

#

Gemeinde Reppenstedt
Dachtmisser Straße 1

21389 Reppenstedt

BFB

BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
Lüneburg, 30.09.16 GmbH

Bodenuntersuchung im B-Plangebiet Nr. 40 „Schnellenberger Weg“ in Reppenstedt

September 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. Planunterlagen**
- 3. Durchgeführte Untersuchungen**
- 4. Baugrundaufbau**
 - 4.1 Geländebeschreibung
 - 4.2 Erkundeter Baugrundaufbau
- 5. Beurteilung des vorhandenen Baugrundes**
 - 5.1 Bebaubarkeit
 - 5.2 Strassenaufbau
 - 5.3 Regenwasserversickerung
- 6. Weitere Untersuchungen**

Anlagen

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

1. Vorgang

Die Gemeinde Reppenstedt plant die Erschließung eines Bebauungsplangebietes Nr. 40, „Schnellenberger Weg“ in Reppenstedt.

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

Die Ergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Planunterlagen

Für die Durchführung der Untersuchungen wurde uns vom Auftraggeber ein Lageplan zur Verfügung gestellt.

3. Durchführung

Im September 2016 wurden von uns 12 Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 12) bis in eine Tiefe von 5,0 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.

Fünf Kornverteilungsuntersuchungen durch Nasssiebung zur Ermittlung der Frostempfindlichkeitsklasse und zur Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes nach Hazen sind als Anlage 4 angehängt.

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

4. Baugrundaufbau

4.1 Geländebeschreibung

Das Bebauungsplangebiet wird derzeit als Ackerland genutzt. Die Fläche fällt in südwestliche Richtung ab.

4.2 Erkundeter Baugrundaufbau

An der Geländeoberfläche steht Mutterboden in einer Schichtdicke von ca. 0,25-0,45 m an. Es folgen Geschiebe- und Schmelzwassersande die mit Geschiebelehmen und Geschiebemergeln abwechseln.

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

Geschiebelehm und Geschiebemergel liegen nach der Bodenansprache in weicher, weicher bis steifer und in steifer **Konsistenz** vor.

Zum Erkundungszeitpunkt wurden an den folgenden Bohransatzpunkten die aufgeführten Grund- oder Stauwasserstände gemessen.

	Flurabstand
BS 1	4,50 m
BS 6	4,80 m
BS 9	1,90 m
BS 10	1,95 m
BS 11	1,35 m
BS 12	1,9 m

Da die Messungen nach einer längeren Trockenperiode erfolgten, ist in niederschlagsreichen Perioden ein Anstieg der Wasserstände um einige Dezimeter zu erwarten. Auch in bislang trockenen Bereichen sind dann Stauwasserbildungen möglich.

5. Beurteilung des vorhandenen Baugrundes

5.1 Bebaubarkeit

Die nachfolgenden Aussagen können nur allgemeinen Charakter haben, da die Bauwerkslasten, die Gründungsarten und -tiefen und letztlich der genaue Baugrundaufbau unter den einzelnen Gebäuden nicht bekannt sind. **Eine Überprüfung des Baugrundes für jedes Bauvorhaben wird vorausgesetzt.**

Die anstehenden Sande können als gut tragfähig gelten. Der Geschiebelehm und der Geschiebemergel sind setzungsempfindlicher.

Dort wo die Sande bis in Tiefen von mindestens 1,5-2 m anstehen, kann i.d.R. ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d}=280 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. Treten die Lehme höher auf ist je nach Konsistenz eine Reduzierung der Sohlspannung oder eine zusätzliche Aussteifung der Sohle erforderlich.

Für unterkellerte Gebäude ist bei einer möglichen Stauwasserbildung i.d.R. eine Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser bzw. eine Dränage erforderlich.

5.2 Straßenaufbau

Im Untersuchungsgebiet stehen nach Abtrag des Mutterbodens überwiegend schluffige Sande an, die der Frostepfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostepfindlich) zuzuordnen sind. Hier wird der Aufbau einer Frostschutzschicht erforderlich.

Die frostsichere Mindestdicke ergibt sich wie folgt:

Belastungsklasse:	BK 1,0	BK 0,3
Mindestdicke nach RStO 12	60 cm	50 cm
Zulage für Frosteinwirkungszone F2	<u>+5 cm</u>	<u>+5 cm</u>
Frostsichere Mindestdicke	65 cm	55 cm

Standardaufbauten des Straßenoberbaus können der RStO 12 entnommen werden. Auf den Sanden sollte ein Verformungsmodul von $E_{v2}=45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Stehen im Planum Lehme an (wie z.B. bei BS 6) wird ein Austausch des Lehmies bis ca. 0,3 m Tiefe gegen Sand erforderlich. Die genaue Austauschdicke ist kann über Probefelder ermittelt werden.

5.3. Regenwasserversickerung

Bei den Wasserdurchlässigkeitsbestimmungen im Bohrlochverfahren wurden folgende kf-Werte ermittelt:

Bohrung	Bodenart	kf-Wert
BS 9	Feinsand, mittelsandig	$9,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 10	Mittelsand, feinsandig, grobsandig	$6,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 11	Mittelsand, feinsandig, grobsandig	$4,9 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Aus den Kornverteilungsbestimmungen lassen sich nach Hazen folgende Wasserdurchlässigkeiten ableiten:

Bohrung	Bodenart	kf-Wert
BS 7	Sand, schwach schluffig	$1,3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
BS 8	Sand, schwach schluffig	$1,9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Die Vorplanung sieht ein Versickerungsbecken im tieferen Teil des Plangebietes bei BS 9 vor. Die dort anstehenden Sande sind hinreichend versickerungsfähig. Unter Berücksichtigung eines Grundwasseranstiegs um einige Dezimeter in niederschlagsreichen Perioden wird jedoch eine flache Ausbildung des Versickerungsbeckens erforderlich.

Sofern weitere Versickerungsbecken geplant werden, sind in nördlich von BS 9 nicht versickerungsfähige Geschiebelehme und –mergel und östlich von BS 9 versickerungs-fähige Sande zu erwarten.

Sofern eine Regenwasserversickerung auf den einzelnen Grundstücken geplant ist, wird das in der Regel möglich sein. Die überwiegend oberflächennahen Lehme machen dann eine Versickerung in den darunter anstehenden Schmelzwassersanden über Sickerschächte erforderlich.

#

6. Weitere Untersuchungen

#

Sofern im Zuge der Erschließungsarbeiten Boden abgefahren wird, wird es i.d.R. erforderlich, diesen vorher nach der LAGA-TR Boden zu untersuchen um die Zuordnungswerte für die Ausschreibung zu ermitteln.

