

Gemeinde Büchen
Amtsplatz 1

21514 Büchen

**Baugrunduntersuchung zur
Regenwasserversickerung im B-Plangebiet Nr. 20.1
„Ortszentrum Büchen“ in Büchen**

April 2017

Inhaltsverzeichnis

- 1. Vorgang**
- 2. Planunterlagen**
- 3. Durchgeführte Untersuchungen**
- 4. Baugrundaufbau und Grundwasserstände**
- 5. Wasserdurchlässigkeiten**
- 6. Eignung der Fläche zur Regenwasserversickerung**

Anlagen

- 1. Lageplan**
- 2. Bohrprofile**
- 3. Schichtenverzeichnisse**
- 4. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte**

1. Vorgang

Die Gemeinde Büchen stellt derzeit die 3. Änderung der 3. Änderung des Bebauungsplangebietes Nr. 20.1 „Ortszentrum Büchen“ in Büchen auf. Dafür sind auch die Möglichkeiten zur Regenwasserversickerung darzulegen.

Die Gemeinde Büchen hat mein Büro mit Bodenuntersuchungen im Plangebiet beauftragt. In einer gutachterlichen Stellungnahme sollen die Ergebnisse hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden beurteilt werden.

Die Ergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Planunterlagen

Für die Durchführung der Untersuchungen wurde uns von der Gemeinde Büchen ein Lageplan und die Ergebnisse früherer Bodenuntersuchungen zur Verfügung gestellt.

3. Durchführung

Am 28.03.2017 wurden von uns 10 Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 10) bis in eine Tiefe von 3,0 m unter der Geländeoberfläche abgeteuft. Die Ergebnisse der Bohrungen wurden in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 festgehalten (Anlage 3) und sind in Form von Bohrprofilen graphisch in Anlage 2 dargestellt. Die Lage der Ansatzpunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

An 5 Bohrpunkten wurde die Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Bodens im Bohrlochverfahren bestimmt. Die Ergebnisse liegen in Anlage 4 vor.

4. Baugrundaufbau und Grundwasserstände

An der Geländeoberfläche steht i.d.R. Mutterboden in einer Schichtdicke von ca. 0,3 m an.

Es folgen Schmelzwassersande, die überwiegend als kiesig beschrieben worden sind bis zur Bohrtiefe von 3,0 m. Zur Tiefe weisen die Sande eine häufig eine feinere Textur auf. Bei den Bohrungen BS 1 und BS 8 ist auch Schmelzwasserlehm erkundet worden.

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

Der Schmelzwasserlehm liegt nach der Bodenansprache in überwiegend weicher bis steifer **Konsistenz** vor.

Zum Erkundungszeitpunkt wurde lediglich bei den Bohrungen BS 1 und BS 5 das **Grundwasser** angetroffen. Die gemessenen Grundwasserflurabstände betragen:

BS 1	2,25 m
BS 2	2,40 m

In niederschlagsreichen Perioden ist ein Grundwasseranstieg um bis zu ca. 0,5 m zu erwarten. Bei den übrigen Sondierungen lagen die Grundwasserstände unterhalb von 3,0 m unter der Geländeoberfläche.

