkernsondierungen nach DIN 4021 bis in eine Tiefe von 4,00 m u. GOK (Geländeoberkante) abgeteuft. Das Probenmaterial wurde gemäß DIN 4022 angesprochen.

Für 3 Bodenproben wurden die Kornverteilungen mittels Naßsiegung nach DIN 18123 bestimmt und die Durchlässigkeitsbeiwerte rechnerisch ermittelt.

Die Bohransatzpunkte wurden mittels Bandmaß und Nivellement eingemessen.

3 Beschreibung der Bodenschichten

Die untersuchte Fläche war zum Zeitpunkt der Untersuchung im südlichen Bereich mit einer Halle und einem landwirtschaftlich genutzten Gebäude bebaut. Der größere Teil der untersuchten Fläche war Grünland.

Die bebaute Fläche liegt ca. 0,50 bis 1,00 m höher als das Grünland.

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

Die Bodenproben waren organoleptisch (Geruch und Aussehen) unauffällig.

In den Sondierungen RKS 1 bis RKS 5 (bebaute Fläche) wurden oberflächennah Auffüllungen und Mutterboden erbohrt. Die Auffüllungen setzten sich aus einem teilweise humosen Sand mit Ziegelresten zusammen. Der Bohrfortschritt lässt auf eine überwiegend lockere bis mitteldichte Lagerung schließen. In RKS 1 wurde bis 1,80 m u. GOK ein locker gelagerter stark feinsandiger Mittelsand erbohrt, der möglicherweise aufgefüllt wurde.

In den übrigen Sondierungen (Grünland) wurde bis 0,40/0,80 m u. GOK Mutterboden erbohrt, der sich aus einem humosen, schluffigen Sand zusammensetzt.

Unter den Auffüllungen/Mutterboden wurden bis zu den Endteufen ein stark feinsandiger Mittelsand und ein stark mittelsandiger Feinsand erbohrt. Hierbei handelt es sich vermutlich um nacheiszeitlichen Dünensand. Der Bohrfortschritt lässt auf eine überwiegend mitteldichte Lagerung schließen.

Laborergebnisse

Die Ergebnisse der Nasssiebungen und die nach Beyer berechneten Durchlässigkeitsbeiwerte sind der Tabelle zu entnehmen:

Bohrung	Probe	Petrologie (Mischprobe)	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) [m/s]
RKS 7	7/1	Feinsand, stark mittelsandig	$1,0 * 10^{-4}$
RKS 10	10/1	Mittelsand, stark feinsandig	$1,3 * 10^{-4}$
RKS 13	13/1	Mittelsand, stark feinsandig	$1,3 * 10^{-4}$

4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse

In den offenen Bohrlöchern wurden Wasserstände zwischen 1,40 und 2,60 m u. GOK festgestellt.

Der Sand stellt einen oberen, offenen Grundwasserleiter mit gut leitenden Eigenschaften dar.

Langzeitmessungen des Grundwasserspiegels liegen dem Unterzeichner nicht vor. Erfahrungsgemäß muss mit natürlichen Grundwasserspiegelschwankungen im Bereich von 0,50 bis 1,00 m gerechnet werden.

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 für die Gegend üblich eingeschätzt werden.

Mutterboden und humose Auffüllungen sind als Baugrund ungeeignet.

Der gewachsene Sandboden stellt eine allgemein gut tragfähige Bodenschicht dar.

Nichtunterkellerte Gebäude

Die Gründung nichtunterkellerten Gebäude kann im Regelfall als Streifen- oder Plattengründung ausgeführt werden. Der humose Oberboden und Auffüllungen sind zu entnehmen und gegen einen mindestens mitteldicht gelagerten Auffüllsand auszutauschen. Nichtbindige Auffüllungen mit nur sehr geringem Humusgehalt können im Regelfall zur Verfüllung wiederverwendet werden.

Unterkellerte Gebäude

Im Regelfall kann die Gründung auf einer mittragenden Bodenplatte erfolgen. Besondere Gründungsmaßnahmen sind nicht zu erwarten.

Die Keller müssen gegen drückendes Wasser gem. DIN 18195-6 abgedichtet werden.

Zur Herstellung der Baugrube wird in Abhängigkeit von der Kellertiefe im Regelfall eine Grundwasserabsenkung mittels einer geschlossenen Wasserhaltung notwendig sein.

6 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit

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

Der Dünen sand erreicht diese Durchlässigkeit, so dass eine Versickerung auf den Grundstücken möglich ist. Diese kann mittels Versickerungsmulden oder bei ausreichendem Grundwasserflurabstand auch mittels flacher Rigolen erfolgen.

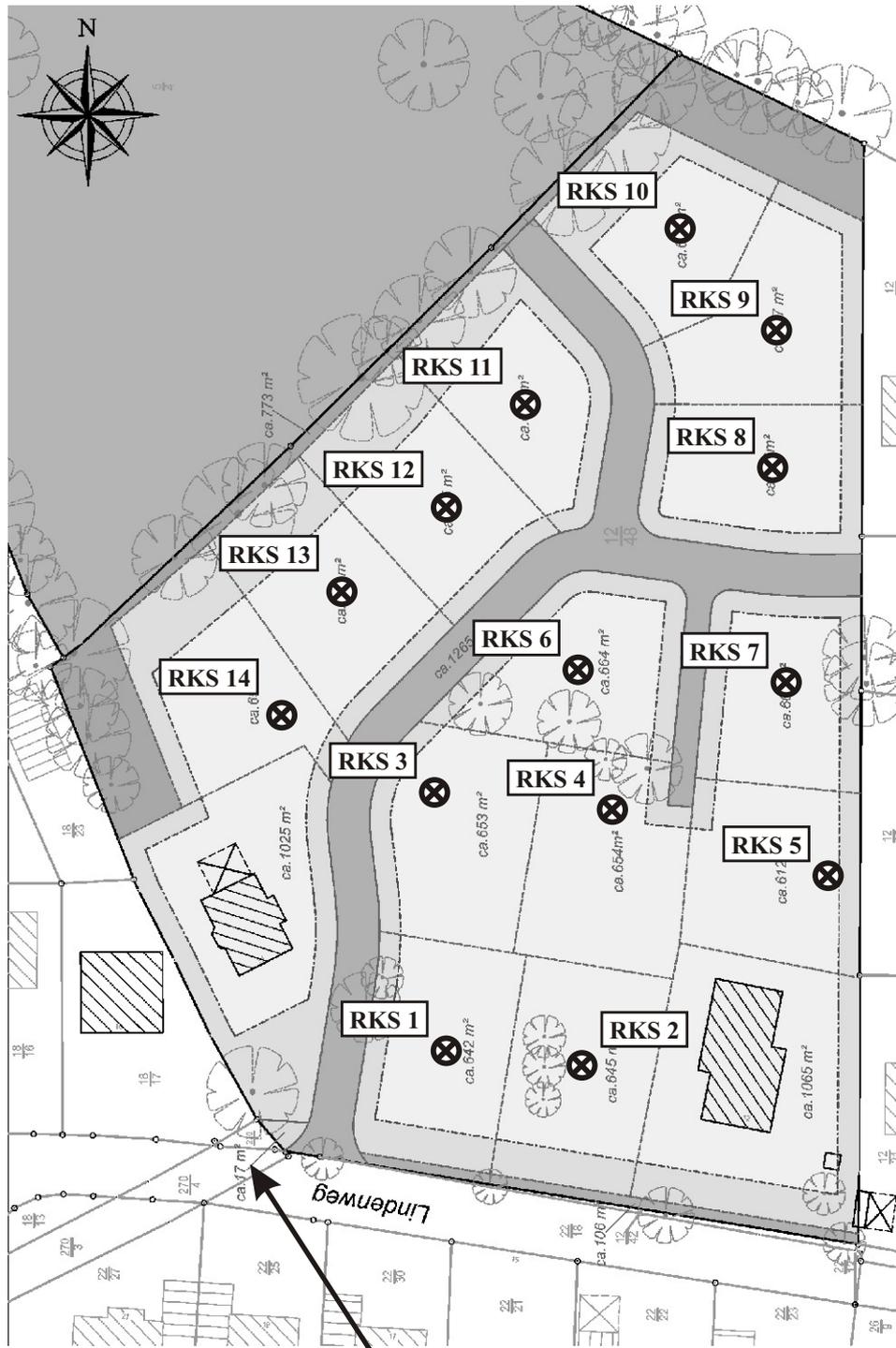
7 Sonstige Hinweise

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 Saumböhlen oder abgeböschter Kante oder Teilverbau gesichert werden.

Mutterboden und nichtbindiger Boden können mit einem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ geböschert hergestellt werden.