Lüneburg, 30.09.16 Dipl.-Geoök. D. Herbrich

#

H B-Plan Nr. 40
in Reppenstedt, Schnellenberger Weg
Lage der Ansatzpunkte

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 1
Ausführungsdatum: 27.09.2016



Legende

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

Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

B-Plan Nr.40
Reppenstedt, Schnellenberger Weg
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.1
Ausführungsdatum: 27.09.2016

BS 3

42,04 m NHN

BS 4

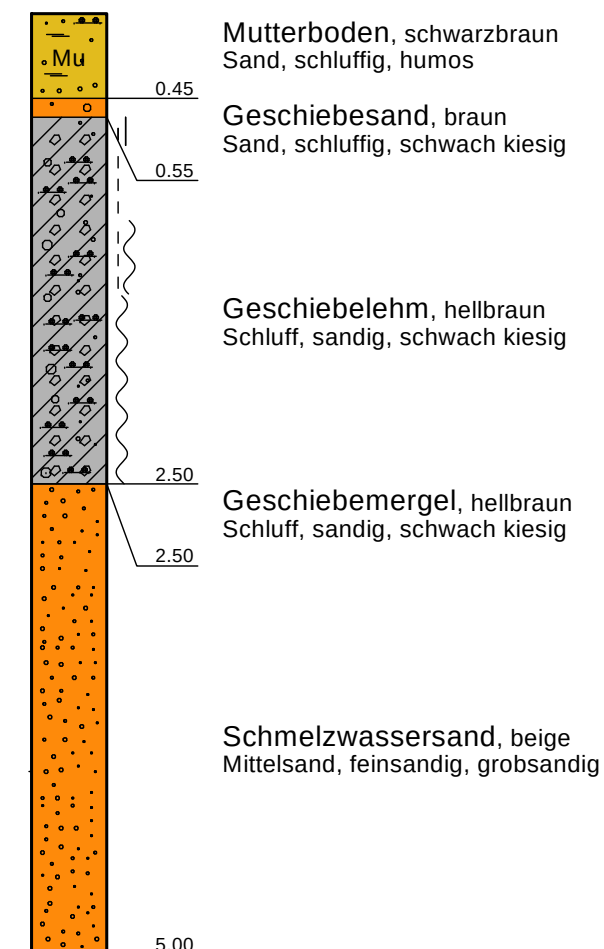
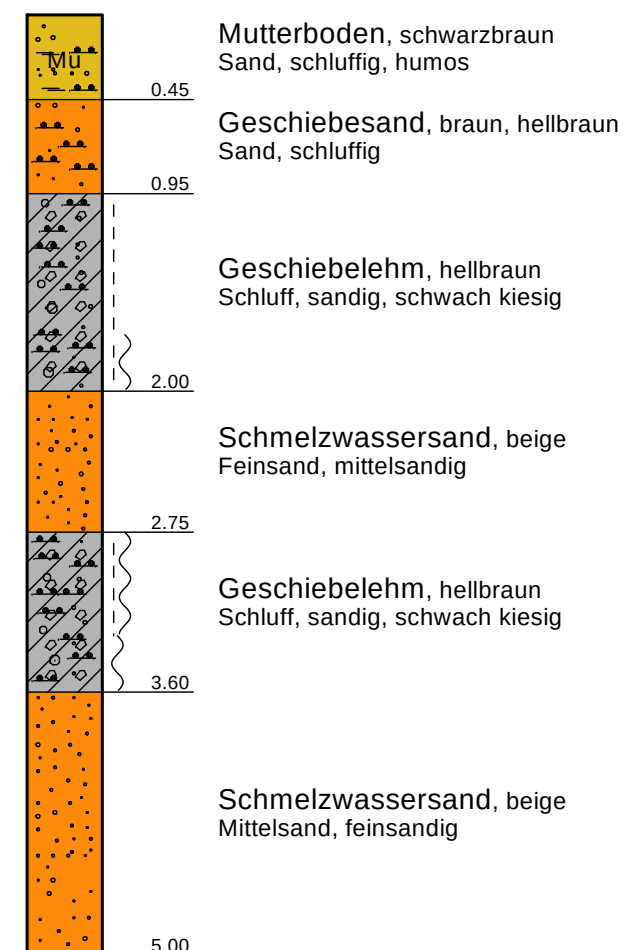
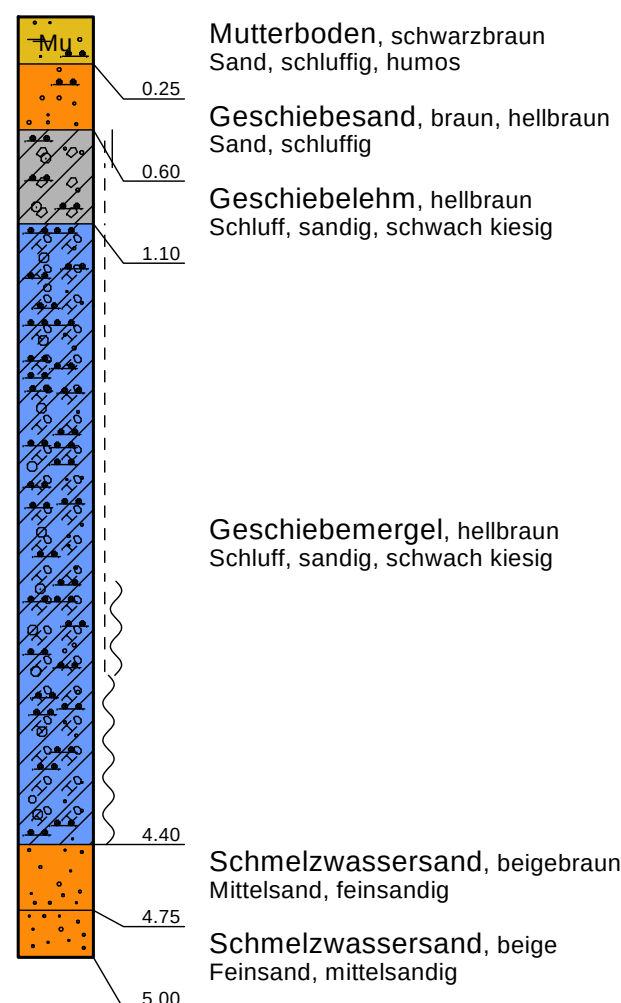
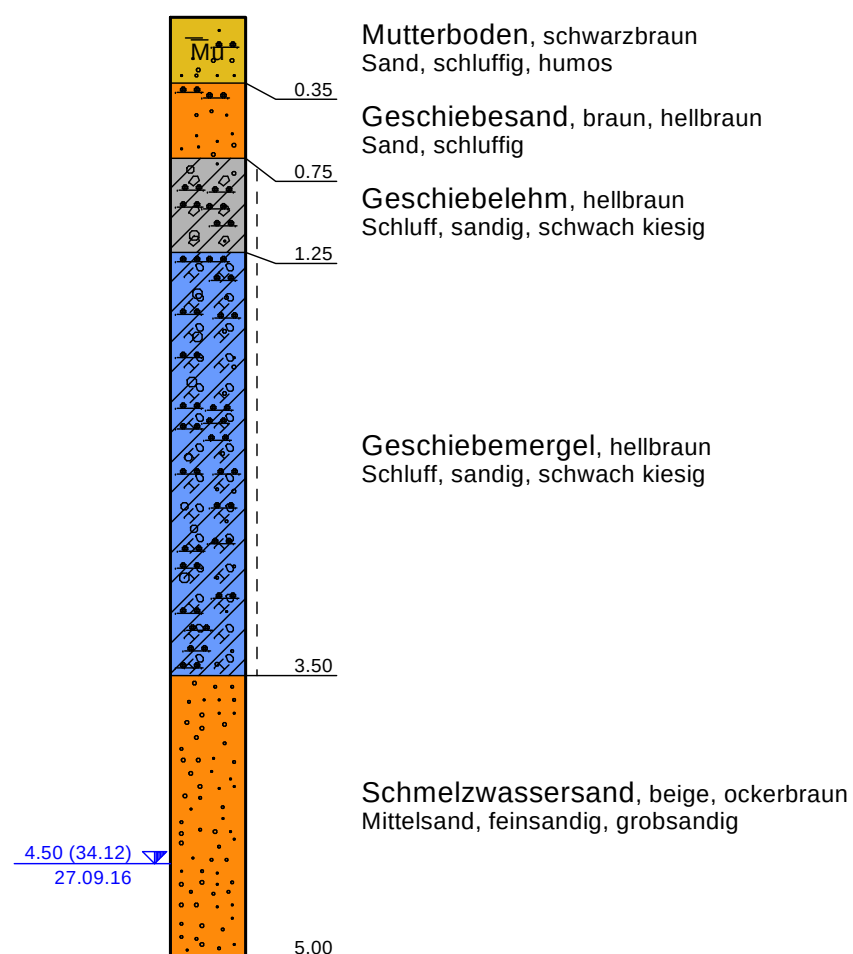
41,43 m NHN

