

#

Axel Bourjau
Pötrauer Strasse 11

21514 Büchen

BFB

BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
Lüneburg, 27.08.16
GmbH

Baugrunduntersuchung für den Neubau zweier Wohnhäuser in Müssen

August 2016

BAUGRUND • ALTLASTEN • QUALITÄTSNACHWEISE

Saatkamp 21 • 21335 Lüneburg • Tel: 04131-935 311 • info@bfb-lueneburg.com • www.bfb-lueneburg.com • Finanzamt Lüneburg • St.-Nr.: 33 206 01301

 Sparkasse Lüneburg • BLZ: 240 501 10 • Konto: 65 227 985 • IBAN: DE84 2405 0110 0065 2279 85 • BIC: NOLADE21LBG

#

Inhaltsverzeichnis

#

#

1. **Vorgang**
2. **Vorhandene Unterlagen**
3. **Durchgeführte Untersuchungen**
4. **Der Baugrund**
 - 4.1 Das Baugrundstück
 - 4.2 Ergebnisse der Feldarbeiten
 - 4.2 Bodenmechanische Kennziffern
5. **Baugrundbeurteilung und Empfehlungen**
6. Regenwasserversickerung

Anlagen

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Schichtenverzeichnisse
4. Wasserdurchlässigkeiten

1. Vorgang

Axel Bourjau plant den Bau von zwei Mehrfamilienhäusern in der Büchener Straße in Müssen. Ein Gebäude sollen nicht unterkellert werden, ein Gebäude soll einen Keller erhalten.

Herr Bourjau hat mein Büro mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für das Bauvorhaben beauftragt. Die Untersuchungsergebnisse und die Baugrundbeurteilung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Vorhandene Unterlagen

Herr Bourjau hat uns einen Lageplan zur Verfügung gestellt.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Im August 2016 wurden von uns auf dem Grundstück insgesamt zwölf Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 12) im Durchmesser von 36 mm gemäß DIN 4021 zur Erkundung des Baugrundes niedergebracht. Die Sondiertiefe betrug 3,0, 5,0 und 7,0 m. Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand klassifiziert.

Bei drei Bohrungen wurde der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert im Bohrlochverfahren ermittelt.

Im Bereich des unterkellerten Gebäudes wurde eine Grundwasserprobe entnommen und der Gesellschaft für Bioanalytik in Pinneberg (GBA) zur Untersuchung auf Betonaggressivität übergeben.

Die Lage der Bohransatzpunkte kann der Anlage 1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Sondierbohrungen wurden in Form von Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 festgehalten (Anlage 3) und sind in Form von Bohrprofilen in Anlage 2 graphisch dargestellt. Der Bohrlochtest zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit ist in Anlage 4 ausgewertet.

Die chemischen Untersuchungsergebnisse zur Betonaggressivität liegen noch nicht vor und werden nachgereicht.

#

4. Der Baugrund

4.1 Das Baugrundstück

Das Baugrundstück ist derzeit eine Weide mit leichtem Gefälle zur BÜchener Straße.

#

4.2 Ergebnisse der Feldarbeiten

Im Rahmen der Feldarbeiten wurde folgender Baugrundaufbau erschlossen:

Unter dem Mutterboden, der sich bis ca. 0,3-0,6 m Tiefe erstreckt folgen Geschiebe- und Schmelzwassersande in die in wechselnden Tiefen und Schichtdicken Geschiebelehme und Geschiebemergel eingeschaltet sind. Ab ca. 4 m steht vereinzelt auch Beckenton an.

Die **Lagerungsdichte** der Sande ist über den Bohrfortschritt als mitteldicht bis dicht abgeschätzt worden.

Die **Konsistenz** des Geschiebelehmes und des Geschiebemergels wurde als weich, weich bis steif und steif angesprochen.

Das **Grundwasser** ist zum Erkundungszeitpunkt in Tiefen zwischen 1,15 und 1,8 m unter der Geländeoberfläche angetroffen worden. In niederschlagsreichen Perioden ist ein weiterer Grundwasseranstieg zu erwarten.

Der Bemessungswasserstand beträgt 39,0 m NHN.

4.2 Bodenmechanische Kennziffern

Nach meinen Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten können den angetroffenen Böden folgende bodenmechanische Kennziffern zugewiesen werden:

a) Mutterboden

Benennung	(DIN 4022)	Sand, schluffig, kiesig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH
Bodenklasse	(DIN 18300)	1

b) Schmelzwasser- und Geschiebesand

Benennung	(DIN 4022)	Sand, teilweise schwach schluffig bis
-----------	------------	---------------------------------------

#

		schluffig, tw. schwach kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU/SU*
Bodenklasse	(DIN 18300)	3/4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 18-19,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 10-11,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 32,5°
Kohäsion		cal c' = 0,0 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 60,0 MN/m ²
Lagerungsdichte		mitteldicht bis dicht

c) Geschiebelehm und Geschiebemergel

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, sandig, schwach kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	UL
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 21,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 11,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 27,5°
Kohäsion		cal c' = 3-10 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 5 -15 MN/m ²
Konsistenz		weich, weich bis steif, steif

d) Beckenton

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, tonig, sandig
Bodengruppe	(DIN 18196)	TM
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 21,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 11,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 25°
Kohäsion		cal c' = 20-25 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 15-20 MN/m ²
Konsistenz		steif, steif bis halbfest

5. Baugrundbeurteilung und Empfehlungen

Die anstehenden Sande und der Beckenton sind gut zur Lastaufnahme geeignet. Geschiebelehm und Geschiebemergel sind insbesondere bei weicher Konsistenz setzungsempfindlicher.

a) unterkellertes Gebäude (BS 1 bis BS 6)

Vor Beginn der Erdarbeiten ist eine geschlossene Wasserhaltung durch Vakuumfilter erforderlich, die bis zur Gewährleistung der Auftriebsicherheit aufrecht zu erhalten ist. In der offenen Baugrube kann dann zusätzlich zeitweise eine offene Wasserhaltung erforderlich werden.

Nach dem Abtrag des Mutterbodens sollte der trockene Sand über dem Grundwasser gesondert auf der Baustelle gelagert werden, da er für den Wiedereinbau verwendet werden kann.

Beim Baugrubenaushub ist anstehender Geschiebelehm oder Geschiebemergel bis in eine Tiefe von 0,5 m unter der Sohle abzutragen. Als Bodenersatz kann der oben erwähnte trockene Sand verwendet werden, der bis auf 98% der einfachen Proctordichte zu verdichten ist.

Die Gründung des Gebäudes kann dann auf einer statisch bewehrten Sohlplatte erfolgen für deren Bemessung ein Bettungsmodul von

$$k_s=10 \text{ MN/m}^3$$

anzusetzen ist.

In den lastabtragenden Bereichen sollte ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d}= 210 \text{ kN/m}^2$$

nicht überschritten werden.

Es sind Setzungen von ca. 1-1,5 cm zu erwarten.

Der Keller ist gegen drückendes Grundwasser zu sichern. Es wird die Herstellung einer weißen Wanne aus WU-Beton empfohlen.

b) nicht unterkellertes Gebäude (BS 7 bis BS 12)

Der Mutterboden ist vollständig abzutragen. Der um BS 7 anstehende oberflächennahe Geschiebelehm ist bis in eine Tiefe von 0,7 m unter der Fundamentsohle auszubauen. Ein Lastausbreitungswinkel von 45° ist dabei zu berücksichtigen. Als Bodenersatz ist Füllsand zu verwenden, der lagenweise bis auf 98% der einfachen Proctordichte zu verdichten ist.

Die Gründung des Gebäudes kann dann flach auf Streifenfundamenten erfolgen. Bei einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von 0,8 m ist ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$$

einzuhalten.