Anhang

- Lageplan
- Bohrprofile
- Schichtenverzeichnisse
- Kornverteilungskurven



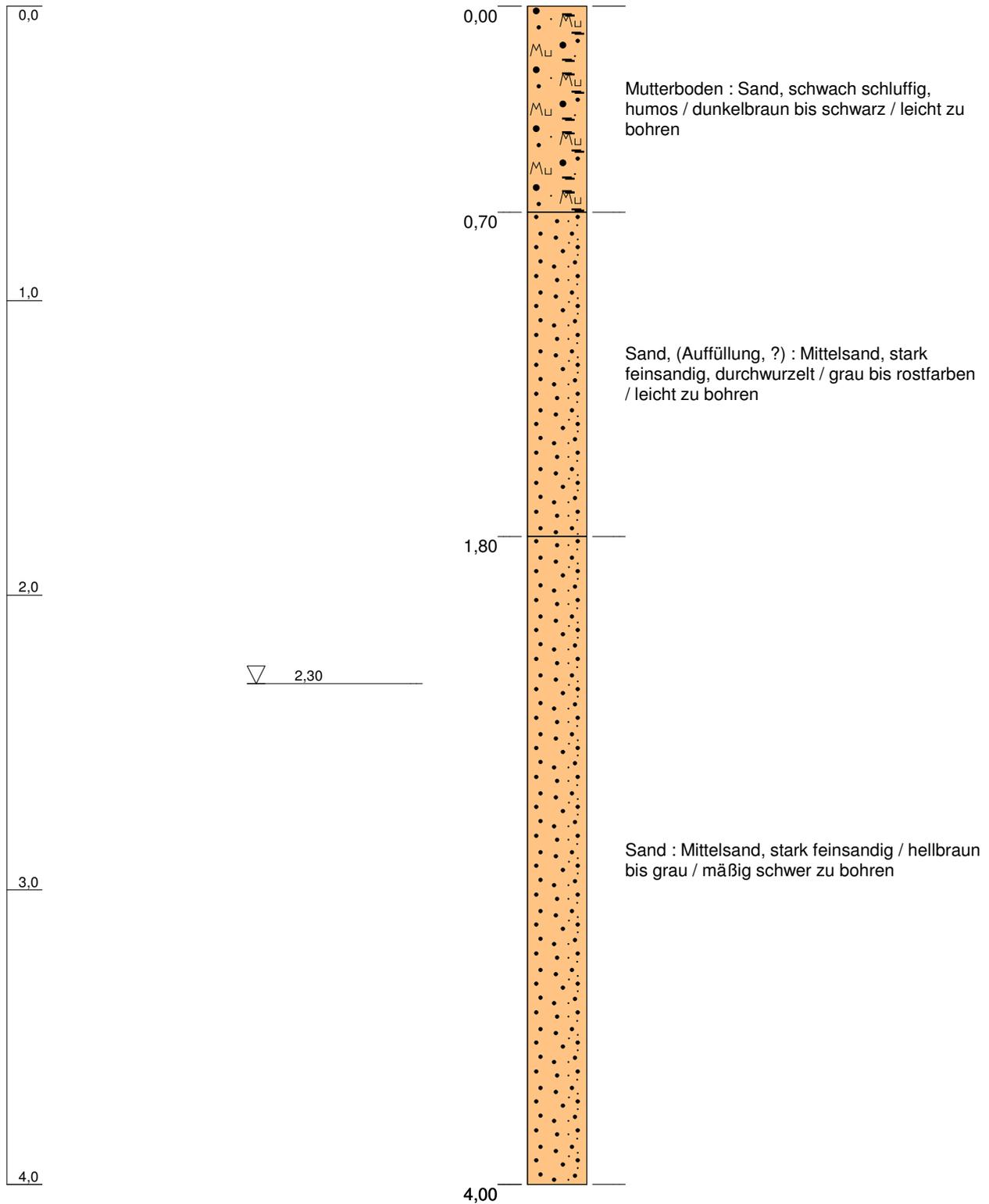
Höhenbezugspunkt
(Oberkante Schachtdeckel; 11,54 m NN)

Höhen der Bohransatzpunkte [m NN]				
RKS 1: 11,52 m	RKS 4: 11,69 m	RKS 7: 10,84 m	RKS 10: 10,99 m	RKS 13: 10,89 m
RKS 2: 11,80 m	RKS 5: 11,80 m	RKS 8: 10,81 m	RKS 11: 10,78 m	RKS 14: 10,96 m
RKS 3: 11,84 m	RKS 6: 11,17 m	RKS 9: 10,81 m	RKS 12: 10,82 m	

Lageplan		Maßstab: ca. 1 : 1000
Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben Ort: Lindenweg 25436 Heidgraben		14 Rammkernsondierungen (RKS)
Geologisches Büro Thomas Voß Blücherstr. 16; 25336 Elmshorn; Tel.: 04121 / 4751721		

m unter Geländeoberkante

RKS 1 (Bohransatzpunkt: 11,52 m NN)

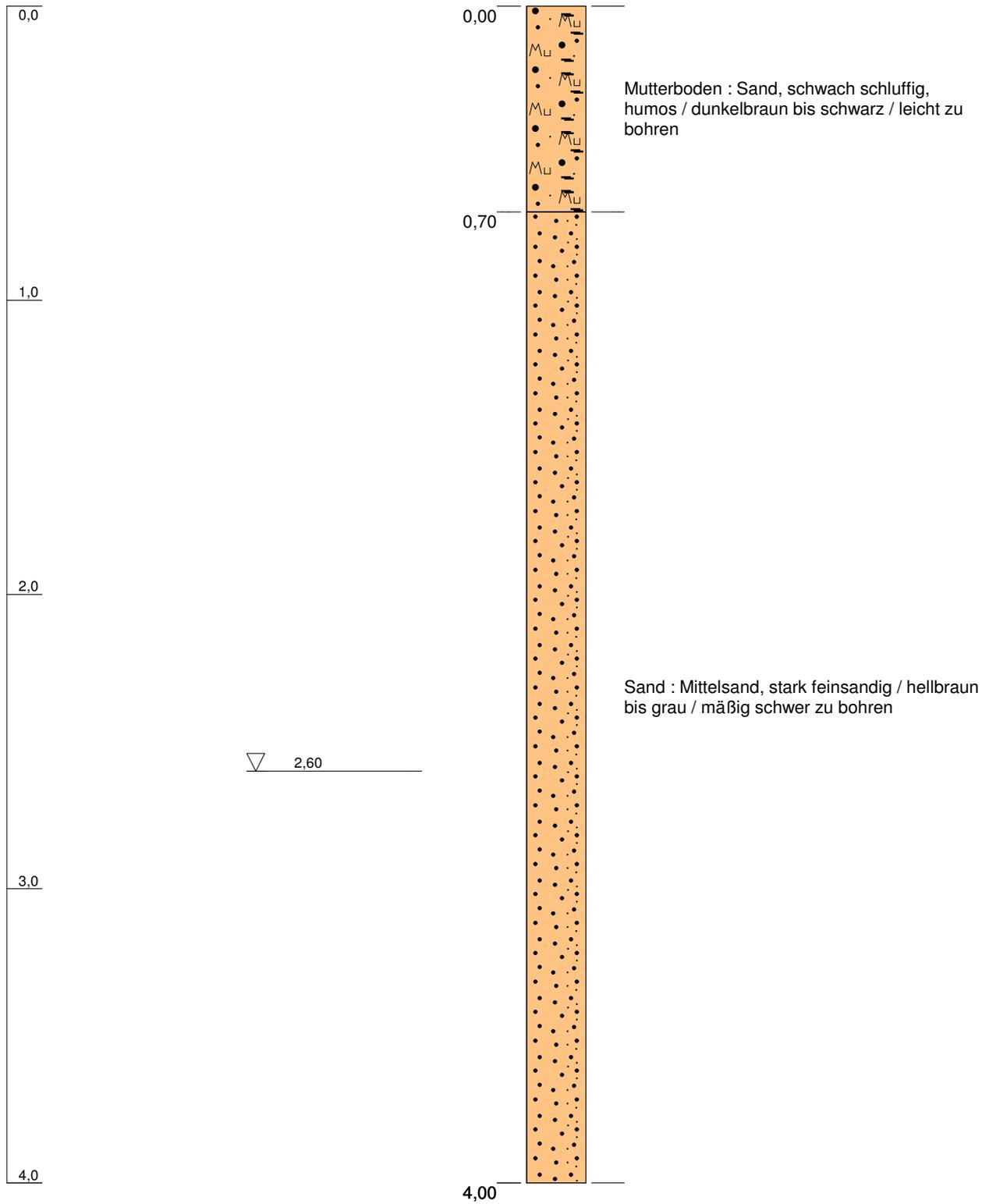


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 1	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 2 (Bohransatzpunkt: 11,80 m NN)

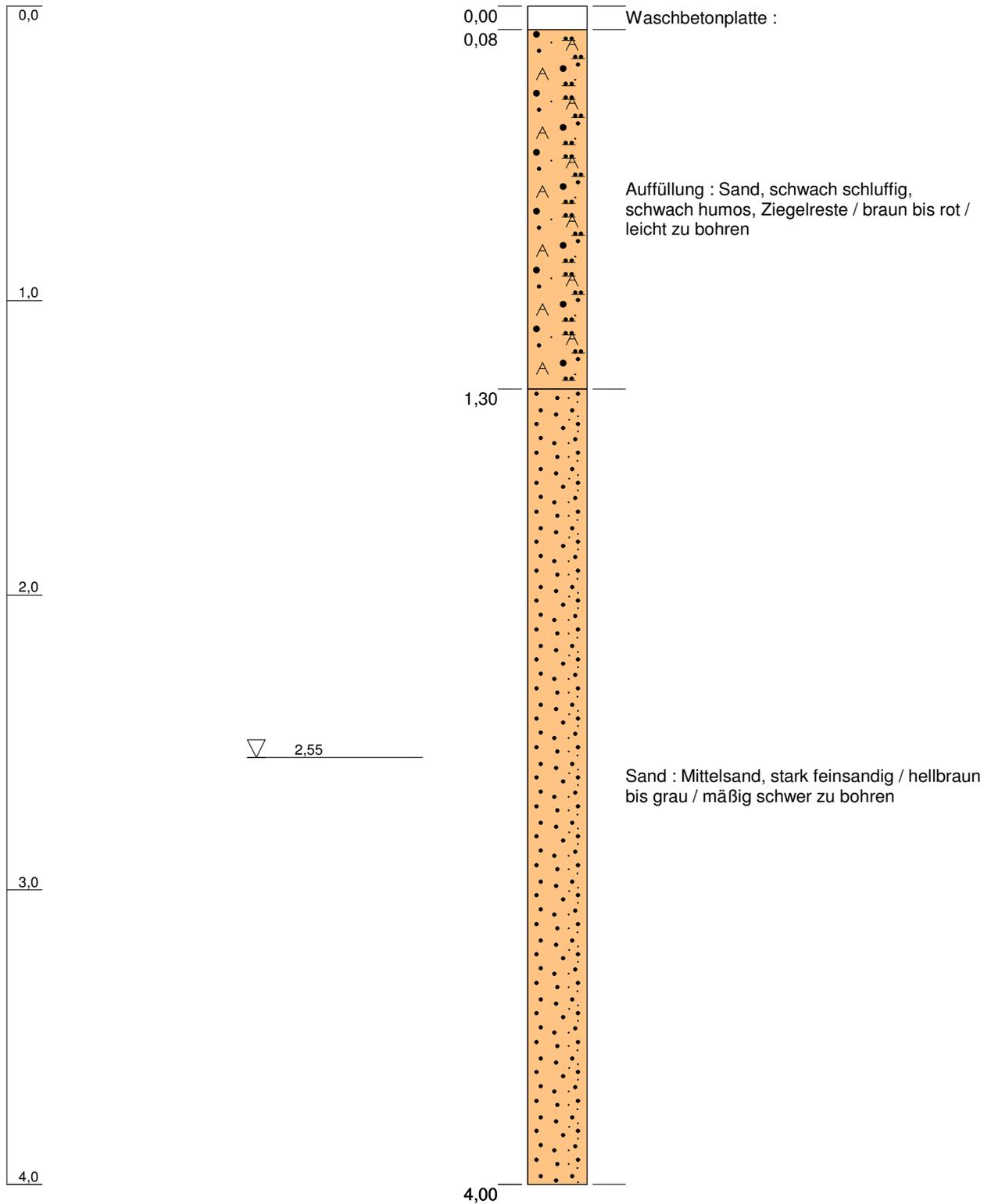


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 2	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 3 (Bohransatzpunkt: 11,84 m NN)