BS 1

38,62 m NHN

BS 2

41,03 m NHN



Legende

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

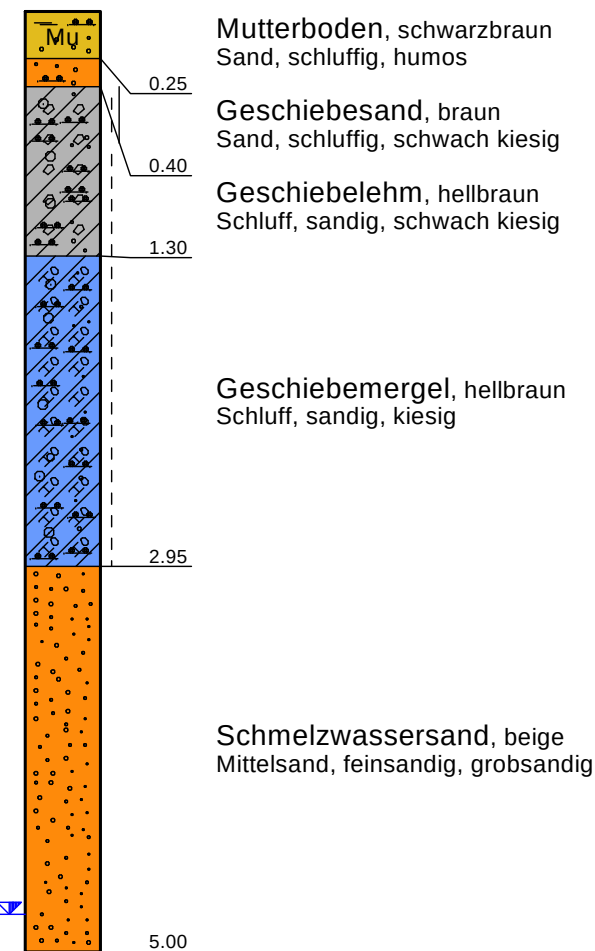
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

B-Plan Nr.40
Reppenstedt, Schnellenberger Weg
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.2
Ausführungsdatum: 27.09.2016