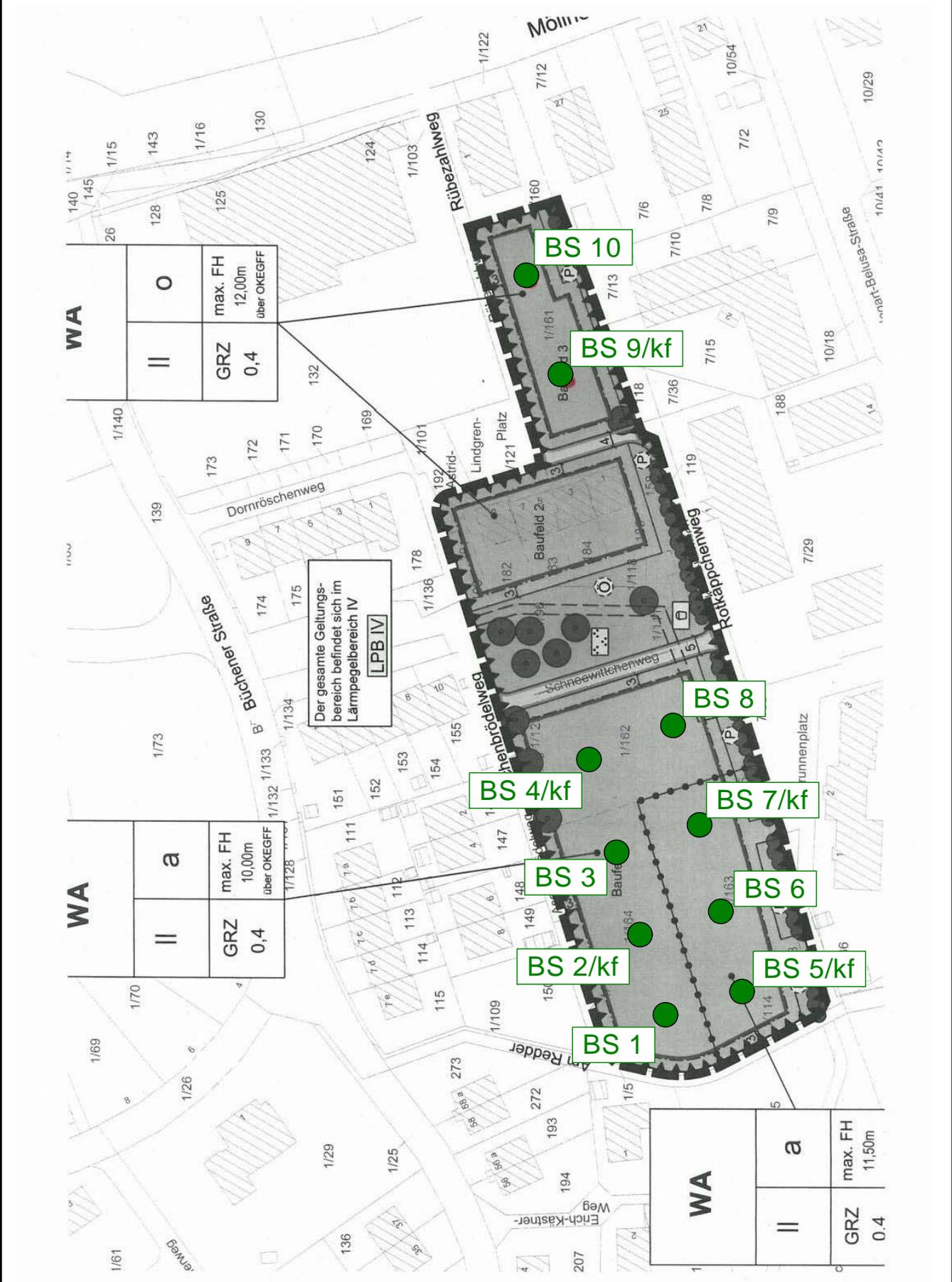
5. Wasserdurchlässigkeiten

Im Feldversuch (Bohrlochverfahren) sind die aufgeführten kf-Werte ermittelt worden:

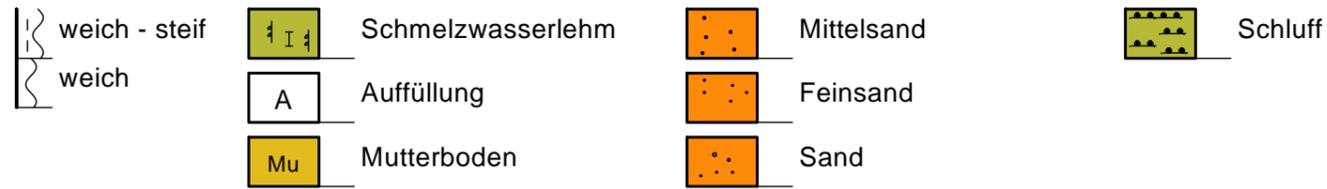
Bohrung	Bodenansprache	kf-Wert
BS 2	Sand, schw. kiesig	$3,7 \times 10^{-5}$ m/s
BS 4	Sand, kiesig	$1,1 \times 10^{-4}$ m/s
BS 5	Mittelsand, fein-grobsandig	$4,6 \times 10^{-5}$ m/s
BS 7	Sand, schw. kiesig	$7,1 \times 10^{-5}$ m/s
BS 9	Mittelsand, fein- grobsandig	$4,4 \times 10^{-5}$ m/s

6. Eignung der Fläche zur Regenwasserversickerung

Die festgestellten Grundwasserflurabstände und die gemessenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte lassen die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf den Grundstücken zu. Es wird die Anlage von Versickerungsmulden oder Rigolen empfohlen.