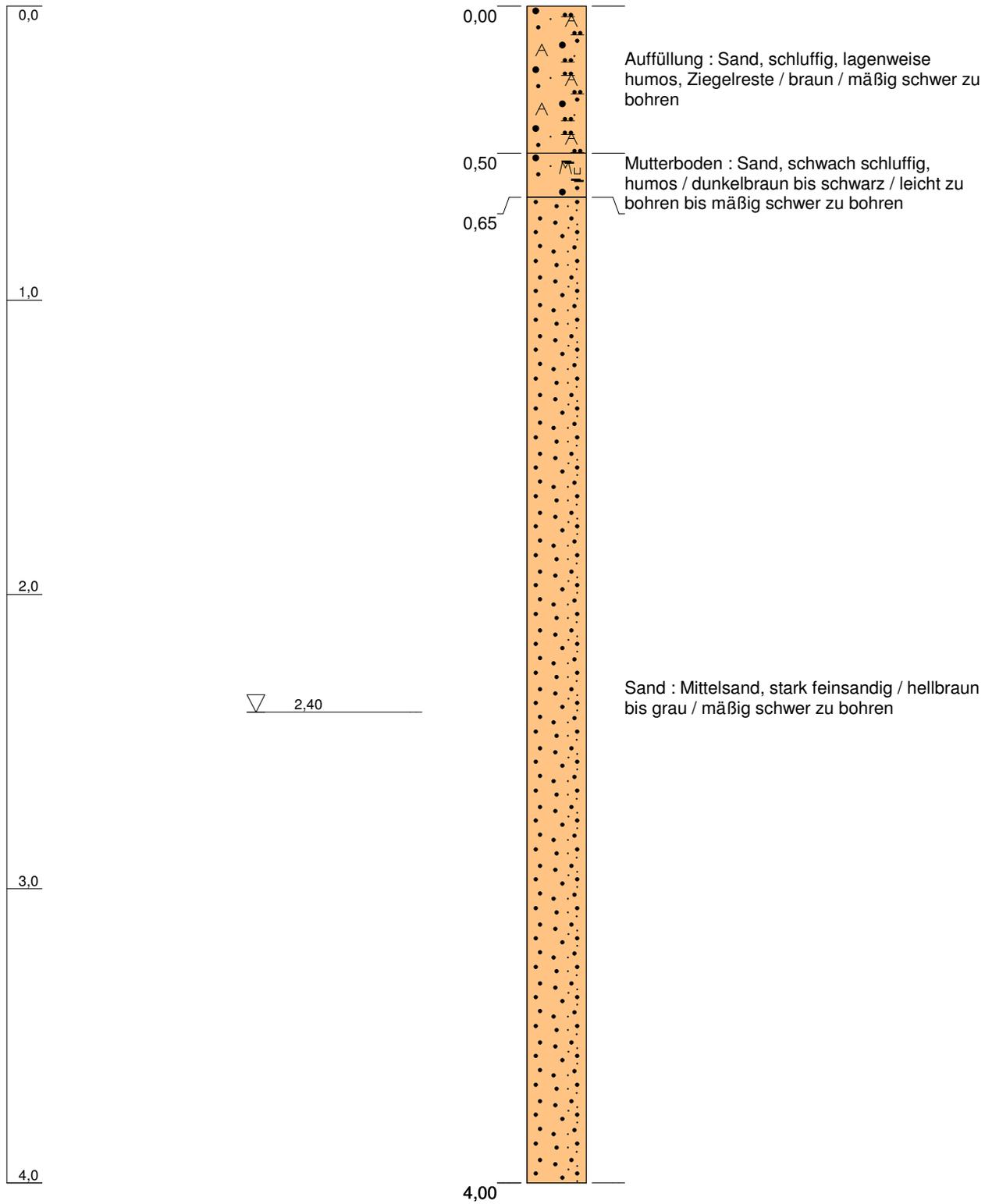


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 3	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

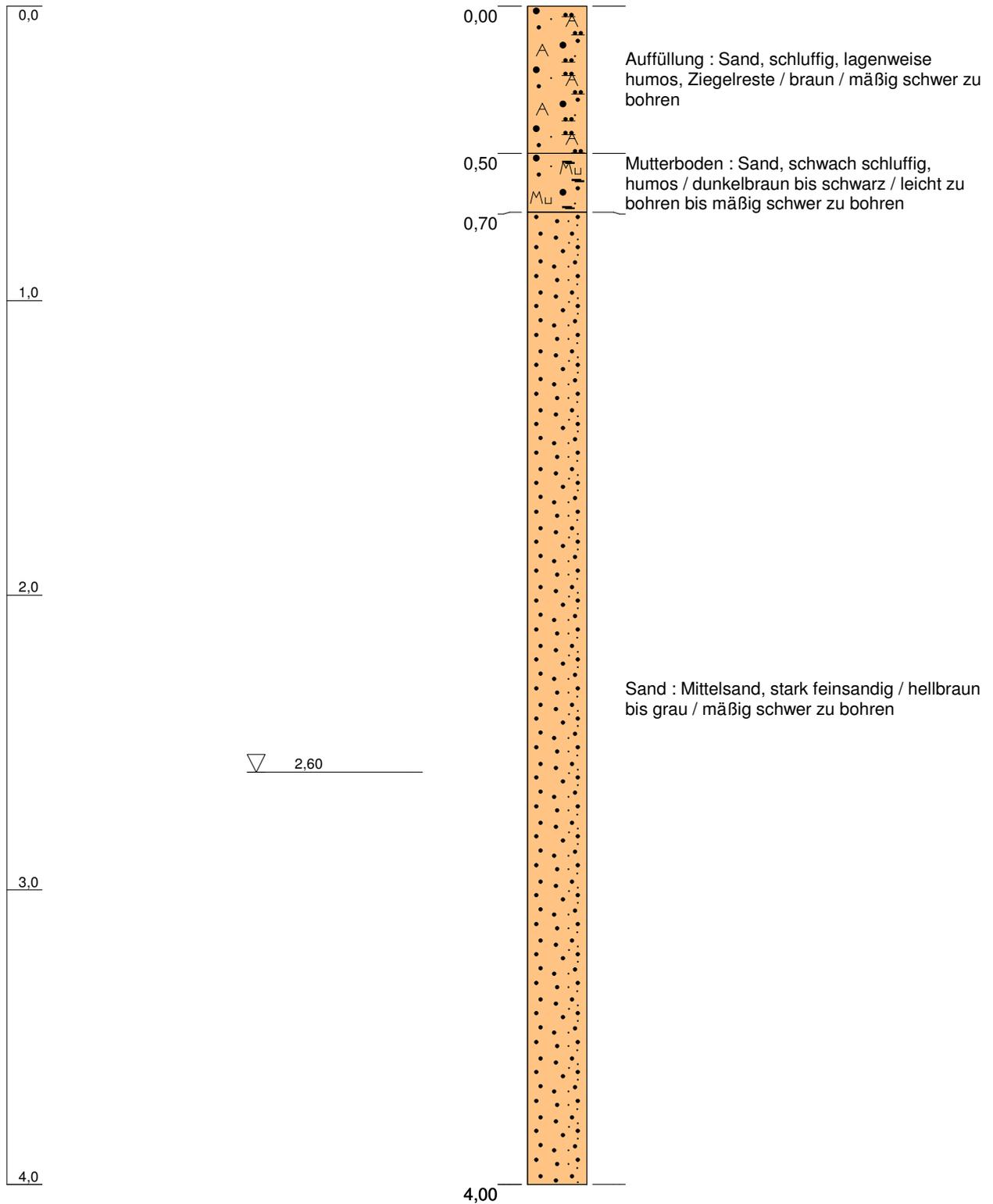
RKS 4 (Bohransatzpunkt: 11,69 m NN)



Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 4	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 5 (Bohransatzpunkt: 11,80 m NN)