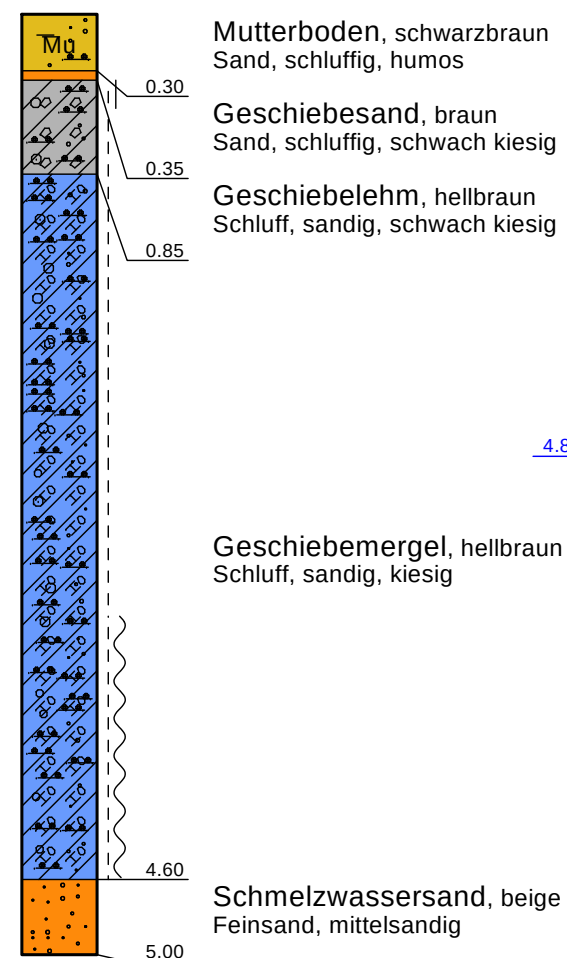
BS 6

38,96 m NHN



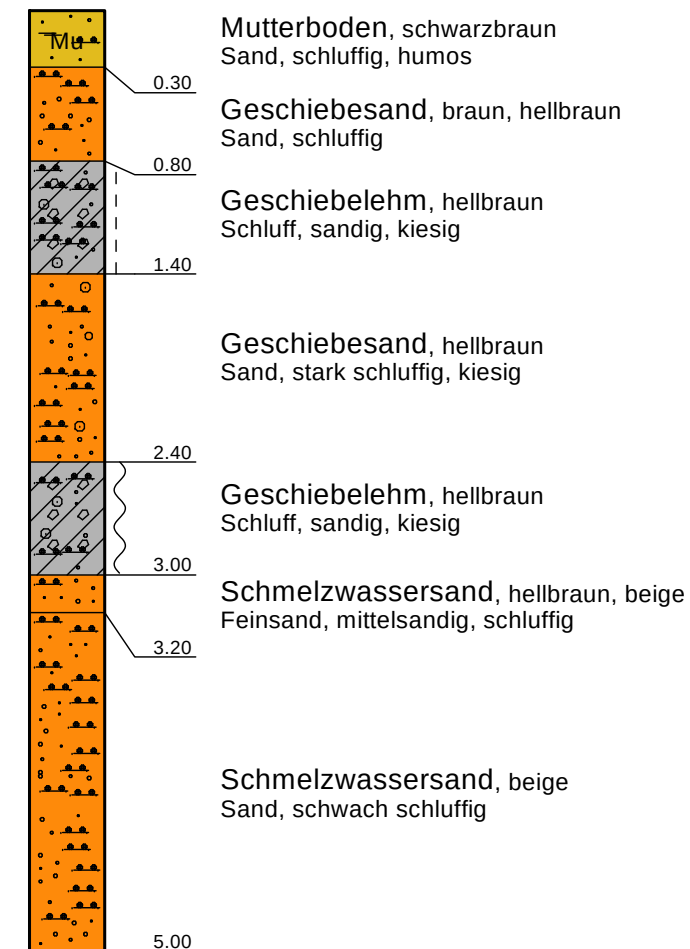
BS 5

36,51 m NHN



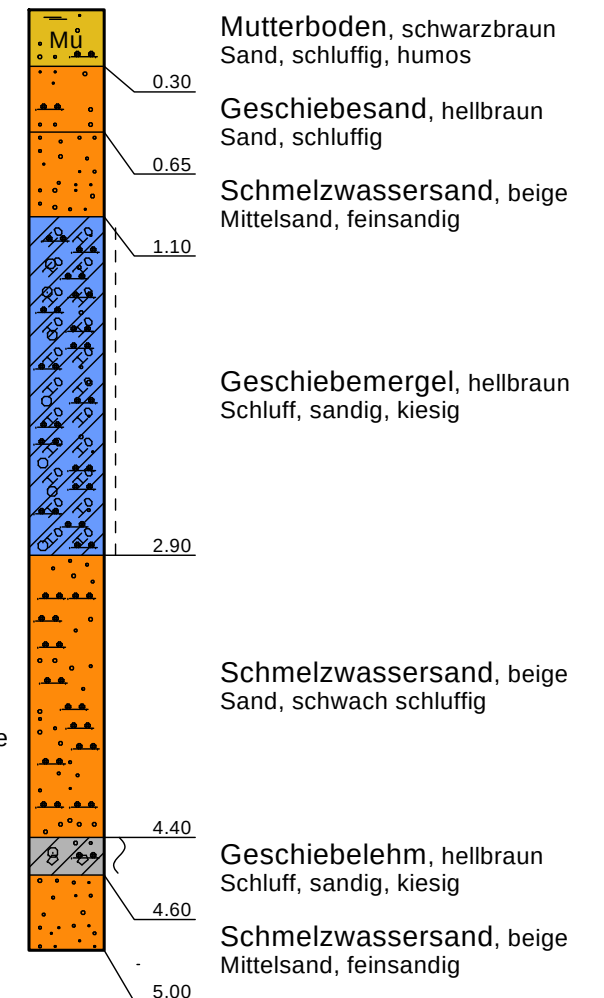
BS 7

39,56 m NHN



BS 8

40,33 m NHN



Legende

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

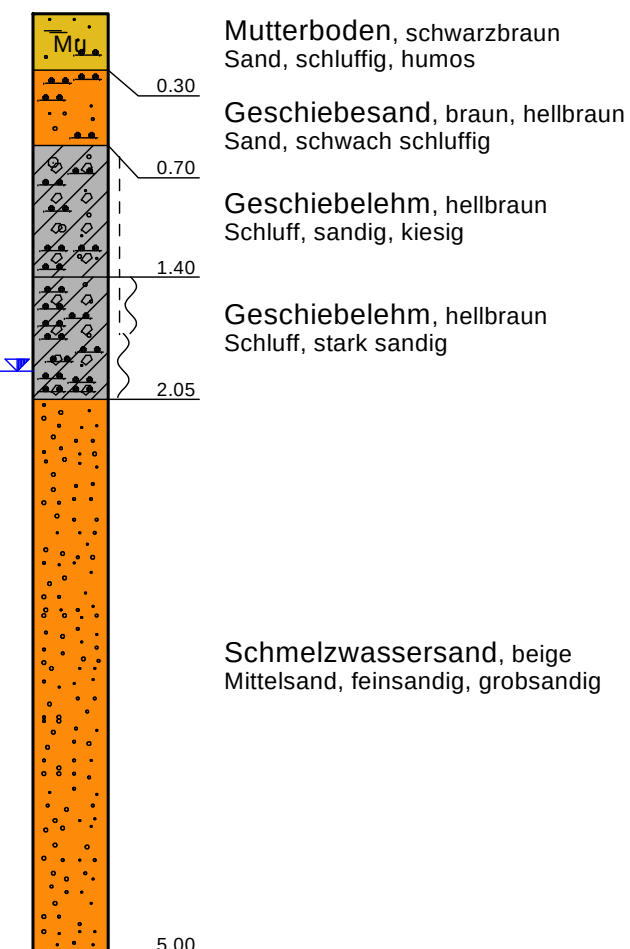
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

B-Plan Nr.40
Reppenstedt, Schnellenberger Weg
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.3
Ausführungsdatum: 27.09.2016