Dieser Wert gilt auch für die lastabtragenden Bereiche unter den tragenden Innenwänden.

Es sind Setzungen von unter 1 cm zu erwarten.

6. Regenwasserversickerung

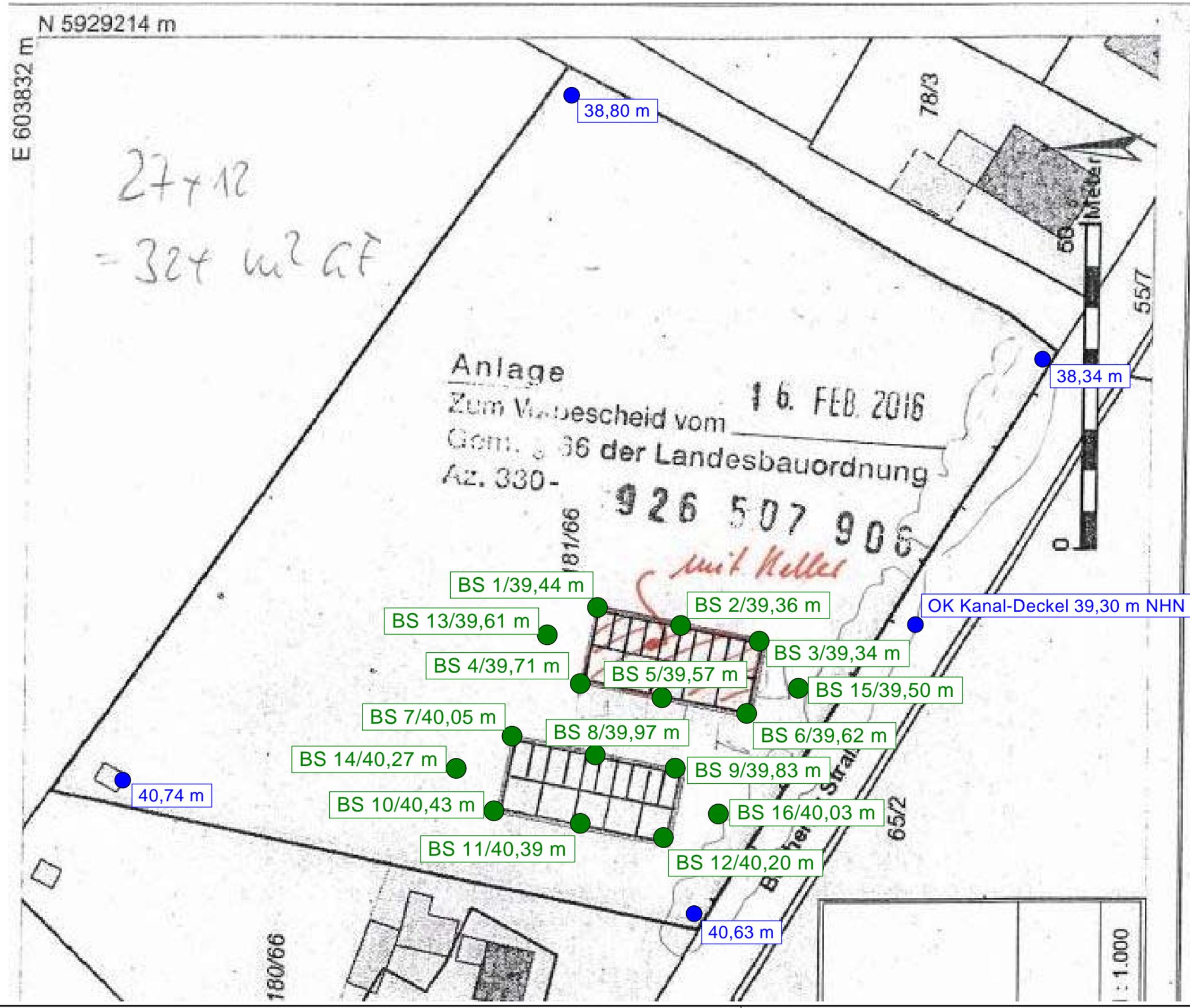
#

Bei den ausgeführten Versuchen zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit wurden folgende kf-Werte ermittelt:

BS 14	Sand, schluffig	$8,4 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
BS 15	Sand, schluffig	$1,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 16	Sand, schwach kiesig, schwach schluffig	$1,7 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Die Wasserdurchlässigkeit der Sande ist damit im Mittel zur Regenwasserversickerung ausreichend. Der hohe Grundwasserstand macht die Anlage einer flachen Versickerungsmulde oder einer flach liegenden Rigole erforderlich.

Die Versickerungsanlagen sind in die Sande zu legen. Für die Bemessung der Anlagen kann ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ angesetzt werden. Höhere Werte können ggf. gesondert am konkreten Standort nachgewiesen werden.



Legende

steif - halbfest		Geschiebemergel		Feinsand
steif		Geschiebelehm		Sand
weich - steif		Mutterboden		Schluff
weich		Mittelsand		Ton
breiig - weich				

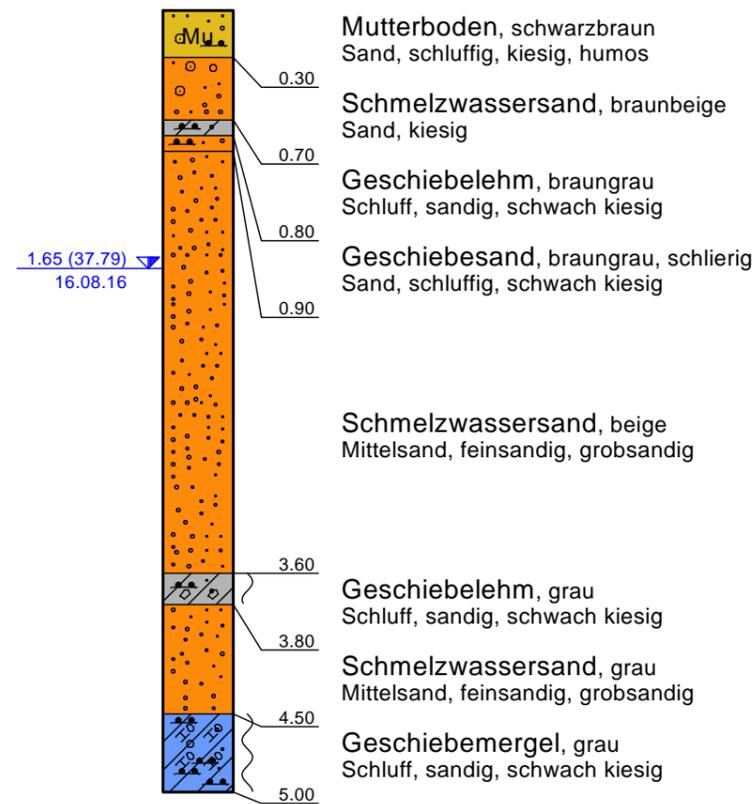
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau von 2 Wohngebäuden
in Müssen, Büchener Straße
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.1
Ausführungsdatum: 16.08.2016