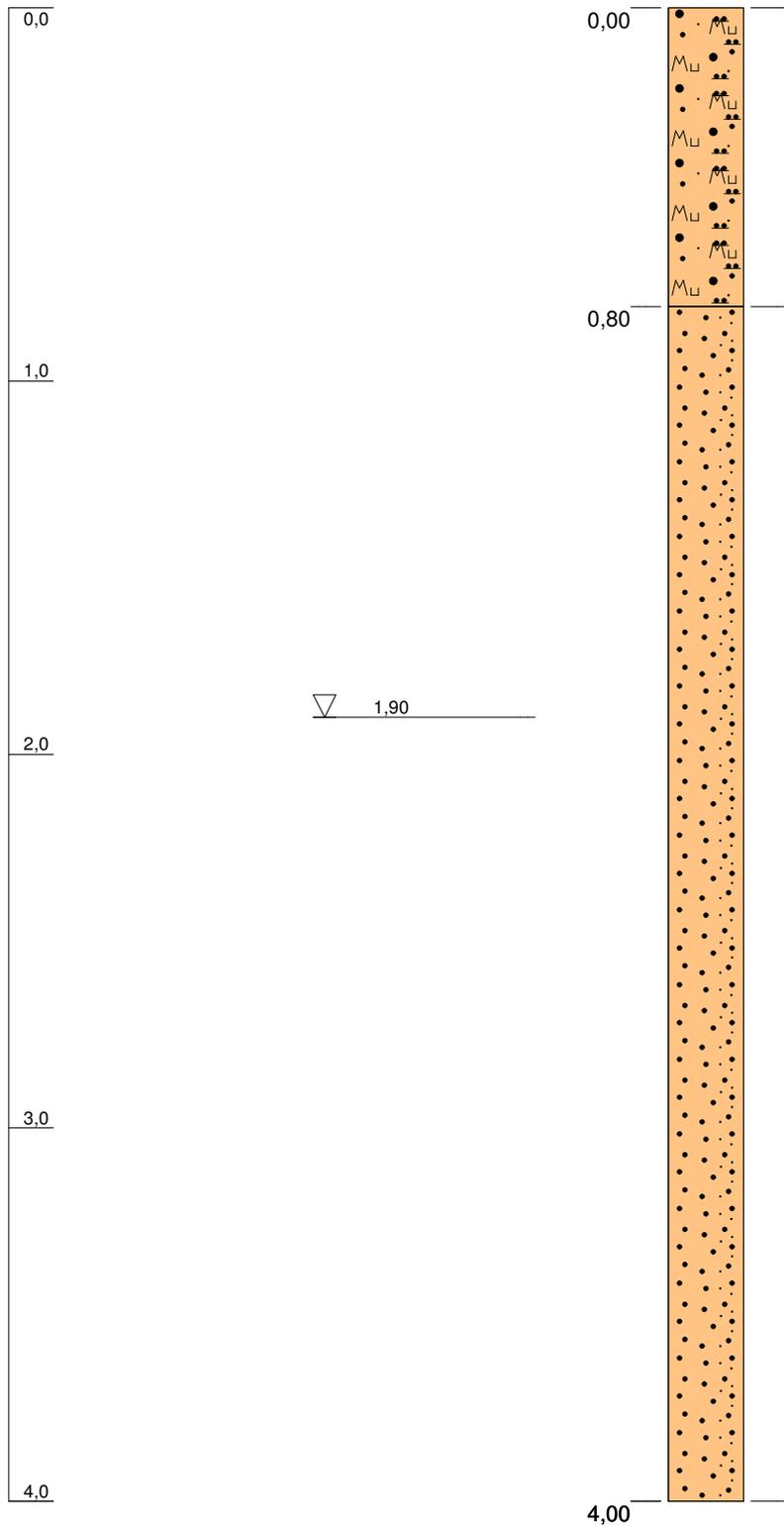


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 5	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 6 (Bohransatzpunkt: 11,17 m NN)



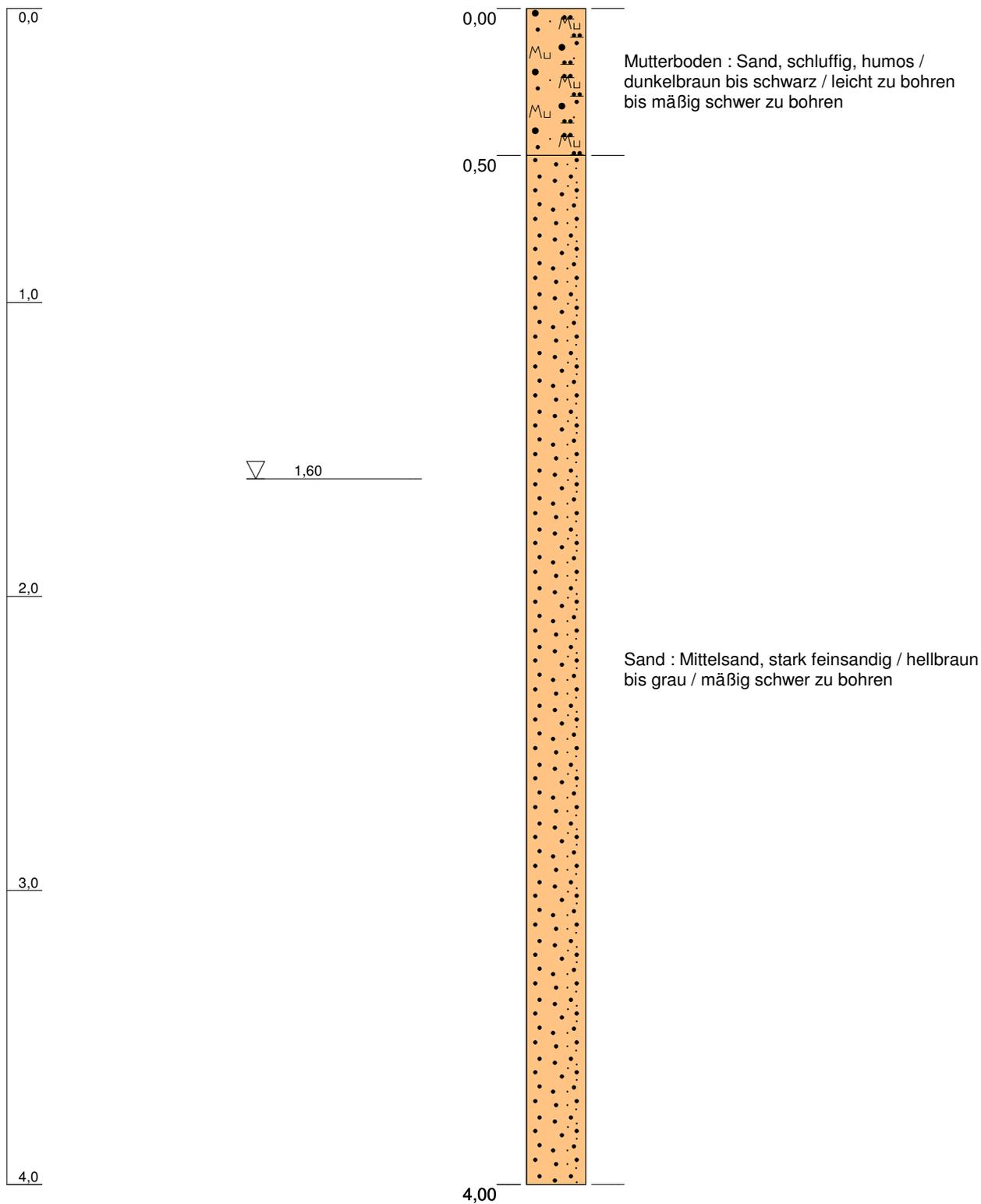
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren

Sand : Mittelsand, stark feinsandig / hellbraun
bis grau / mäßig schwer zu bohren

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 6	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 17.04.2009	

m unter Geländeoberkante

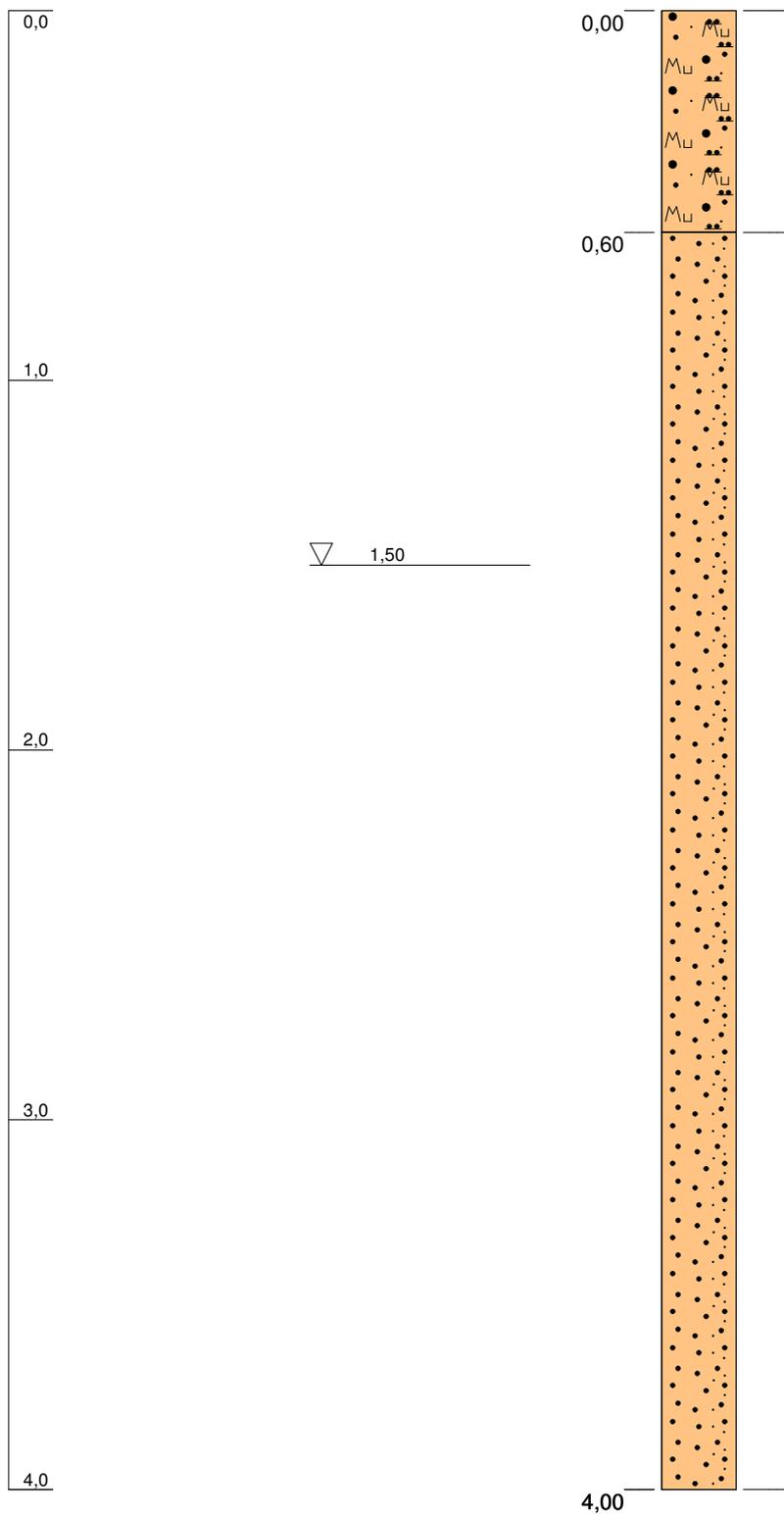
RKS 7 (Bohransatzpunkt: 10,84 m NN)



Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 7	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 8 (Bohransatzpunkt: 10,81 m NN)



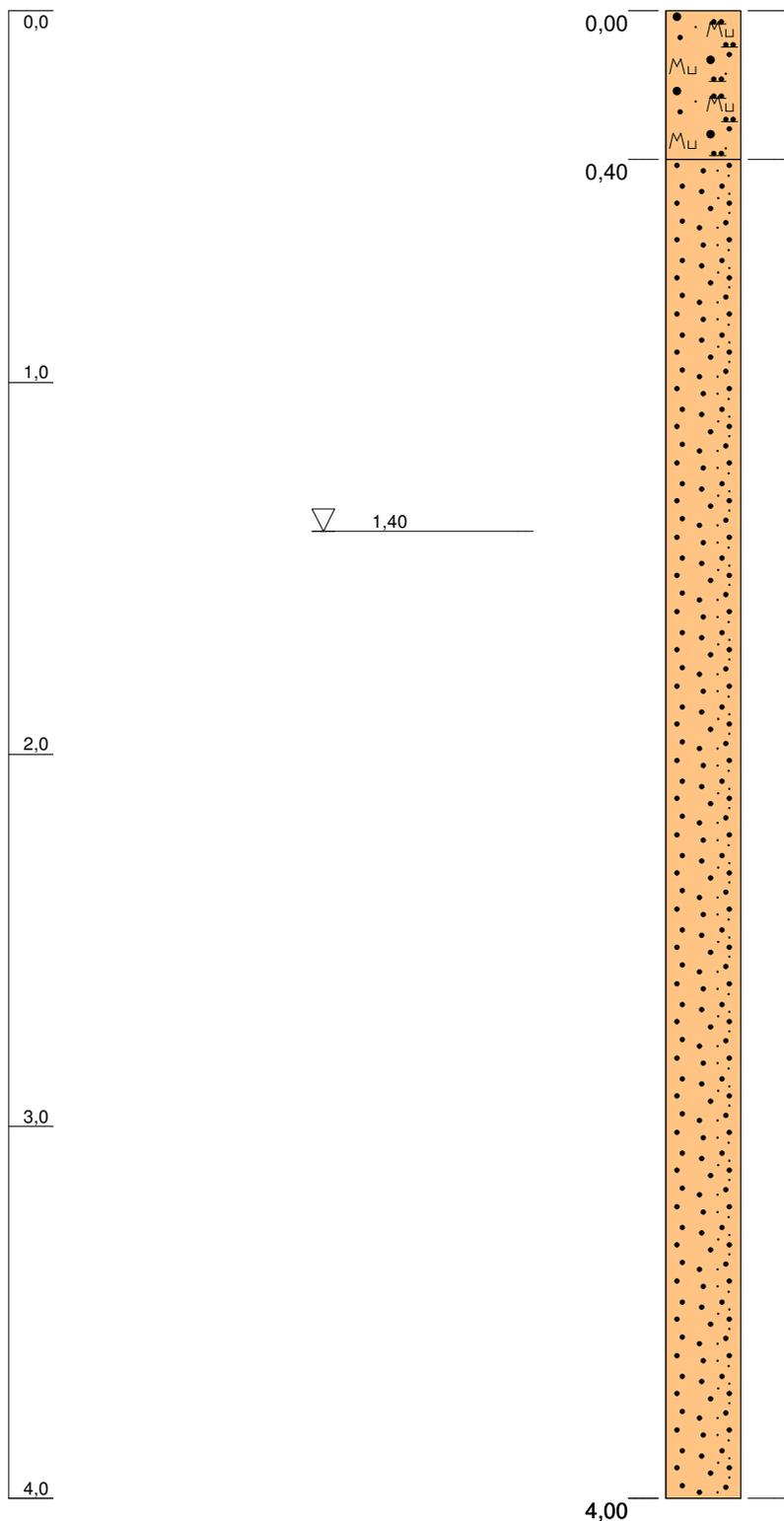
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren

Sand : Mittelsand, stark feinsandig / hellbraun
bis grau / mäßig schwer zu bohren

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 8	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 9 (Bohransatzpunkt: 10,81 m NN)



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

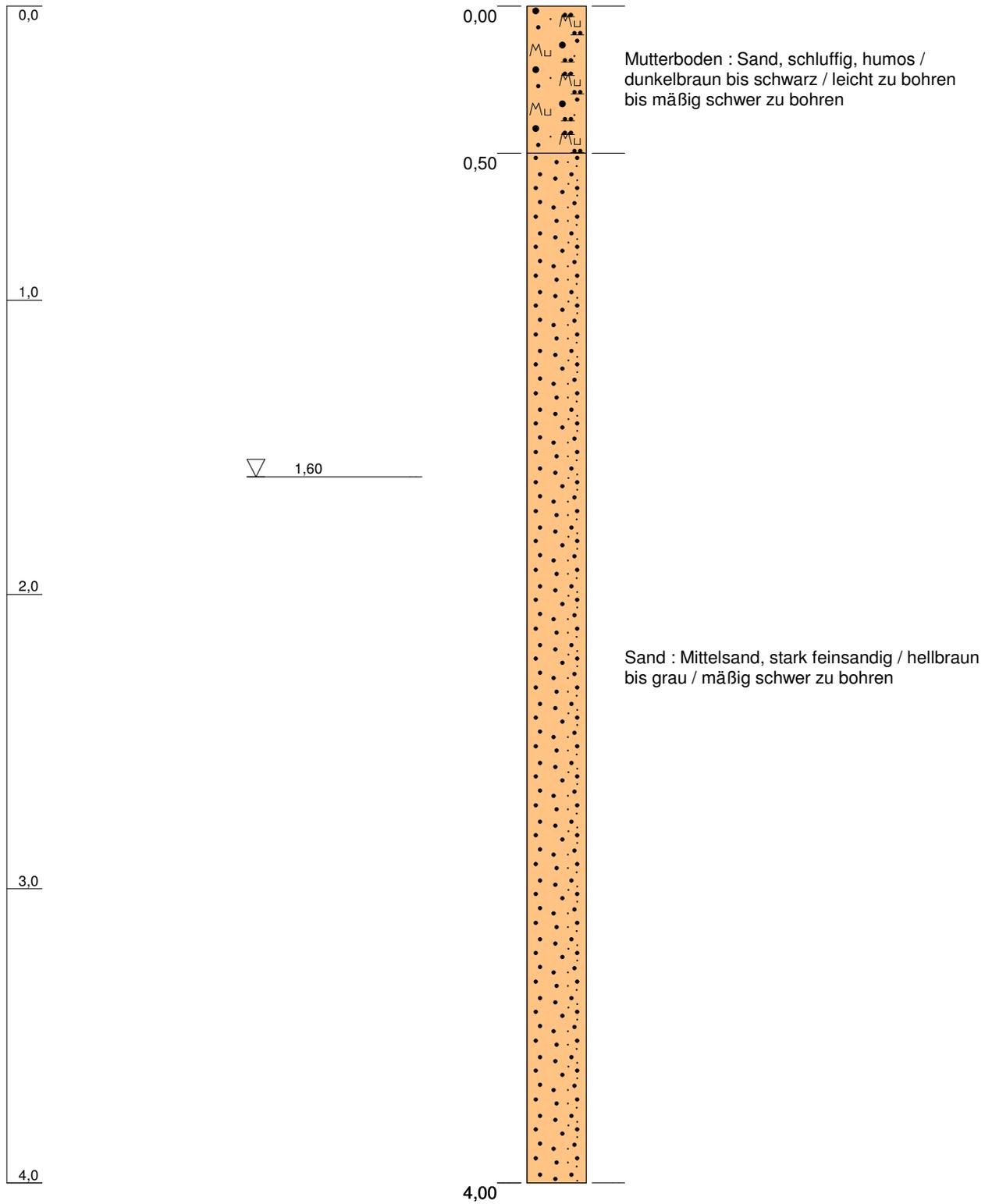
Sand : Mittelsand, stark feinsandig / hellbraun
bis grau / mäßig schwer zu bohren

Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 9	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 10 (Bohransatzpunkt: 10,99 m NN)