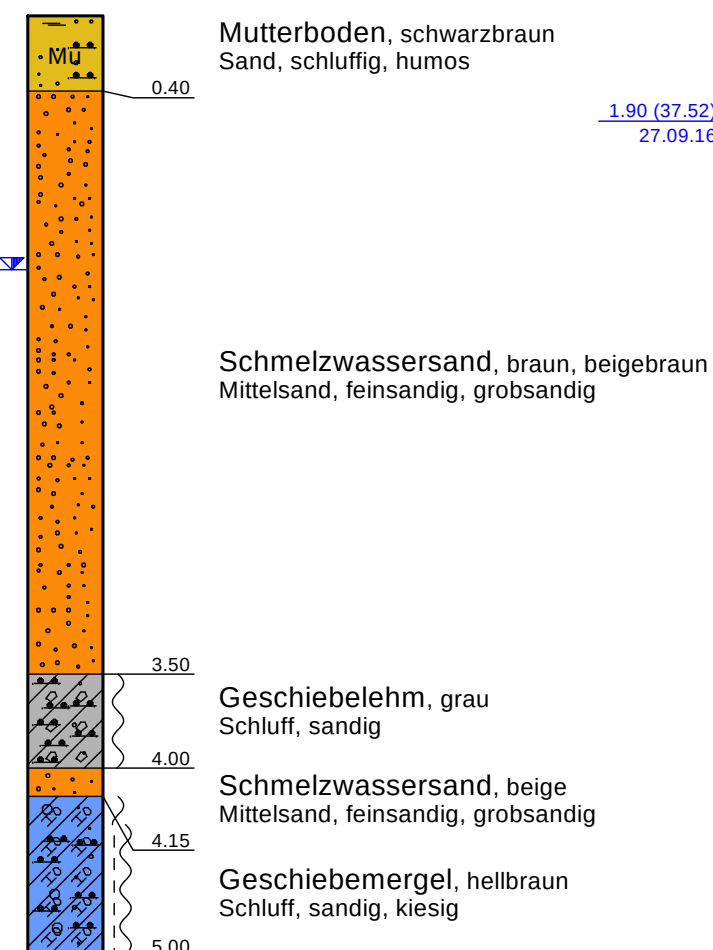
BS 12

39,42 m NHN



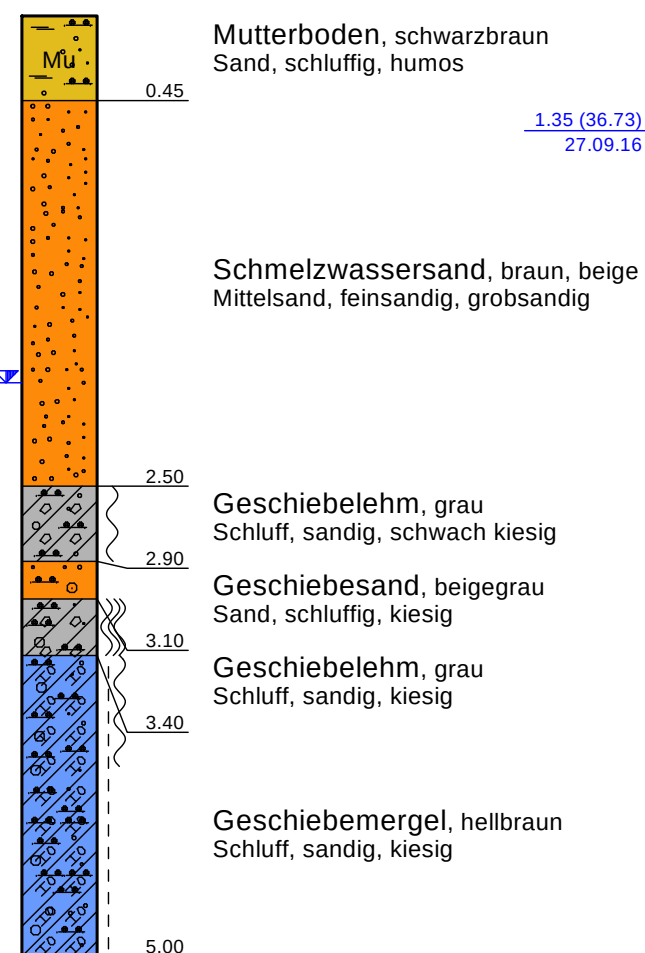
BS 11

38,08 m NHN



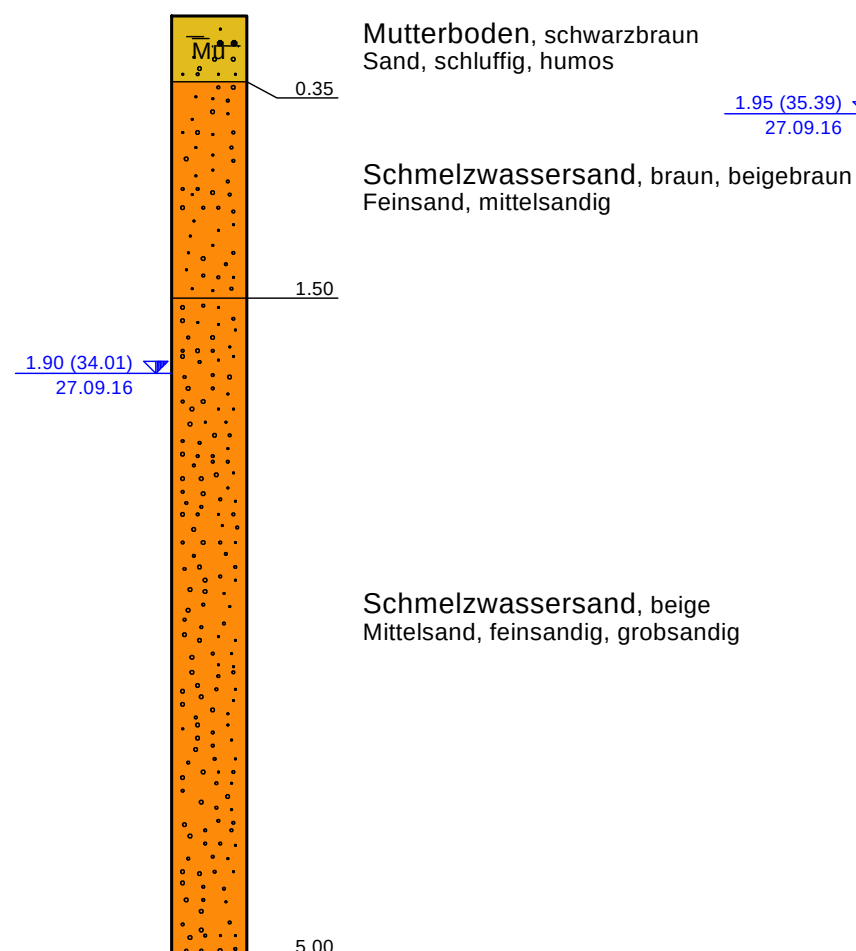
BS 10

37,34 m NHN



BS 9

35,91 m NHN



Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.1
---	---	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Höhe: 38,62 m NHN	Datum: 27.09.2016
---------------------------------------	----------------------	----------------------

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					
0.35	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.75	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) braun hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.25	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
3.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b) Grundwasser ab 4.50 m								
	c)	d) schwer mittelschwer-schwe	e) beige ockerbraun						
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.2
---	--	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: 41,03 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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					
0.25	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) braun hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.10	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif - halbfest steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
4.40	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif weich-steif, weich	d) schwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)					
4.75	a) Mittelsand, feinsandig								
	b)								
	c)	d) schwer	e) beigebraun						
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 2 / Blatt: 2	Höhe: 41,03 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------------	----------------------	----------------------

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	
5.00	a) Feinsand, mittelsandig										
	b)										
	c)		d) schwer							e) beige	
	f) Sand		g) Schmelzwassersand							h) SE	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Höhe: 42,04 m NHN	Datum: 27.09.2016
---------------------------------------	----------------------	----------------------

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, humos									
	b)									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.95	a) Sand, schluffig, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun hellbraun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
2.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif, weich-steif		d) mittelschwer- schwer		e) hellbraun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
2.75	a) Feinsand, mittelsandig									
	b)									
	c)		d) schwer		e) beige					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SE i)					
3.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich - steif weich		d) mittelschwer-schwe mittelschwer		e) hellbraun					
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.5
---	--	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: 42,04 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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) Mittelsand, feinsandig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer-schwer, schwer		e) beige					
	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)					
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.6
---	--	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Höhe: 41,43 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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, humos									
	b)									
	c)		d) leicht-mittelschwer		e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.55	a) Sand, schluffig, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
2.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif-halbfest,ste weich-steif,weich		d) mittelschwer-schwer		e) hellbraun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig									
	b)									
	c)		d) schwer		e) beige					
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Höhe: 36,51 m NHN	Datum: 27.09.2016
---------------------------------------	----------------------	----------------------