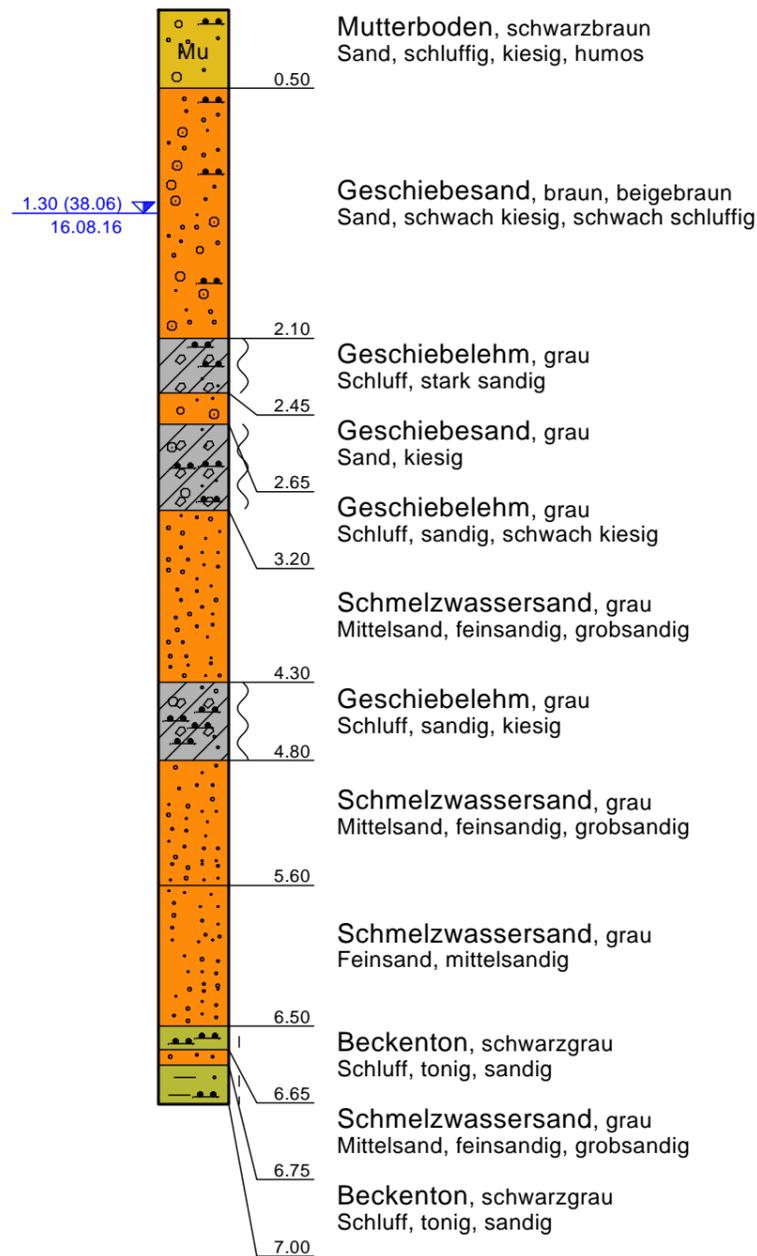
BS 1

39,44 m NHN



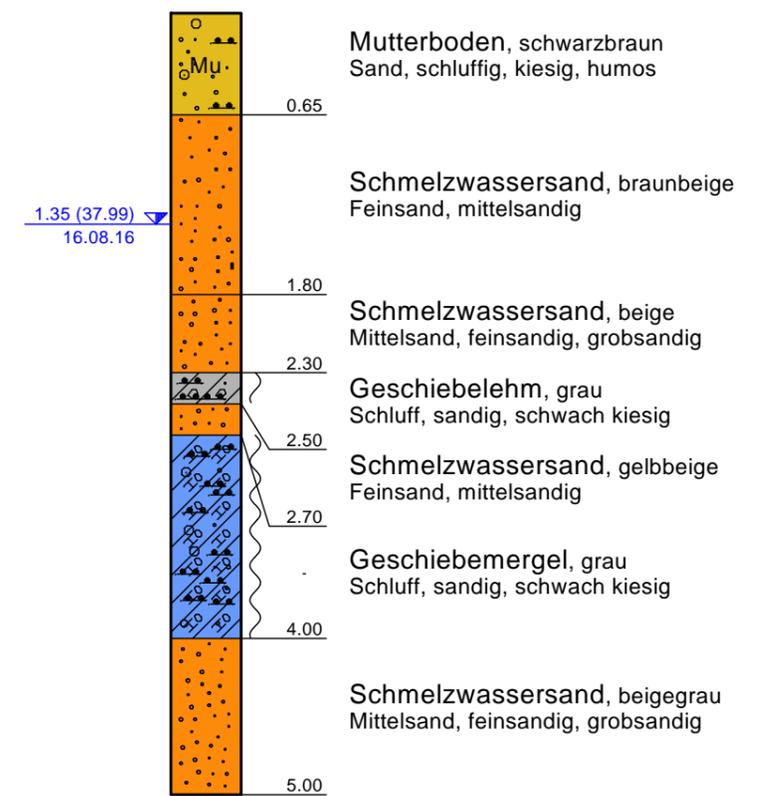
BS 2

39,36 m NHN



BS 3

39,34 m NHN



Legende

steif - halbfest		Geschiebemergel		Feinsand
steif		Geschiebelehm		Sand
weich - steif		Mutterboden		Schluff
weich		Mittelsand		Ton
breiig - weich				

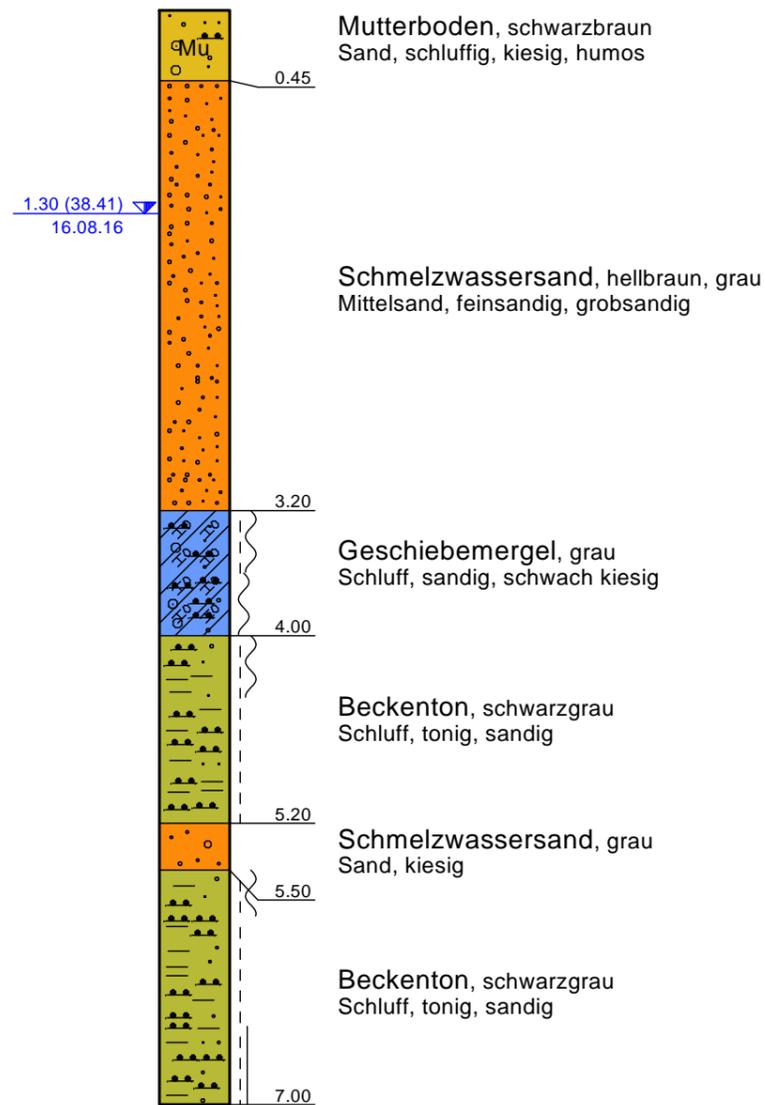
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau von 2 Wohngebäuden
in Müssen, Büchener Straße
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.2
Ausführungsdatum: 16.08.2016