Legende

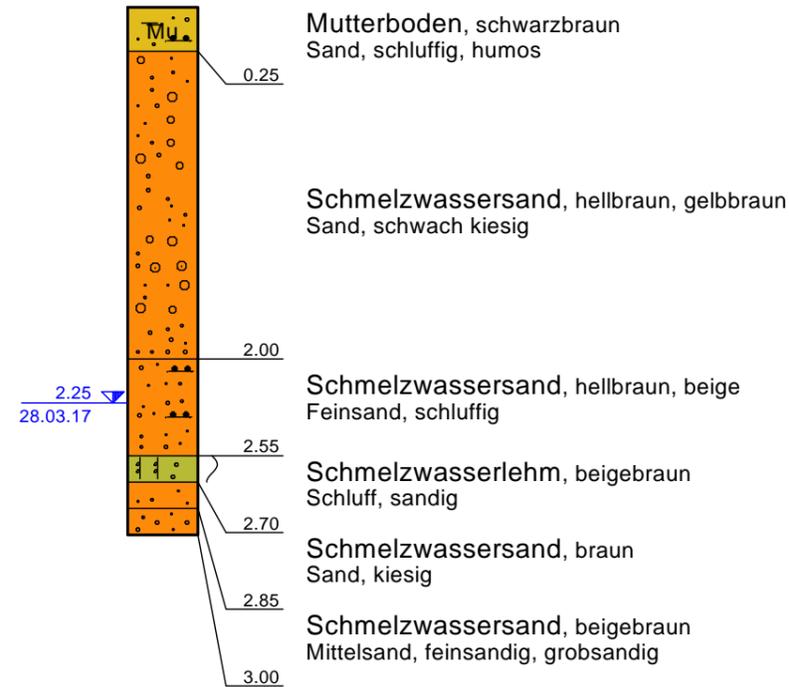


Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

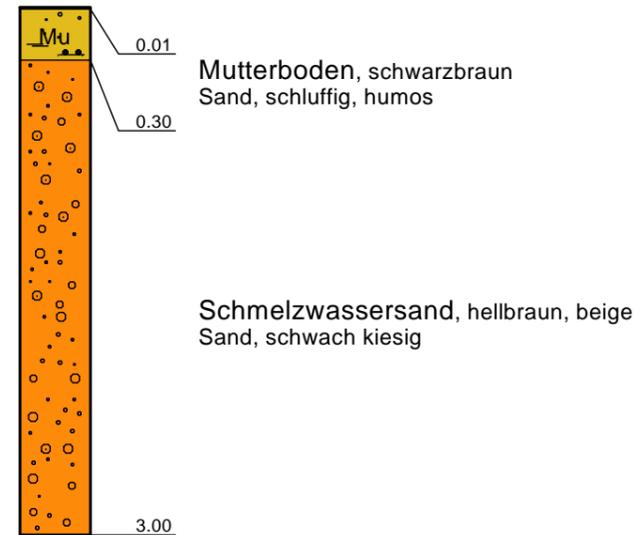
**Baugrunduntersuchung
in Büchen, Rotkäppchenweg
Profile**

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.1
Ausführungsdatum: 28.03.2017