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					
0.30	a) Sand, schluffig, humos									
	b)									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.35	a) Sand, schluffig, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
0.85	a) Schluff, sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif - halbfest steif		d) mittelschwer- schwer		e) hellbraun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
4.60	a) Schluff, sandig, kiesig									
	b)									
	c) steif, weich - steif		d) schwer		e) hellbraun					
	f) Lehm		g) Geschiebemergel		h) UL i)					
5.00	a) Feinsand, mittelsandig									
	b)									
	c)		d) 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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.8
---	---	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Höhe: 38,96 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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					
0.25	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.40	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) braun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.30	a) Schluff, sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif - halbfest steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
2.95	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) steif	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b) Grundwasser ab 4.80 m								
	c)	d) 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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.9
---	--	----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Höhe: 39,56 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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					
0.30	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.80	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) braun hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.40	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
2.40	a) Sand, stark schluffig, kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer-schwer, schwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
3.00	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) weich	d) mittelschwer	e) hellbraun						
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben	Anlage: 3.10
---	---	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 7 / Blatt: 2	Höhe: 39,56 m NHN	Datum: 27.09.2016
--	----------------------	----------------------

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	
3.20	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig										
	b)										
	c)		d) schwer							e) hellbraun beige	
	f) Sand		g) Schmelzwassersand,							h) SU*	
5.00	a) Mittelsand, feinsandig										
	b)										
	c)		d) schwer							e) beige	
	f) Sand		g) Schmelzwassersand							h) SE	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.11
---	--	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Höhe: 40,33 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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					
0.30	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.65	a) Sand, schluffig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.10	a) Mittelsand, feinsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) beige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
2.90	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i)					
4.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b)								
	c)	d) 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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.12
---	--	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 8 / Blatt: 2	Höhe: 40,33 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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						
4.60	a) Schluff, sandig, kiesig									
	b)									
	c) weich		d) mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig									
	b)									
	c)		d) schwer		e) beige					
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.13
---	--	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 9 / Blatt: 1	Höhe: 35,91 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------	-------------------	----------------------

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				
0.35	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.50	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) braun beigebraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b) Grundwasser ab 1.90 m							
	c)	d) mittelschwer-schwer, schwer	e) beige					
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.14
---	---	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 10 / Blatt: 1	Höhe: 37,34 m NHN	Datum: 27.09.2016
--	-------------------	----------------------

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, humos									
	b)									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig									
	b) Grundwasser ab 1.95 m									
	c)		d) mittelschwer- schwer, schwer		e) braun, beige					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SE i)					
2.90	a) Schluff, sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich		d) mittelschwer		e) grau					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
3.10	a) Sand, schluffig, kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer- schwer		e) beigegrau					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
3.40	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.15
---	---	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 10 / Blatt: 2	Höhe: 37,34 m NHN	Datum: 27.09.2016
--------------------------------------	----------------------	----------------------

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) Schluff, sandig, kiesig									
	b)									
	c) weich weich-steif, steif		d) mittelschwer mittelschwer-schwe		e) hellbraun					
	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)					
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.16
---	---	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 11 / Blatt: 1	Höhe: 38,08 m NHN	Datum: 27.09.2016
--	-------------------	----------------------

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, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b) Grundwasser ab 1.35 m								
	c)	d) mittelschwer-schwer, schwer	e) braun beigebraun						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
4.00	a) Schluff, sandig								
	b)								
	c) weich	d) mittelschwer	e) grau						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
4.15	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b)								
	c)	d) schwer	e) beige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
5.00	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) weich weich-steif	d) mittelschwer mittelschwer-schwe	e) hellbraun						
	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	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.17
---	--	-----------------

Vorhaben: B-Plan Nr.40, Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Bohrung BS 12 / Blatt: 1	Höhe: 39,42 m NHN	Datum: 27.09.2016
--	-------------------	----------------------

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					
0.30	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.70	a) Sand, schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer	e) braun hellbraun						
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.40	a) Schluff, sandig, kiesig								
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
2.05	a) Schluff, stark sandig								
	b) Grundwasser ab 1.90 m								
	c) weich - steif weich	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer-schwer, schwer	e) beige						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					

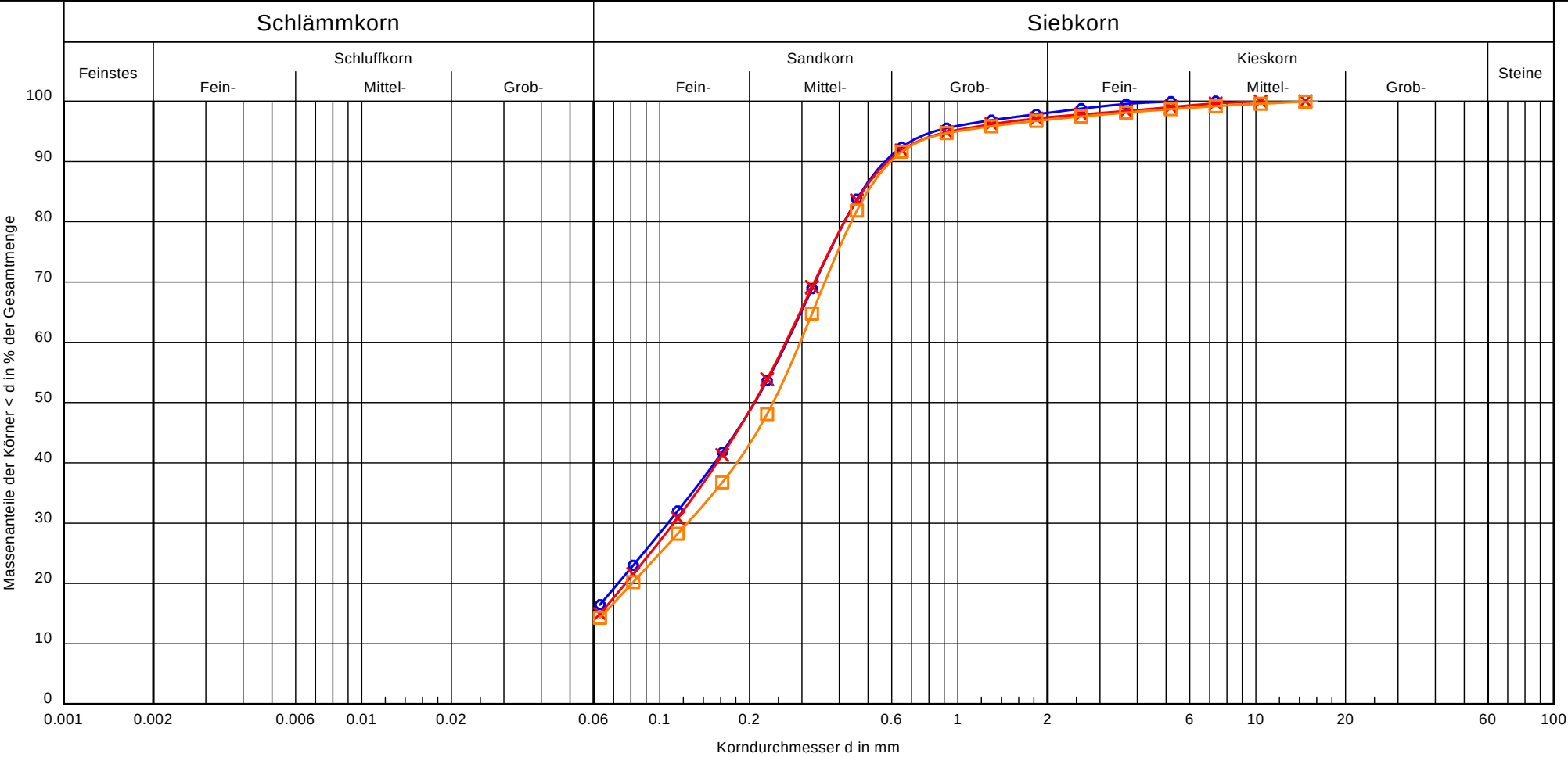
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21, 21335 Lüneburg
Tel.: 04131/935311