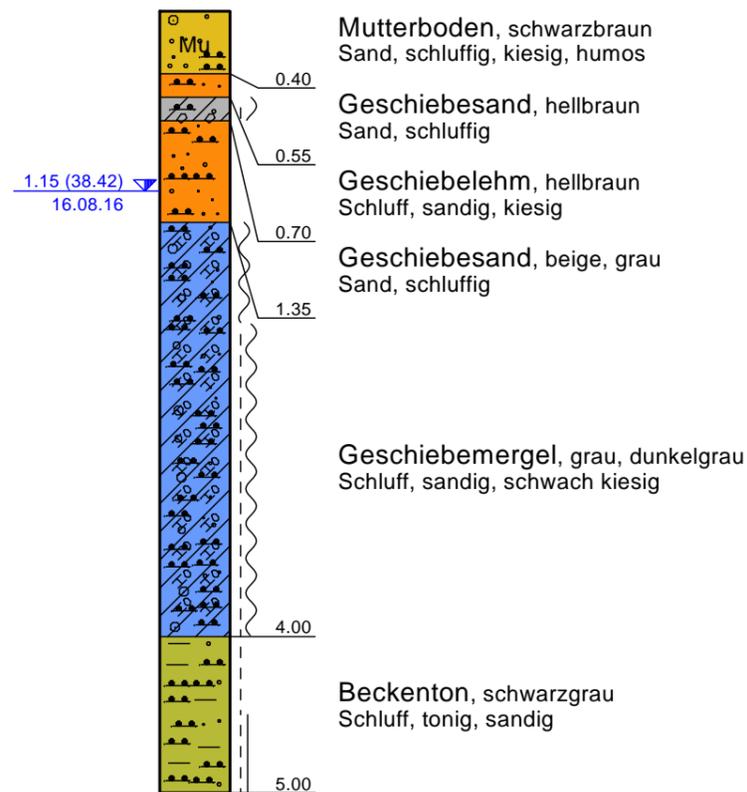
BS 4

39,71 m NHN



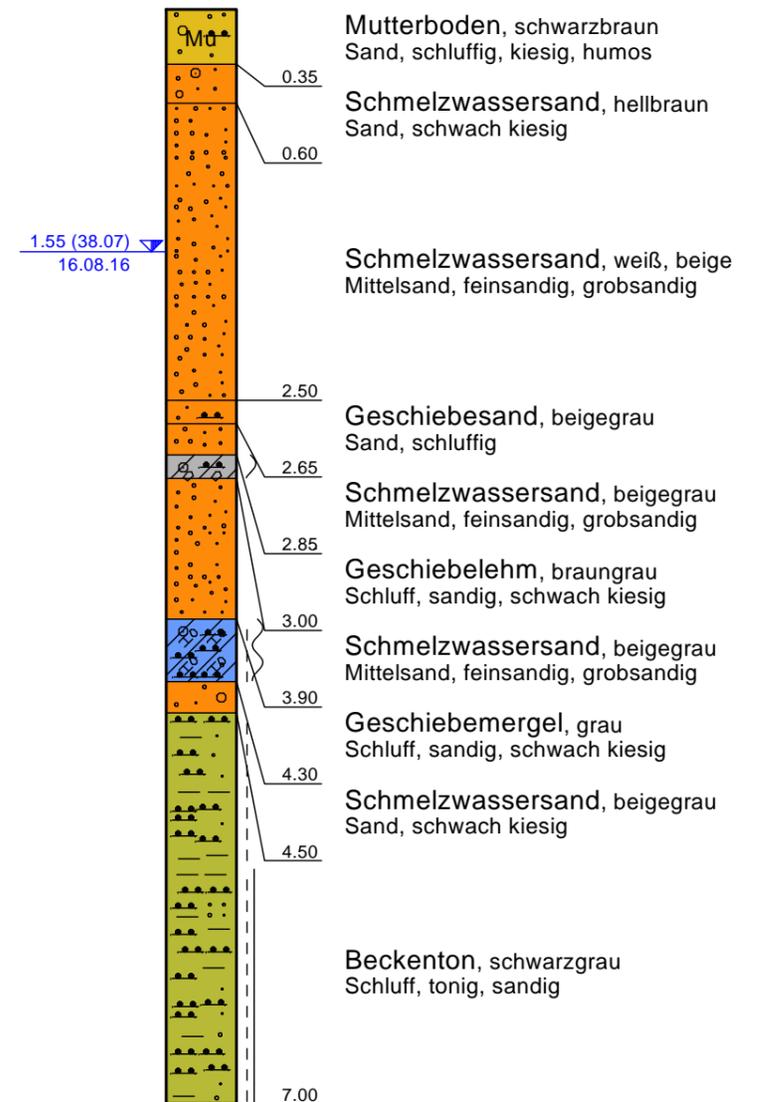
BS 5

39,57 m NHN



BS 6

39,62 m NHN



Legende

steif - halbfest		Geschiebemergel		Feinsand
steif		Geschiebelehm		Sand
weich - steif		Mutterboden		Schluff
weich		Mittelsand		
breiig - weich				

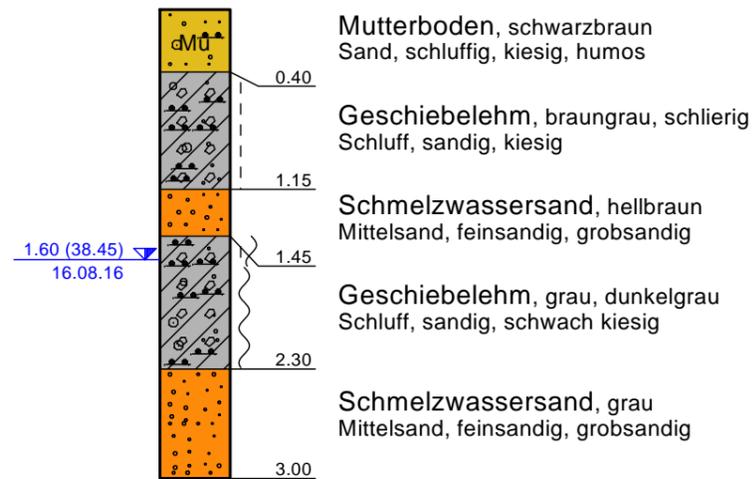
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau von 2 Wohngebäuden
in Müssen, Büchener Straße
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.3
Ausführungsdatum: 16.08.2016