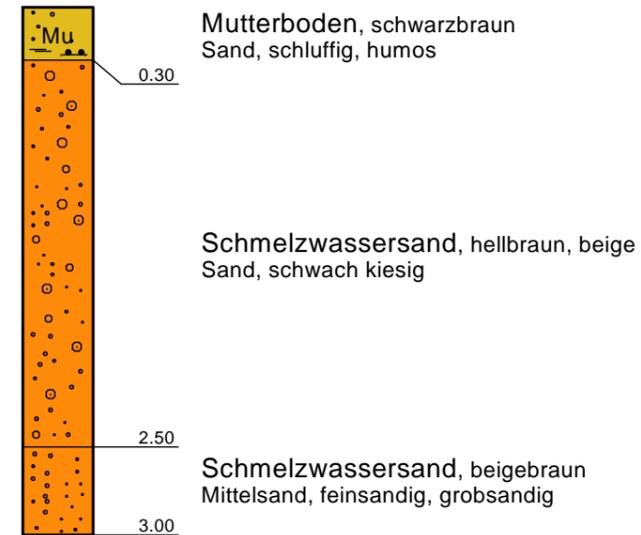
BS 1



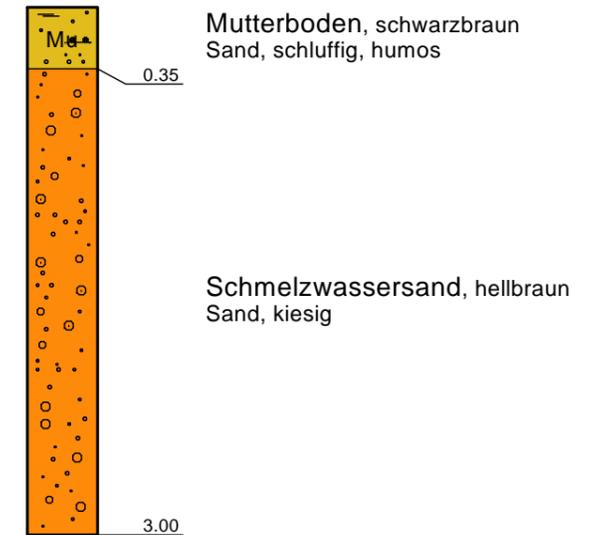
BS 2



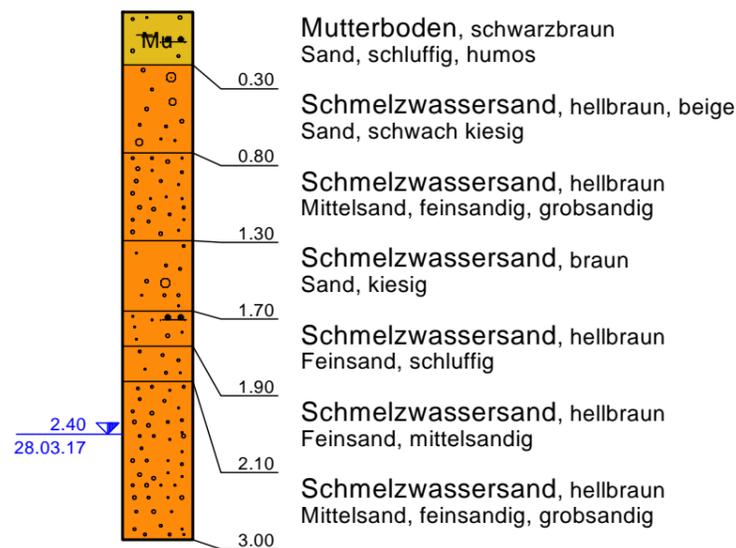
BS 3



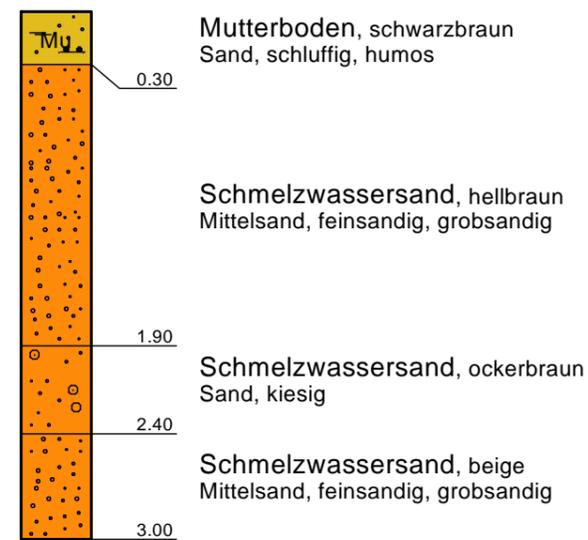
BS 4



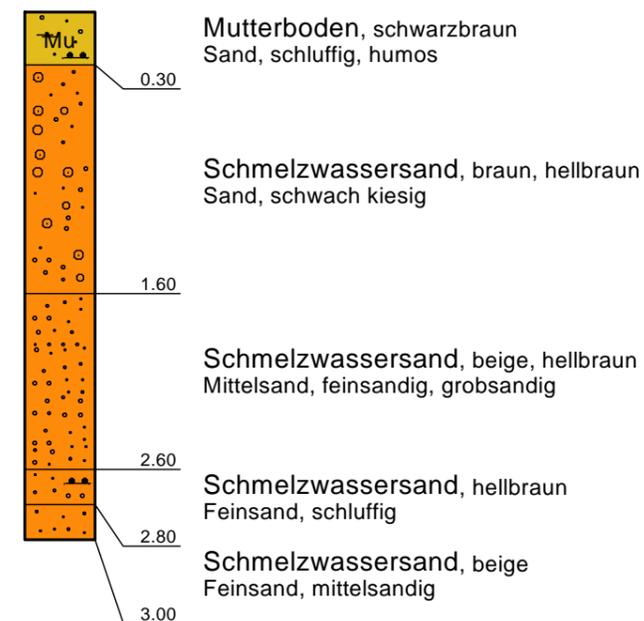
BS 5



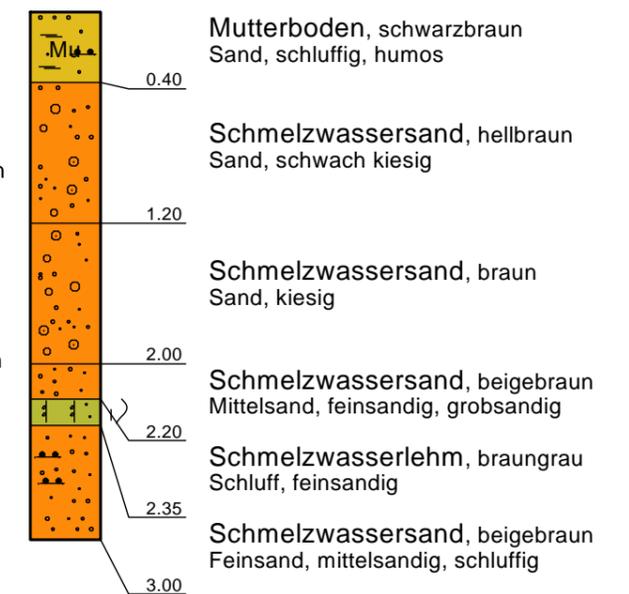
BS 6



BS 7



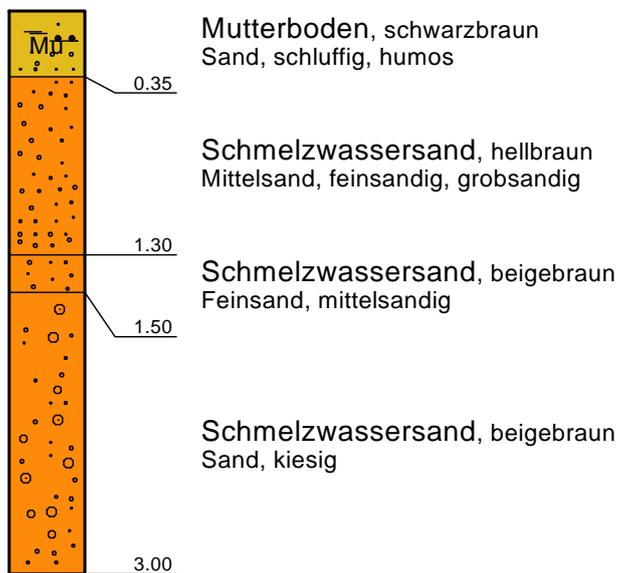
BS 8



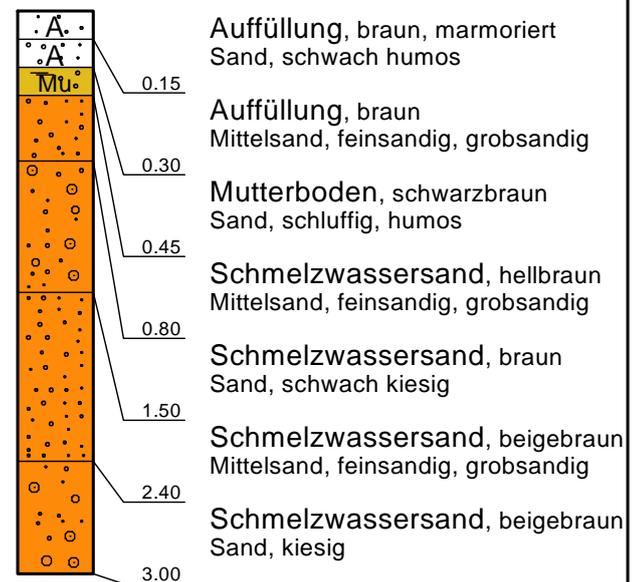
Legende

	Auffüllung		Feinsand
	Mutterboden		Sand
	Mittelsand		

BS 9



BS 10



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: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

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					
0.25	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.00	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun gelbbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
2.55	a) Feinsand, schluffig							
	b) Grundwasser ab 2.25 m							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
2.70	a) Schluff, sandig							
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer	e) beigebraun					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) UL	i)				
2.85	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) braun					
	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: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 1 / Blatt: 2	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾						
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	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)				
	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: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: Datum: 28.03.2017
--------------------------------	-----------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3.00	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun beige					
	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>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