Bearbeiter: her Datum: 29.09.16

Körnungslinie
B-Plangebiet Nr. 40
in Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Auftraggeber: Gemeinde Reppenstedt
Probe entnommen am: 27.09.16
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Naßsiebung



Bohrung-Nr:	BS 1	BS 7	BS 12	Bemerkungen:	Anlage: 4.1	Bericht:
Schicht:	0,35-0,75 m	0,3-0,8 m	0,3-0,7 m			
Bodenart:	mS, fS, u, gs'	S, u	mS, fs, u', gs'			
kf-Wert (Hazen)	-	-	-			
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F2	F2			

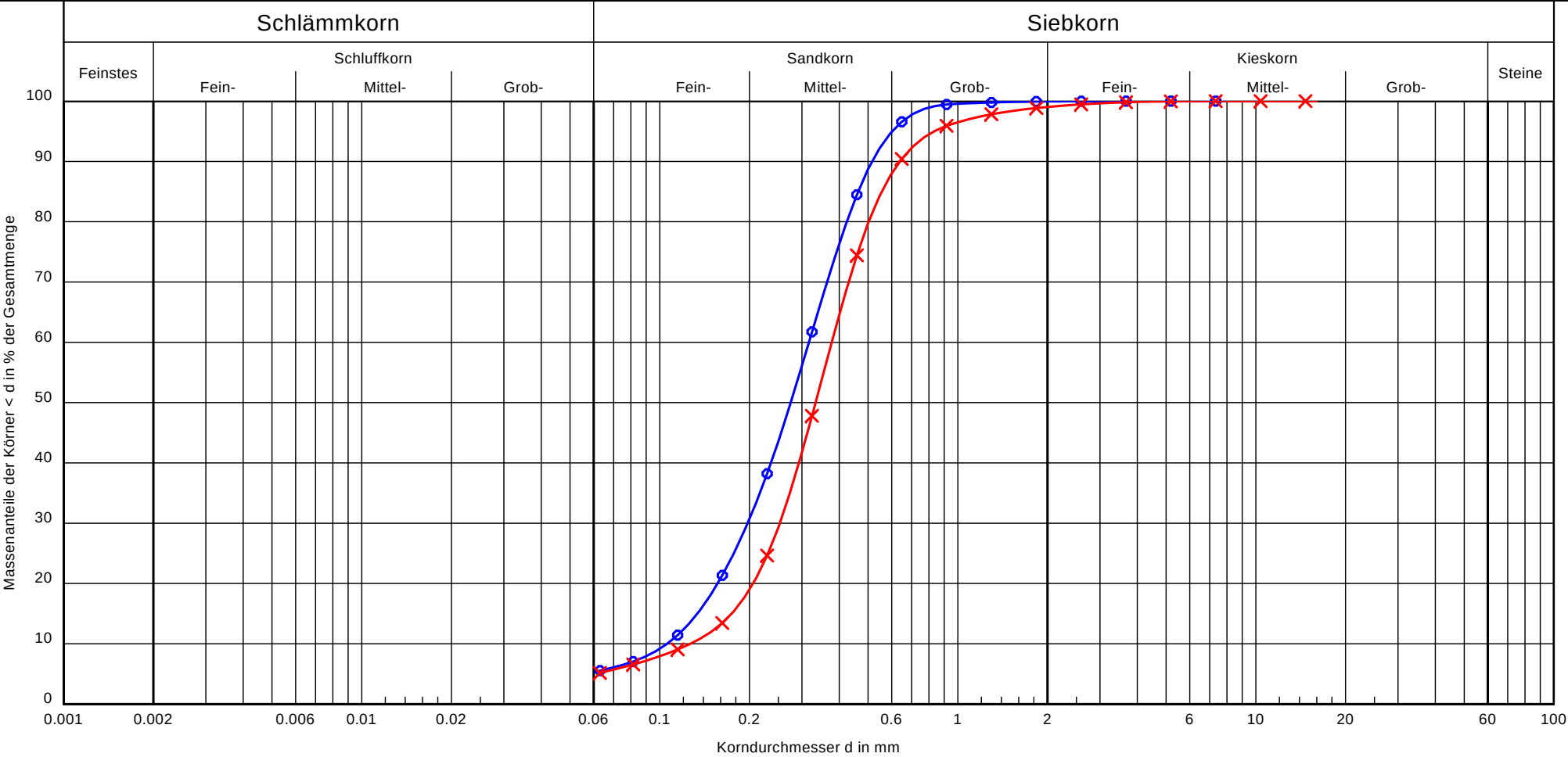
Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21, 21335 Lüneburg
Tel.: 04131/935311

Bearbeiter: her

Datum: 29.09.16

Körnungslinie
B-Plangebiet Nr. 40
in Reppenstedt, Schnellenberger Weg

Auftraggeber: Gemeinde Reppenstedt
Probe entnommen am: 27.09.16
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Naßsiebung