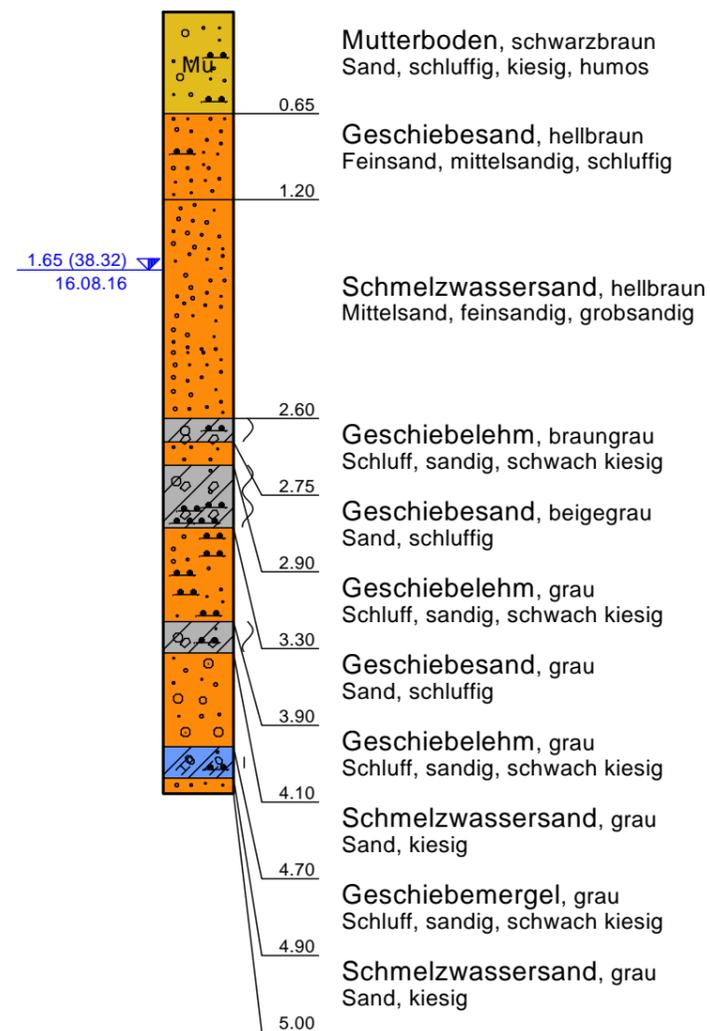
BS 7

40,05 m NHN



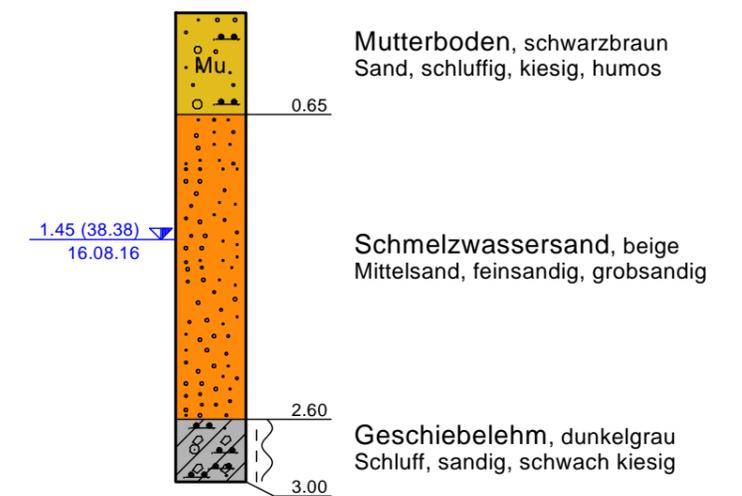
BS 8

39,97 m NHN



BS 9

39,83 m NHN

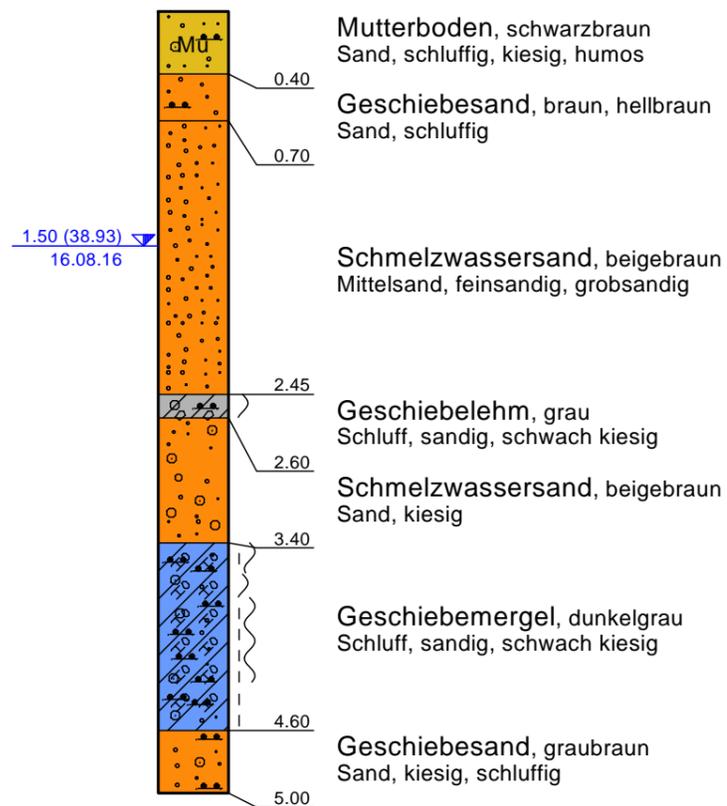


Legende

steif - halbfest			Geschiebemergel		Sand
steif			Geschiebelehm		Schluff
weich - steif			Mutterboden		
weich					
breiig - weich					