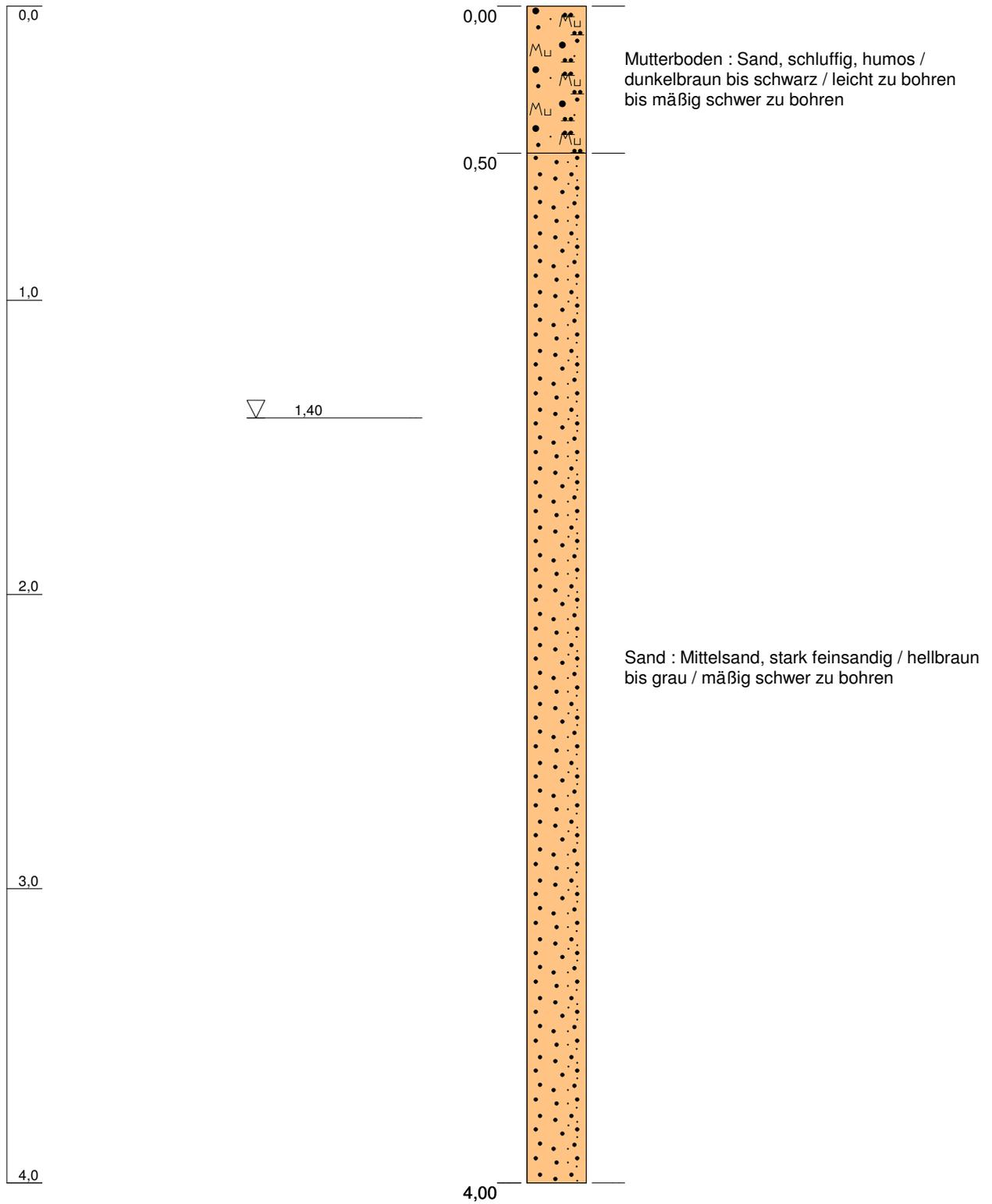


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 10	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 11 (Bohransatzpunkt: 10,78 m NN)

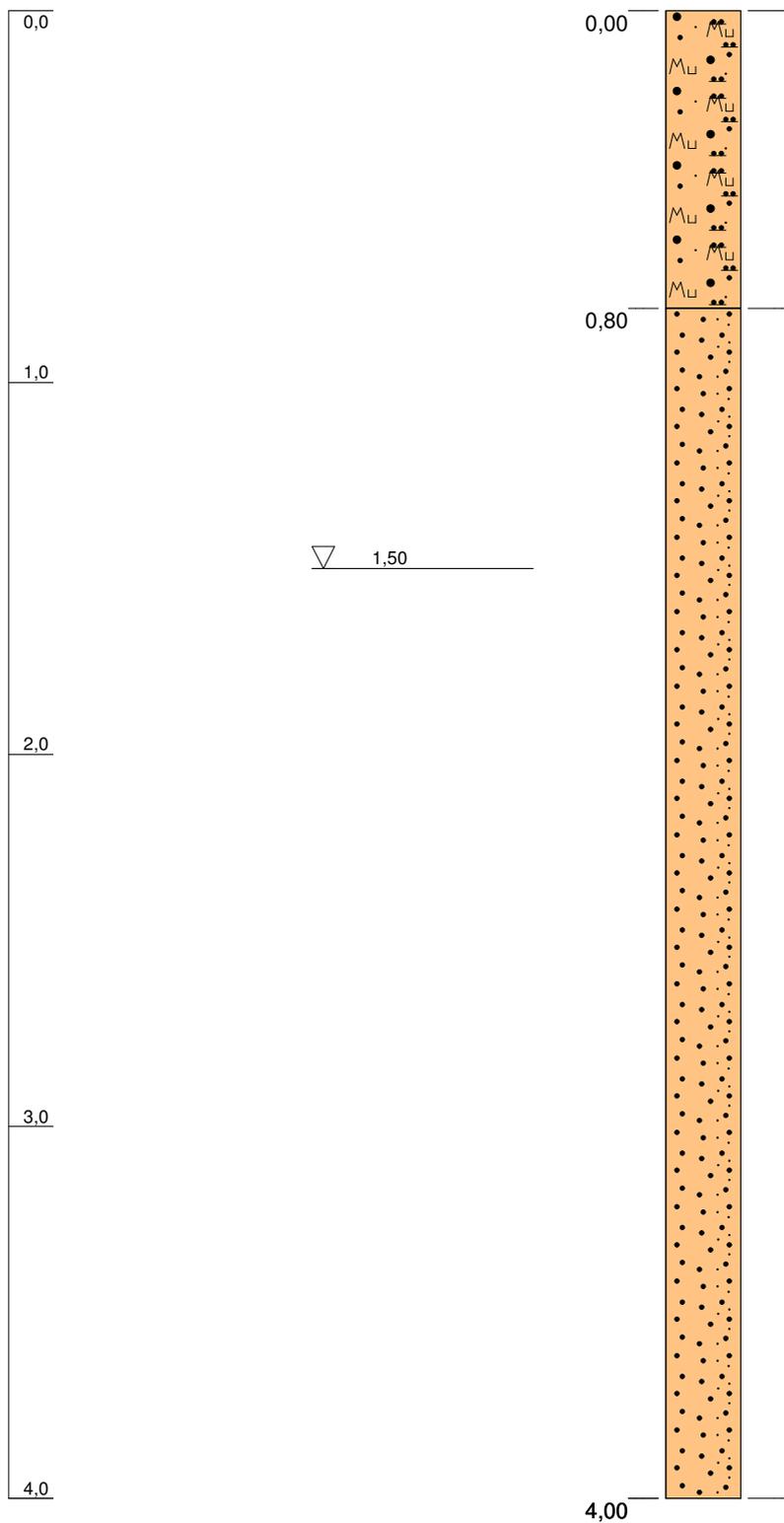


Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 11	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 17.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 12 (Bohransatzpunkt: 10,82 m NN)



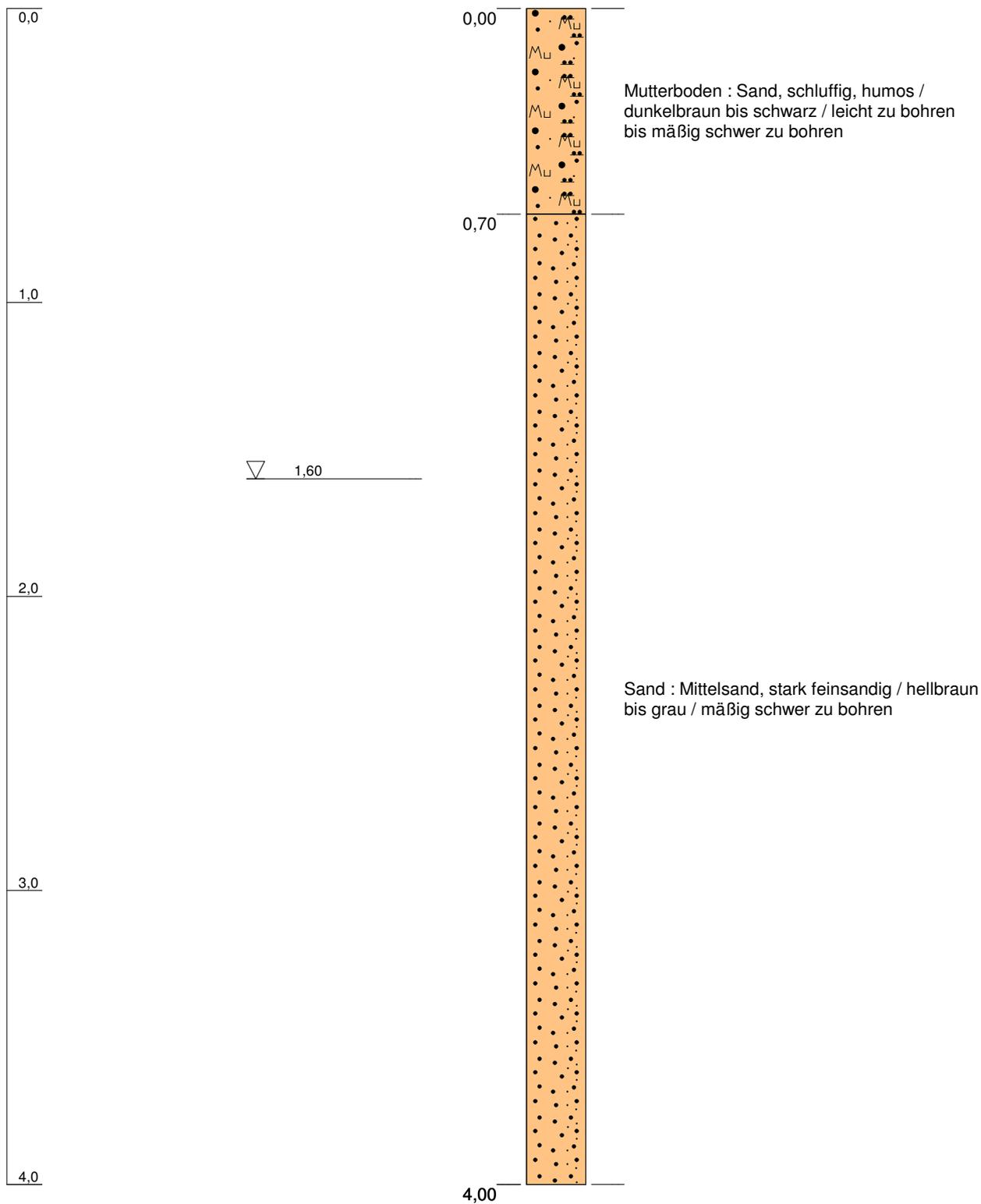
Mutterboden : Sand, schluffig, humos /
dunkelbraun bis schwarz / leicht zu bohren
bis mäßig schwer zu bohren