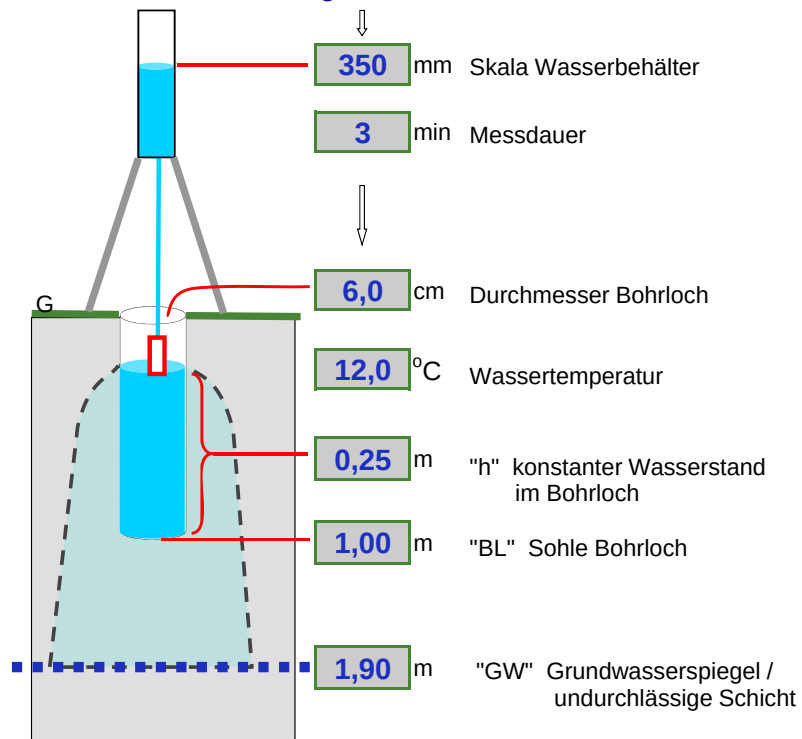
Bohrung-Nr:	BS 7	BS 8	Bemerkungen:	Anlage: 4.2	Bericht:
Schicht:	3,2-5 m	2,8-4,4 m			
Bodenart:	mS, fs, u', gs'	mS, u', fs', gs'			
kf-Wert (Hazen)	1.3 · 10 ⁻⁴	1.9 · 10 ⁻⁴			
Frostempfindlichkeitsklasse	F1	F1			

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

Geländedaten

Projekt: Versickerung, B-Plan Nr.40, Reppenstedt
Sondierpunkt: BS 9
Datum: 27.09.2016

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	3571 ml	
Versickerungszeit	180 sec	
Infiltrationsrate "Q"	19,8 ml/s	=> 2,0E-5 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,25 m	
Wert "H"	1,15 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

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

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

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

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

$9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

entspricht 332,1 mm/h

entspricht 797,1 cm/d

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

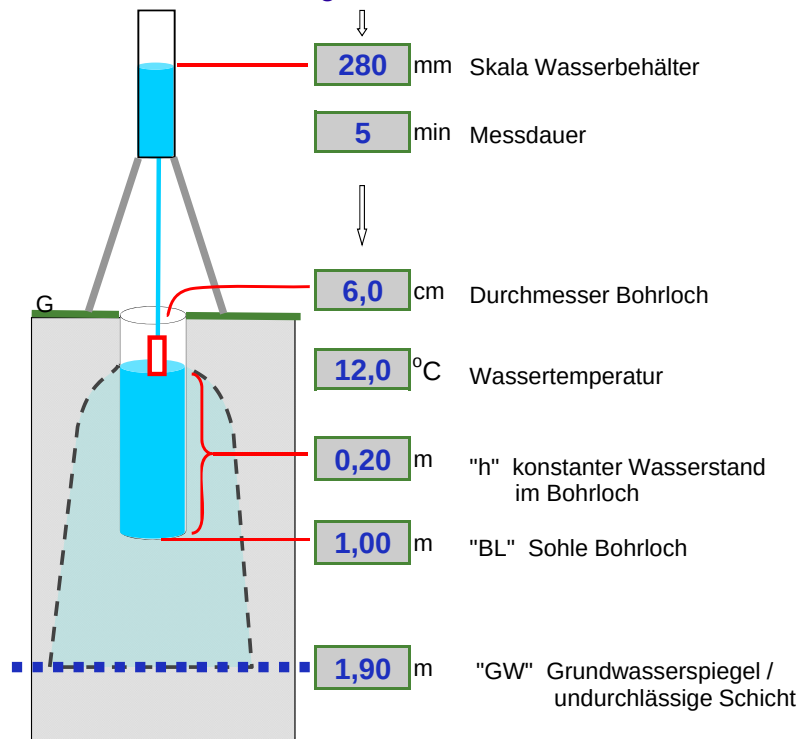
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Versickerung, B-Plan Nr.40, Reppenstedt
Sondierpunkt: BS 10
Datum: 27.09.2016

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2857 ml	
Versickerungszeit	300 sec	
Infiltrationsrate "Q"	9,5 ml/s	=> 9,5E-6 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	1,10 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

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

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

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

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

$6,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

entspricht 223,9 mm/h

entspricht 537,3 cm/d

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

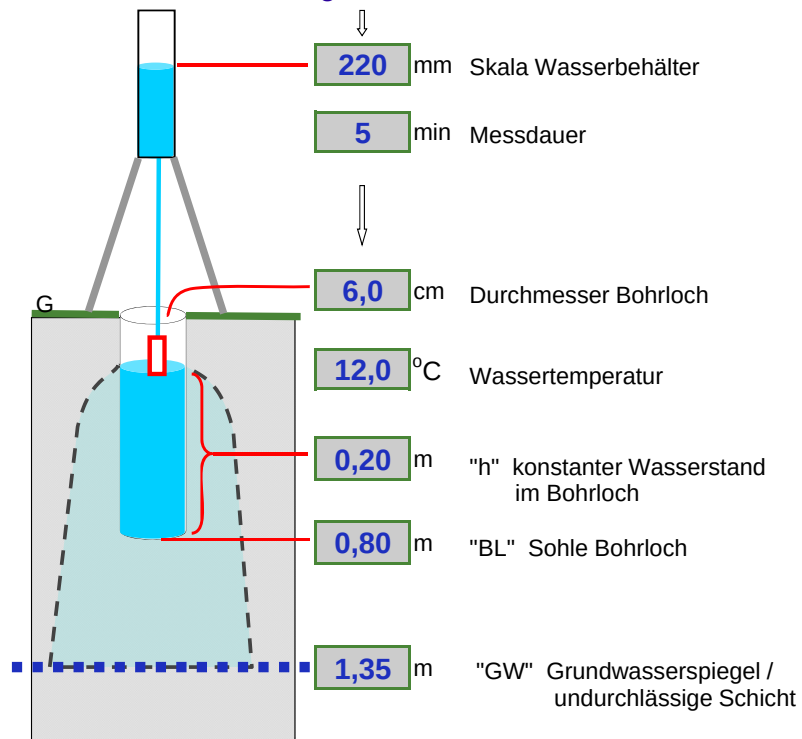
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Versickerung, B-Plan Nr.40, Reppenstedt
Sondierpunkt: BS 11
Datum: 27.09.2016

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2244 ml	
Versickerungszeit	300 sec	
Infiltrationsrate "Q"	7,5 ml/s	<=> 7,5E-6 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	0,75 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

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

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

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

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

$4,9 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

entspricht 175,9 mm/h

entspricht 422,2 cm/d