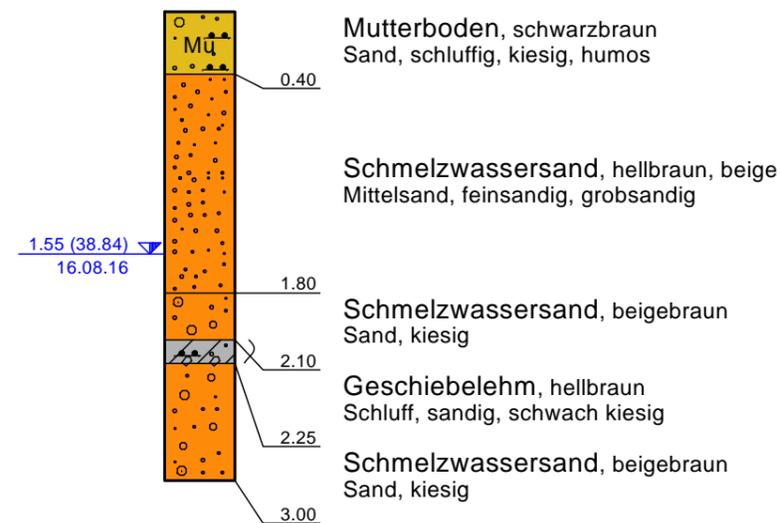
BS 10

40,43 m NHN



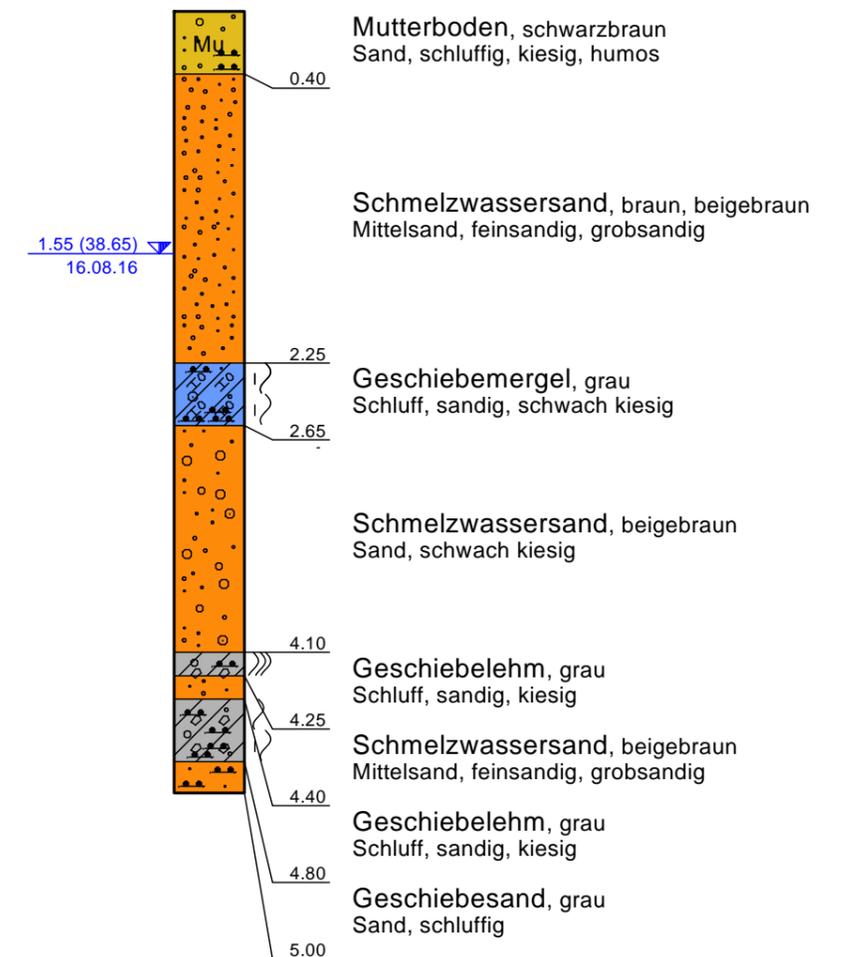
BS 11

40,39 m NHN

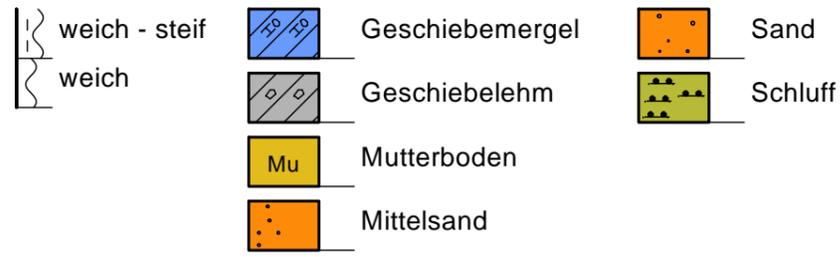


BS 12

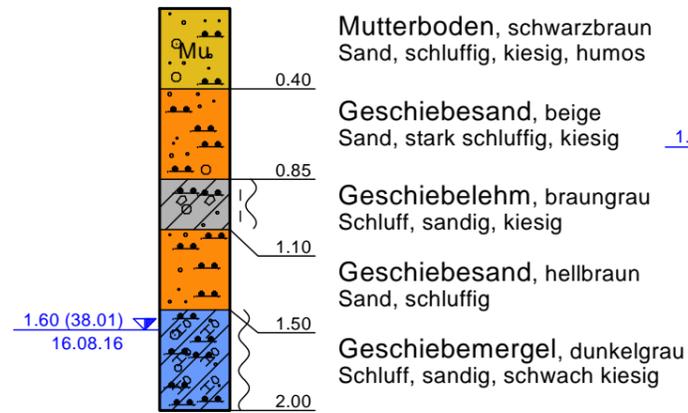
40,20 m NHN



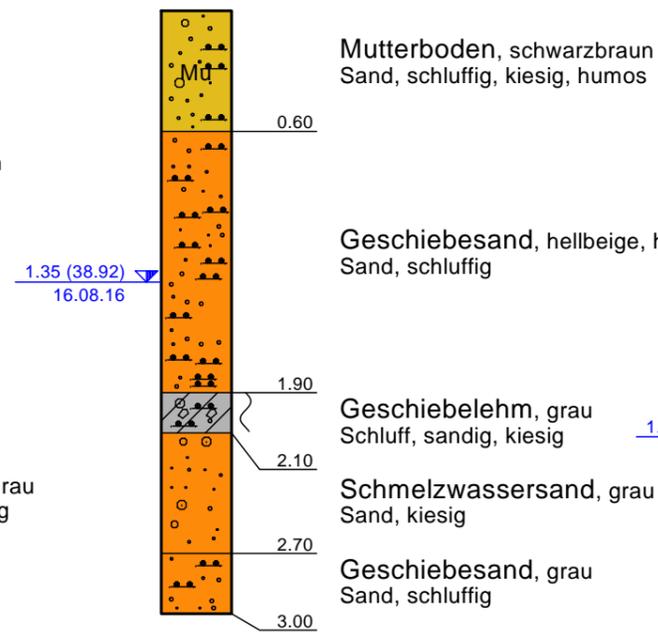
Legende



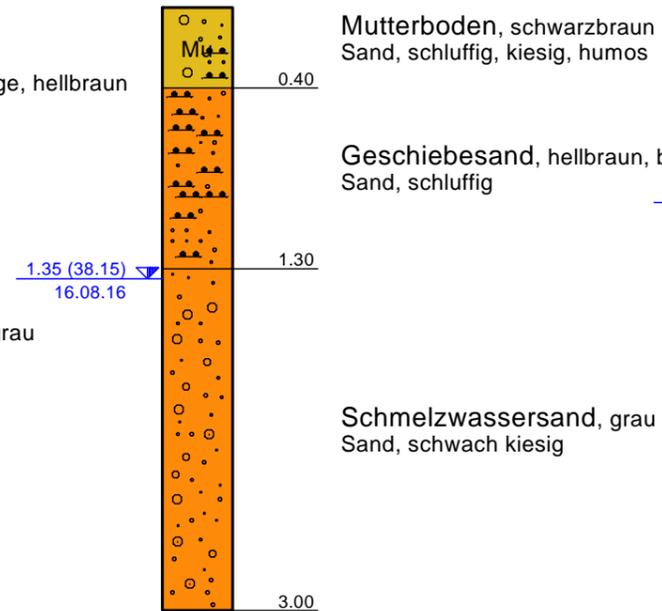
BS 13
39,61 m NHN



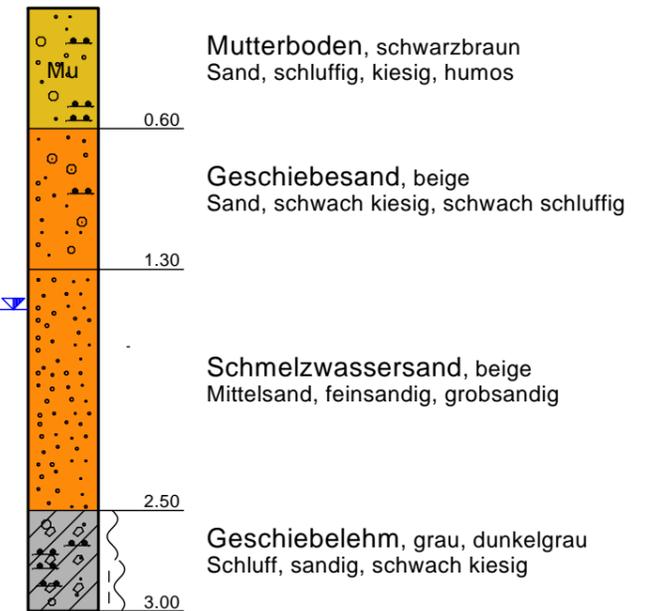
BS 14
40,27 m NHN



BS 15
39,50 m NHN



BS 16
40,03 m NHN



Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.1
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße**

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Entnommene Proben		
	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) Sand, schluffig, kiesig, humos								
b)									
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH				i)		
0.70	a) Sand, kiesig								
b)									
	c)	d) mittelschwer	e) braunbeige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW				i)		
0.80	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
b)									
	c) steif	d) mittelschwer	e) braungrau						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL				i)		
0.90	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
b)									
	c)	d) mittelschwer	e) braungrau schlierig						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*				i)		
3.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
b) Grundwasser ab 1.65 m									
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE				i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße**