Sand : Mittelsand, stark feinsandig / hellbraun
bis grau / mäßig schwer zu bohren

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 12	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 17.04.2009	

m unter Geländeoberkante

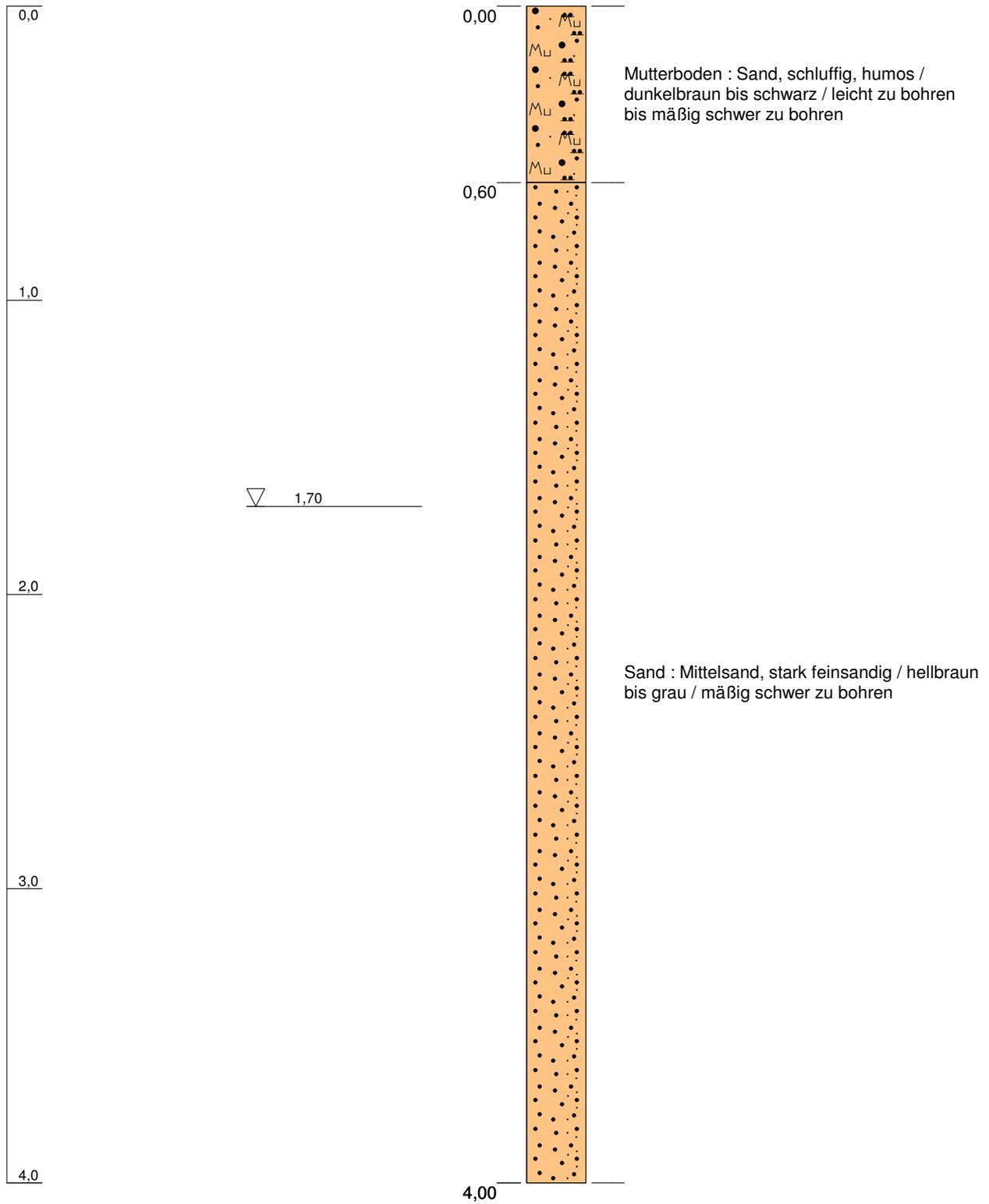
RKS 13 (Bohransatzpunkt: 10,89 m NN)



Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 13	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 17.04.2009	

m unter Geländeoberkante

RKS 14 (Bohransatzpunkt: 10,96 m NN)



Blatt 1 von 1

Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben	Geologisches Büro Thomas Voß (Diplom-Geologe)
Bohrung: RKS 14	
Projektnr. : 09 / 081	Blücherstraße 16 25336 Elmshorn
Bearbeiter: Dipl. Geol. T. Voß	Tel.: 04121 / 4751721 Fax.: 04121 / 4751734
Datum: 16.04.2009	

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
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				
0,70	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,80	a) Mittelsand, stark feinsandig, durchwurzelt							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau bis rostfarben					
	f) Sand, (,)	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 2.30m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009			
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) Kalkgehalt			
0,70	a) Sand, schwach schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 2.60m				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
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				
0,08	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Waschbetonplatte	g)	h)	i)				
1,30	a) Sand, schwach schluffig, schwach humos, Ziegelreste							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun bis rot					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 2.55m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
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				
0,50	a) Sand, schluffig, lagenweise humos, Ziegelreste							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,65	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 2.40m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
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				
0,50	a) Sand, schluffig, lagenweise humos, Ziegelreste							
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)		d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz				
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 2.60m			
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau				
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 17.04.2009		
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) Kalk- gehalt				
0,80	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.90m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
Bohrung: RKS 7								
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) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.60m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
Bohrung: RKS 8								
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)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.50m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
Bohrung: RKS 9								
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				
0,40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.40m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009		
Bohrung: RKS 10								
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) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.60m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 17.04.2009			
Bohrung: RKS 11									
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 bis schwarz					
	f) Mutterboden		g)	h)					i)
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.40m				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 17.04.2009		
Bohrung: RKS 12								
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				
0,80	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.50m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 17.04.2009		
Bohrung: RKS 13								
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)				
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.60m			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis grau					
	f) 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. 17 / Heidgraben						Datum: 16.04.2009				
Bohrung: RKS 14										
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)
4,00	a) Mittelsand, stark feinsandig				Grundwasserspiegel 1.70m					
	b)									
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun bis grau	
	f) 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)

Geologisches Büro Thomas Voß
 Sedimentlabor
 (Dipl.-Geol.)
 Blücherstraße 16
 25336 Elmshorn
 Tel.: 04121 / 4751721

Körnungslinie

DIN 18123

Projektnummer: 09 / 081

Projektbez.: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben

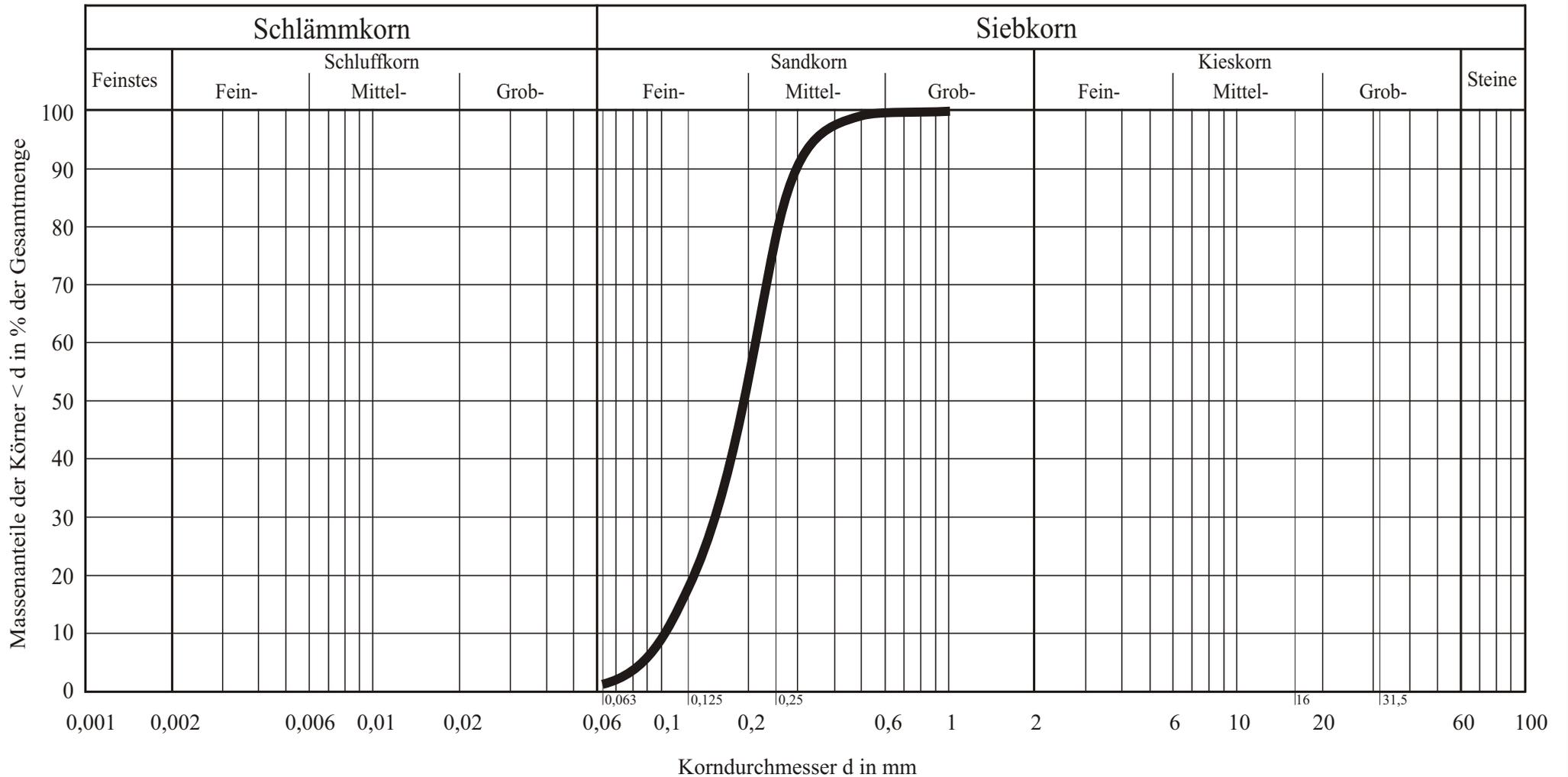
Entnahmedatum: 16.04.2009

Probenbezeichnung: 7/1

Untersuchungsdatum: 24.04.09

Bearbeiter: T. Voß

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bodenart: Feinsand, stark mittelsandig