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

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: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

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				
0.35	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
3.00	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun					
	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	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.6
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.80	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
1.70	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
1.90	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	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: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 5 / Blatt: 2	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

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						
2.10	a) Feinsand, mittelsandig			b)					
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig			b) Grundwasser ab 2.40 m					
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun						
	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 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.8
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.40	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) ockerbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	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: 3.9
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.60	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) braun hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beige hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.80	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	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>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.10
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

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, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.20	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
2.00	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.35	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer- schwer	e) braungrau					
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	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: 3.11
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 8 / Blatt: 2	Höhe: Datum: 28.03.2017
--------------------------------	-----------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾						
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	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)				
	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: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 9 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
--------------------------------	----------------------

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				
0.35	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
1.50	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.00	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	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: 3.13
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 10 / Blatt: 1	Datum: 28.03.2017
---------------------------------	----------------------

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				
0.15	a) Sand, schwach humos							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun marmoriert					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h) SE	i)				
0.45	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
1.50	a) Sand, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	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: 3.14
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung, Büchen, Rotkäppchenweg

Bohrung BS 10 / Blatt: 2	Datum: 28.03.2017
---------------------------------	----------------------

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

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

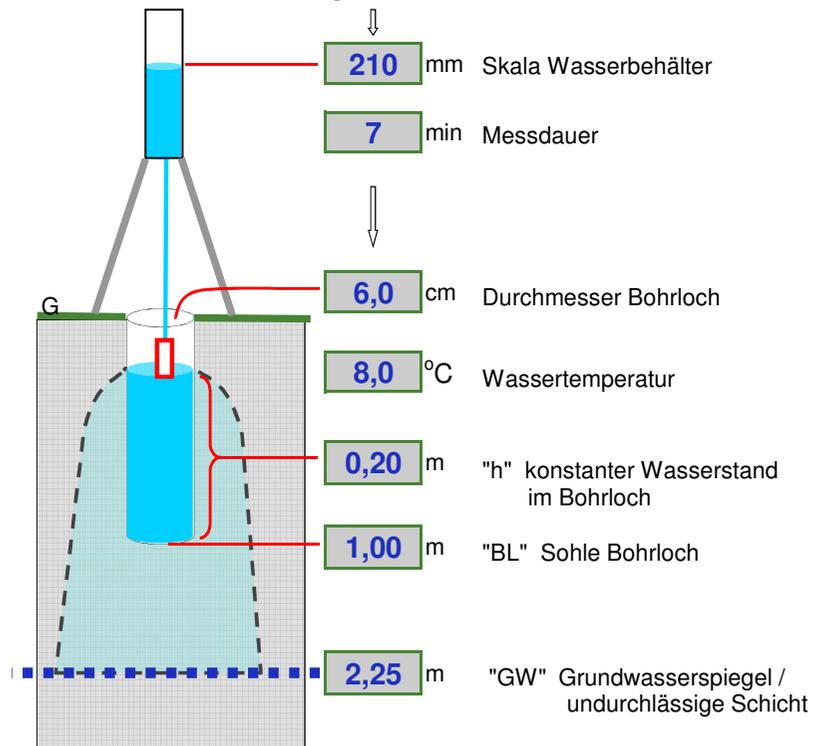
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung, Büchen, Rotkäppchenweg**
 Sondierpunkt: **BS 2**
 Datum: **28.03.2017**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2142 ml	
Versickerungszeit	420 sec	
Infiltrationsrate "Q"	5,1 ml/s	<=> 5,1E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	1,45 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