Bohrung BS 1 / Blatt: 2	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
3.80	a) Schluff, sandig, schwach kiesig b) c) weich d) mittelschwer e) grau f) Lehm g) Geschiebelehm h) UL i)								
4.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig b) c) d) schwer e) grau f) Sand g) Schmelzwassersand h) SE i)								
5.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig b) c) weich d) mittelschwer e) grau f) Lehm g) Geschiebemergel h) UL 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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: 39,36 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig							
	b) Grundwasser ab 1.30 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braun beigebraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SW	i)				
2.45	a) Schluff, stark sandig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
2.65	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SW	i)				
3.20	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 2 / Blatt: 2	Höhe: 39,36 m NHN	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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				
4.30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
4.80	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
5.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
6.50	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
6.65	a) Schluff, tonig, sandig							
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Ton	g) Beckenton	h) UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.5
---	---	----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 2 / Blatt: 3	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
6.75	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			b)					
	c)	d) schwer	e) grau						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
7.00	a) Schluff, tonig, sandig			b)					
	c) steif	d) schwer	e) schwarzgrau						
	f) Ton	g) Beckenton	h) UM	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.6
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Höhe: 39,34 m NHN	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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				
0.65	a) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.80	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 1.35 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braunbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
2.70	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) gelbbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: 39,34 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

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				
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
b)								
c) weich	d) mittelschwer	e) grau						
f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
b)								
c)	d) schwer	e) beige-grau						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.8
---	---	----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Höhe: 39,71 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

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				
0.45	a) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.30 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun, grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich - steif weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)				
5.20	a) Schluff, tonig, sandig							
	b)							
	c) weich - steif steif	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Ton	g) Beckenton	h) UM	i)				
5.50	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.9
---	---	----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 4 / Blatt: 2	Höhe: 39,71 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

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				
7.00	a) Schluff, tonig, sandig							
	b)							
	c) weich-steif, steif steif - halbfest	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Ton	g) Beckenton	h) UM	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.10
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Höhe: 39,57 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

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) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.55	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
0.70	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
1.35	a) Sand, schluffig							
	b) Grundwasser ab 1.15 m							
	c)	d) mittelschwer	e) beige, grau					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
4.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich, weich - steif	d) mittelschwer	e) grau dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.11
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 5 / Blatt: 2	Höhe: 39,57 m NHN	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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) Kalkgehalt				
5.00	a) Schluff, tonig, sandig							
	b)							
	c) steif, steif - halbfest	d) schwer	e) schwarzgrau					
	f) Ton	g) Beckenton	h) UM	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.12
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Höhe: 39,62 m NHN	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.35	a) Sand, schluffig, kiesig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht- mittelschwer				e) schwarzbraun			
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OH	i)		
0.60	a) Sand, schwach kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer				e) hellbraun			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand				h) SW	i)		
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b) Grundwasser ab 1.55 m								
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe				e) weiß, beige			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand				h) SE	i)		
2.65	a) Sand, schluffig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer- schwer				e) beige-grau			
	f) Sand	g) Geschiebesand				h) SU*	i)		
2.85	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer- schwer				e) beige-grau			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand				h) SE	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.14
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Sand, schluffig, kiesig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht- mittelschwer				e) schwarzbraun			
	f) Mutterboden	g) Mutterboden				h) OH	i)		
1.15	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer				e) braungrau schlierig			
	f) Lehm	g) Geschiebelehm				h) UL	i)		
1.45	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer- schwer				e) hellbraun			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand				h) SE	i)		
2.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
	b) Grundwasser ab 1.60 m								
	c) weich - steif weich	d) mittelschwer				e) grau dunkelgrau			
	f) Lehm	g) Geschiebelehm				h) UL	i)		
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b)								
	c)	d) schwer				e) grau			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand				h) SE	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.15
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Höhe: 39,97 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.65	a) Sand, schluffig, kiesig, humos			b)					
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.20	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig			b)					
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			b) Grundwasser ab 1.65 m					
	c)	d) mittelschwer- schwer, schwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
2.75	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			b)					
	c) weich	d) mittelschwer	e) braungrau						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
2.90	a) Sand, schluffig			b)					
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beige-grau						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.16
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 8 / Blatt: 2	Höhe: 39,97 m NHN	Datum: 16.08.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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				
3.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
3.90	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
4.10	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
4.70	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
4.90	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.17
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße

Bohrung BS 8 / Blatt: 3	Höhe: 39,97 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

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) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.18
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße

Bohrung BS 9 / Blatt: 1	Höhe: 39,83 m NHN Datum: 16.08.2016
--------------------------------	--

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.65	a) Sand, schluffig, kiesig, humos			b)					
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			b) Grundwasser ab 1.45 m					
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) beige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
3.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			b)					
	c) weich - steif	d) mittelschwer- schwer	e) dunkelgrau						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.19
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 10 / Blatt: 1	Höhe: 40,43 m NHN	Datum: 16.08.2016
---------------------------------	-------------------	----------------------

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) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.70	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
2.45	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.50 m							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
3.40	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.20
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße

Bohrung BS 10 / Blatt: 2	Höhe: 40,43 m NHN Datum: 16.08.2016
---------------------------------	--

1	2				3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt										
4.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			b)									
	c) weich - steif weich, steif			d) mittelschwer- schwer		e) dunkelgrau							
	f) Lehm			g) Geschiebemergel		h) UL				i)			
5.00	a) Sand, kiesig, schluffig			b)									
	c)			d) schwer					e) graubraun				
	f) Sand			g) Geschiebesand					h) SU*			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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.21
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 11 / Blatt: 1	Höhe: 40,39 m NHN Datum: 16.08.2016
---------------------------------	--

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.40	a) Sand, schluffig, kiesig, humos			b)					
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			b) Grundwasser ab 1.55 m					
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun beige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
2.10	a) Sand, kiesig			b)					
	c)	d) schwer	e) beigebraun						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)					
2.25	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			b)					
	c) weich	d) mittelschwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
3.00	a) Sand, kiesig			b)					
	c)	d) schwer	e) beigebraun						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.22
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße**

Bohrung BS 12 / Blatt: 1	Höhe: 40,20 m NHN	Datum: 16.08.2016
---------------------------------	-------------------	----------------------

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) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
		c) d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.25	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.55 m							
		c) d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braun beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.65	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
		c) weich - steif weich	d) mittelschwer	e) grau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)				
4.10	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
		c) d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
4.25	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
		c) breiig - weich	d) mittelschwer	e) grau				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.23
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Bückener Straße**

Bohrung BS 12 / Blatt: 2	Höhe: 40,20 m NHN	Datum: 16.08.2016
---------------------------------	-------------------	----------------------

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				
4.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
4.80	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich, weich - steif	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
5.00	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.24
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 13 / Blatt: 1	Höhe: 39,61 m NHN Datum: 16.08.2016
---------------------------------	--

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) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.85	a) Sand, stark schluffig, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) beige					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
1.10	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
1.50	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
2.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b) Grundwasser ab 1.60 m							
	c) weich	d) mittelschwer	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.25
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 14 / Blatt: 1	Höhe: 40,27 m NHN Datum: 16.08.2016
---------------------------------	--

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				
0.60	a) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.90	a) Sand, schluffig							
	b) Grundwasser ab 1.35 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbeige hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
2.10	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
2.70	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
3.00	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.26
---	---	-----------------

Vorhaben: Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße

Bohrung BS 15 / Blatt: 1	Datum: 16.08.2016
---------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0.40	a) Sand, schluffig, kiesig, humos		b)								
c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun									
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)								
1.30	a) Sand, schluffig		b)								
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun beige									
f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU	i)								
3.00	a) Sand, schwach kiesig		b) Grundwasser ab 1.35 m								
c)	d) mittelschwer- schwer, schwer	e) grau									
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	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

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.27
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau von 2 Wohngebäuden, Müssen, Büchener Straße**

Bohrung BS 16 / Blatt: 1	Höhe: 40,03 m NHN	Datum: 16.08.2016
---------------------------------	-------------------	----------------------