Ungleichförmigkeitszahl $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,1$

Durchlässigkeitsbeiwert (nach Beyer) $k_f = 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s

Geologisches Büro Thomas Voß
 Sedimentlabor
 (Dipl.-Geol.)
 Blücherstraße 16
 25336 Elmshorn
 Tel.: 04121 / 4751721

Körnungslinie

DIN 18123

Projektnummer: 09 / 081

Projektbez.: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben

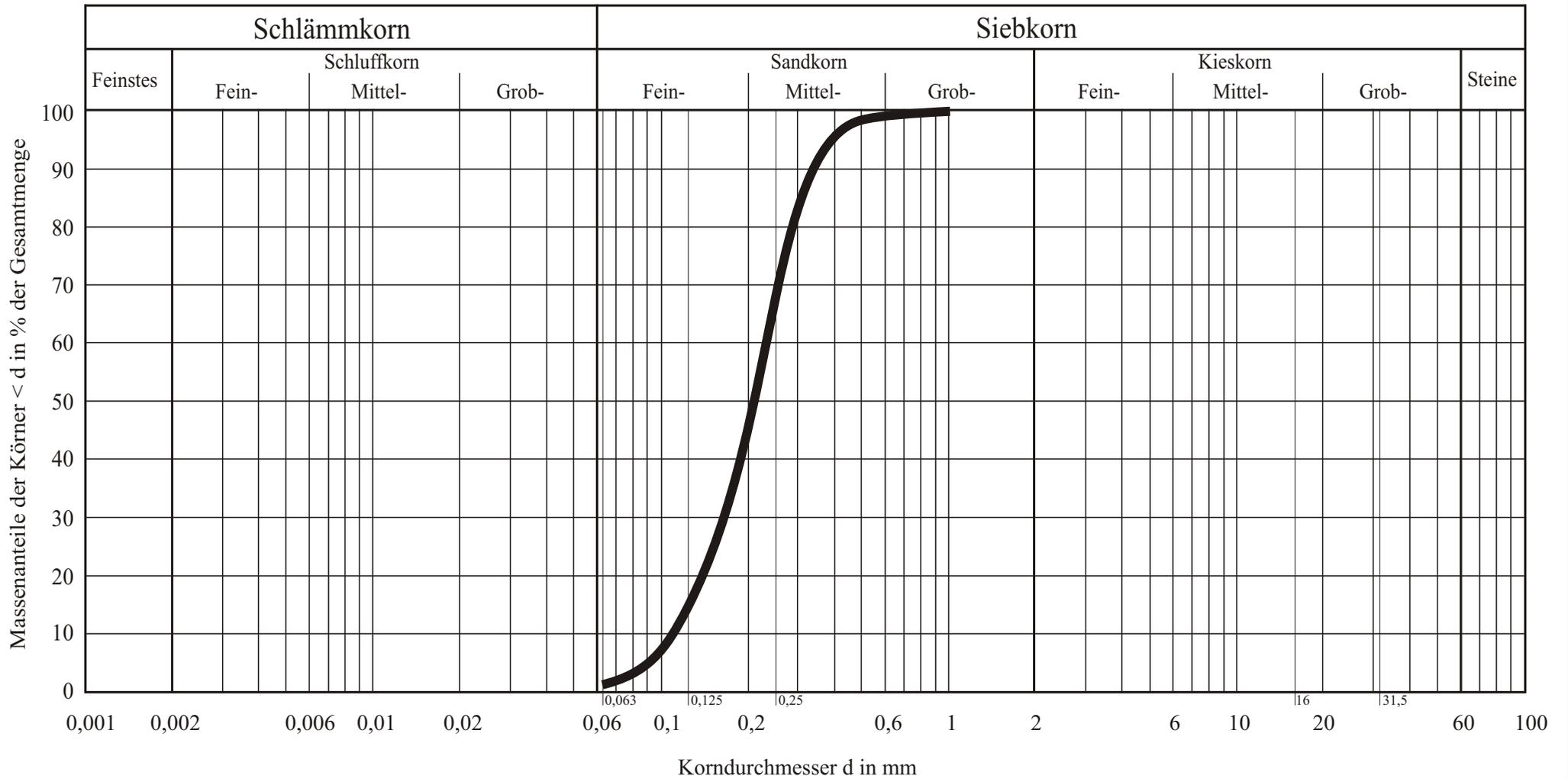
Entnahmedatum: 16.04.2009

Probenbezeichnung: 10/1

Untersuchungsdatum: 24.04.09

Bearbeiter: T. Voß

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bodenart: Mittelsand, stark feinsandig

Ungleichförmigkeitszahl $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,1$

Durchlässigkeitsbeiwert (nach Beyer) $k_f = 1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s

Geologisches Büro Thomas Voß
 Sedimentlabor
 (Dipl.-Geol.)
 Blücherstraße 16
 25336 Elmshorn
 Tel.: 04121 / 4751721

Körnungslinie

DIN 18123

Projektnummer: 09 / 081

Projektbez.: B.-Plan Nr. 17 / Heidgraben

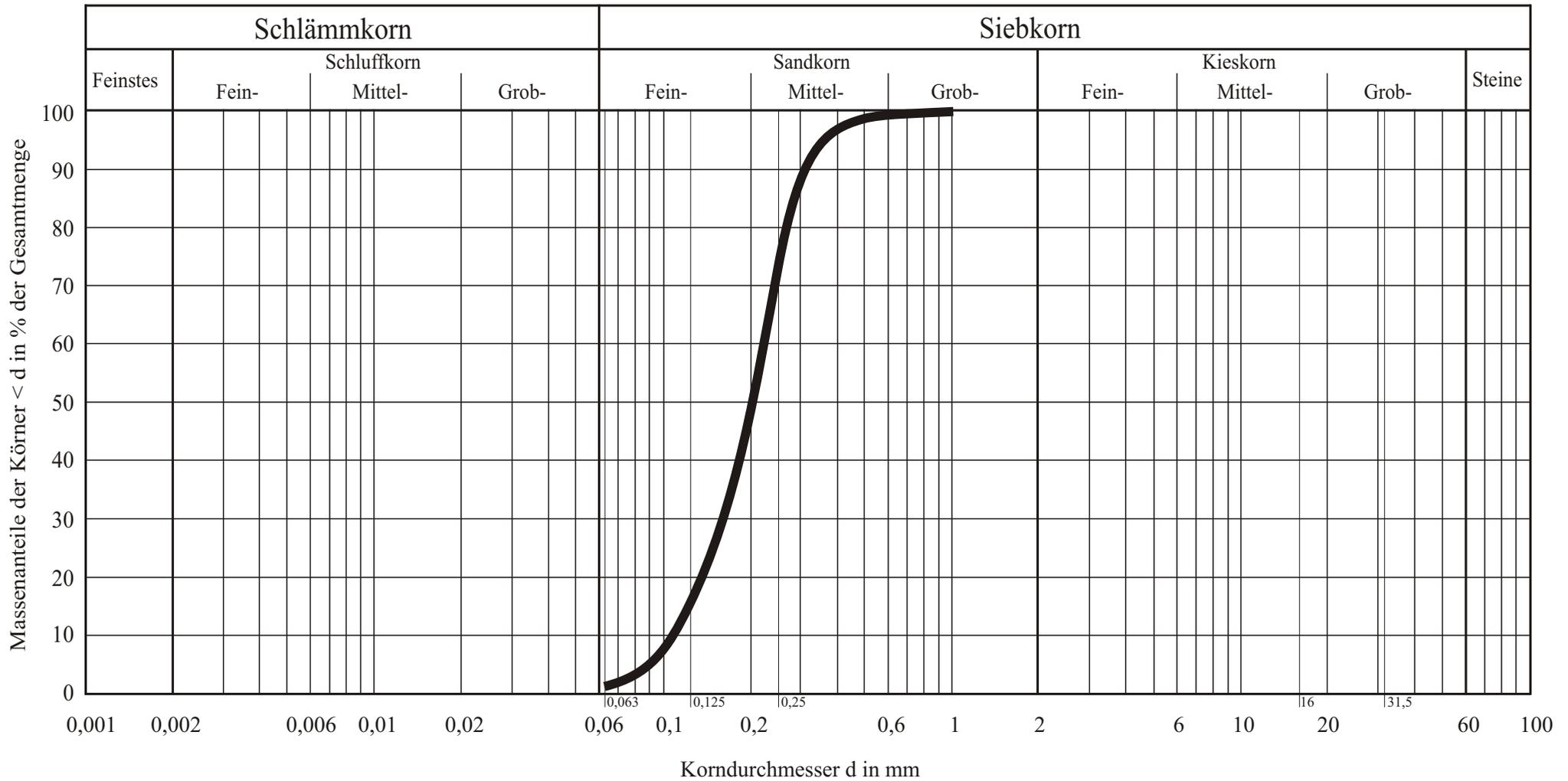
Entnahmedatum: 16.04.2009

Probenbezeichnung: 13/1

Untersuchungsdatum: 24.04.09

Bearbeiter: T. Voß

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bodenart: Mittelsand, stark feinsandig

Ungleichförmigkeitszahl $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,0$

Durchlässigkeitsbeiwert (nach Beyer) $k_f = 1,3 \cdot 10^{-4}$ m/s