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

$3,7 \cdot 10^{-5}$ m/s

entspricht 134,2 mm/h

entspricht 322,0 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

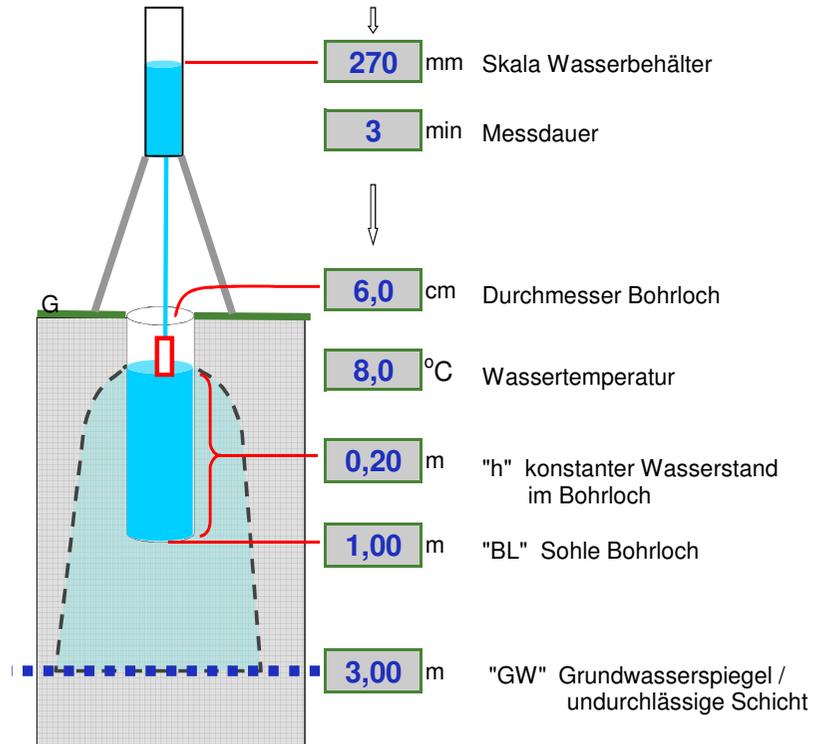
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung, Büchen, Rotkäppchenweg**
 Sondierpunkt: **BS 4**
 Datum: **28.03.2017**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2755 ml	
Versickerungszeit	180 sec	
Infiltrationsrate "Q"	15,3 ml/s	<=> 1,5E-5 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	2,20 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

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

$1,1 \cdot 10^{-4}$ m/s

entspricht 402,5 mm/h

entspricht 966,1 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

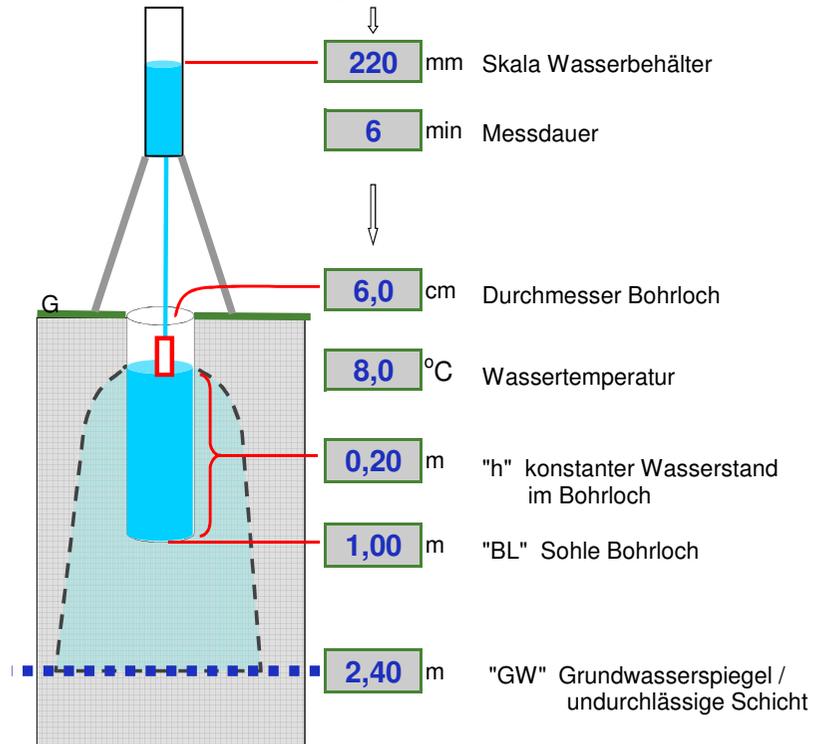
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung, Büchen, Rotkäppchenweg**
 Sondierpunkt: **BS 5**
 Datum: **28.03.2017**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2244 ml	
Versickerungszeit	360 sec	
Infiltrationsrate "Q"	6,2 ml/s	<=> 6,2E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	1,60 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