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				
0.60	a) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) beige					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.50 m							
	c)	d) mittelschwer- schwer, schwer	e) beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
3.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) weich, weich- steif	d) mittelschwer	e) grau dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

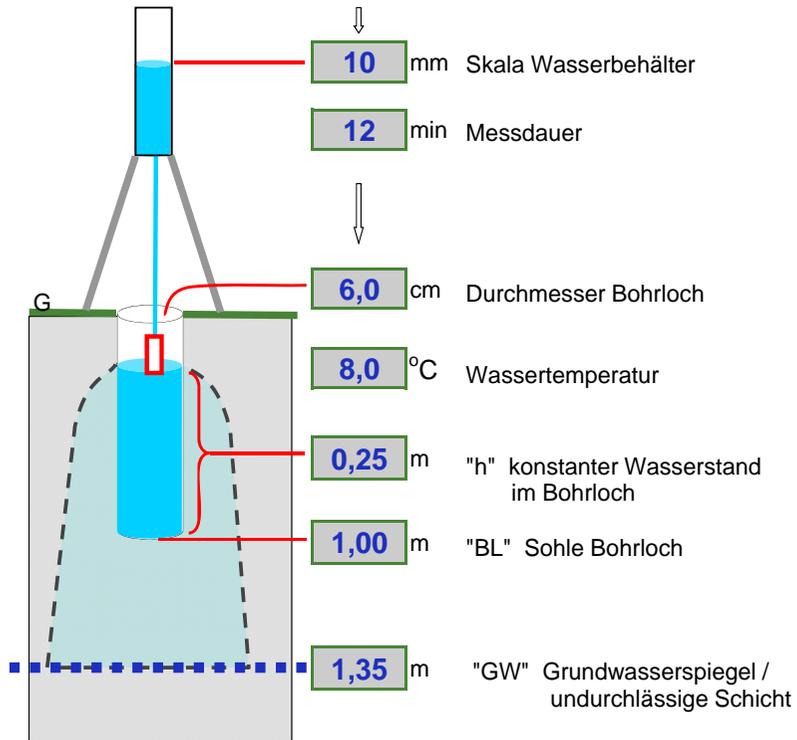
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)
nach der Methode
Versickerung im Bohrloch
WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung Müssen**
Sondierpunkt: **BS 14**
Datum: **16.08.2016**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	102 ml	
Versickerungszeit	720 sec	
Infiltrationsrate "Q"	0,1 ml/s	<=> 1,4E-7 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,25 m	
Wert "H"	0,60 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{s10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{s10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{s10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

berechneter k_f -Wert nach Formel II , da $h \leq H \leq 3h$:

$8,4 \cdot 10^{-7}$ m/s
entspricht 3,0 mm/h
entspricht 7,2 cm/d

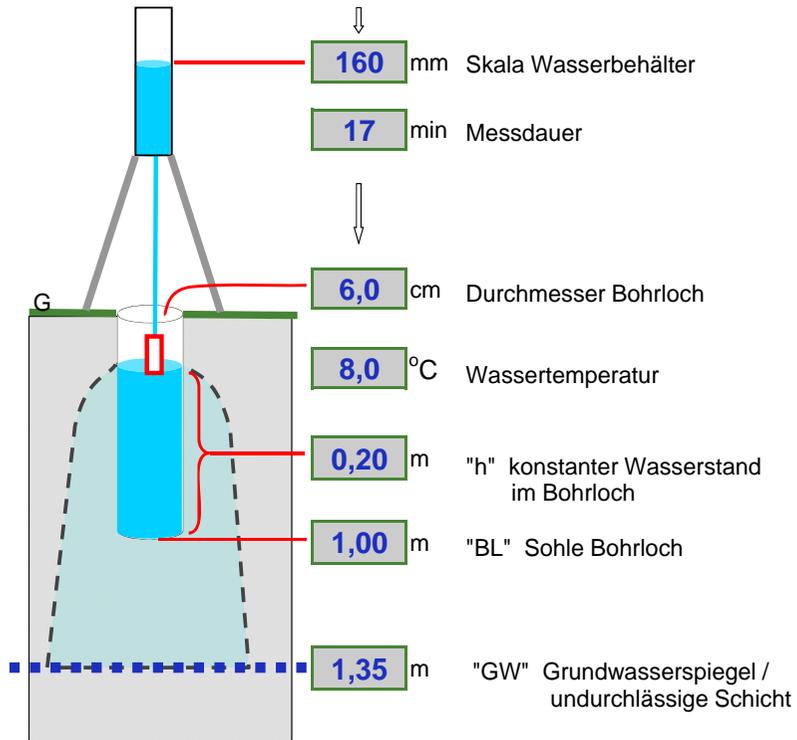
*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)
nach der Methode
Versickerung im Bohrloch
WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung Müssen**
Sondierpunkt: **BS 15**
Datum: **16.08.2016**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	1632 ml	
Versickerungszeit	1020 sec	
Infiltrationsrate "Q"	1,6 ml/s	<=> 1,6E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	0,55 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I: $k_{s10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II: $k_{s10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III: $k_{s10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

berechneter k_f -Wert nach Formel II, da $h \leq H \leq 3h$:

1,2 * 10⁻⁵ m/s

entspricht 42,5 mm/h

entspricht 102,0 cm/d

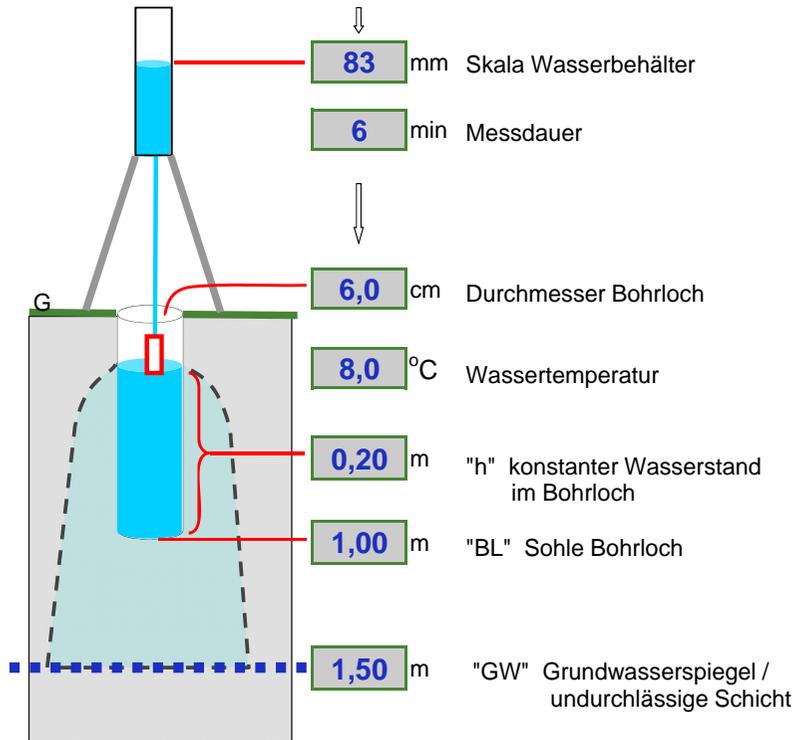
*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)
nach der Methode
Versickerung im Bohrloch
WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung Müssen**
Sondierpunkt: **BS 16**
Datum: **16.08.2016**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	847 ml	
Versickerungszeit	360 sec	
Infiltrationsrate "Q"	2,4 ml/s	<=> 2,4E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	0,70 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{s10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{s10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{s10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

1,7 * 10⁻⁵ m/s
entspricht 61,9 mm/h
entspricht 148,5 cm/d

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.