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

$4,6 \cdot 10^{-5}$ m/s

entspricht 164,0 mm/h

entspricht 393,6 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

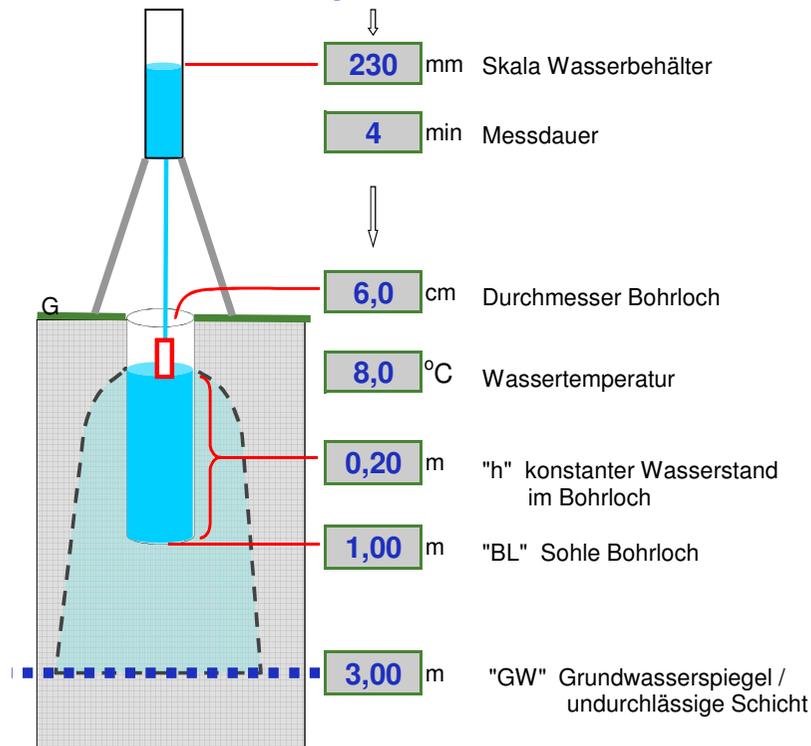
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung, Büchen, Rotkäppchenweg**
 Sondierpunkt: **BS 7**
 Datum: **28.03.2017**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2346 ml	
Versickerungszeit	240 sec	
Infiltrationsrate "Q"	9,8 ml/s	<=> 9,8E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	2,20 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

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

$7,1 \cdot 10^{-5}$ m/s

entspricht 257,2 mm/h

entspricht 617,2 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

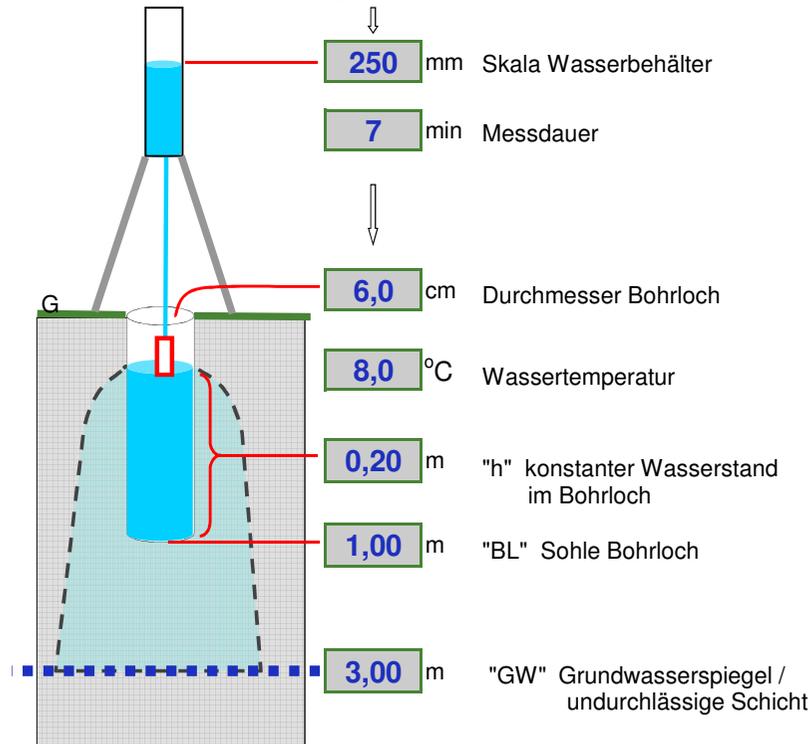
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Versickerung, Büchen, Rotkäppchenweg**
 Sondierpunkt: **BS 9**
 Datum: **28.03.2017**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2550 ml	
Versickerungszeit	420 sec	
Infiltrationsrate "Q"	6,1 ml/s	<=> 6,1E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	2,20 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right]$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right]$ [m/s] *)

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

$4,4 \cdot 10^{-5}$ m/s

entspricht 159,7 mm/h

entspricht 383,4 cm/d

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