



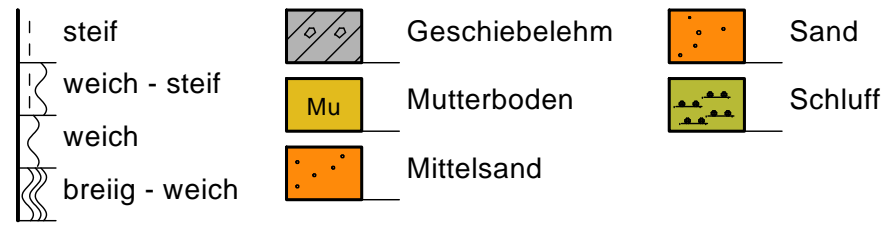
**BEBAUUNGSVORSCHLAG**  
 für eine Teilfläche des Flurstücks  
 179/32 Flur 2, Gemarkung Garlstorf,  
 Bauerwartungsland  
 Hainholzweg in 21367 Garlstorf,

**SCHULTE**  
 BAUREGIE

Altenbrückerdamm 14, 21337 Lüneburg  
 T: 04131. 28 75 400 info@schulte-bauregie.de  
 F: 04131. 28 75 419 www.schulte-bauregie.de

PROJEKT-NR.	ZEICH.-NR.	MAßSTAB	GEZEICHNET	BLÄTTER
	VE-01	1:500	Bu	420 / 297
			GEPRÜFT	DATUM
				01.02.2017

**Legende**

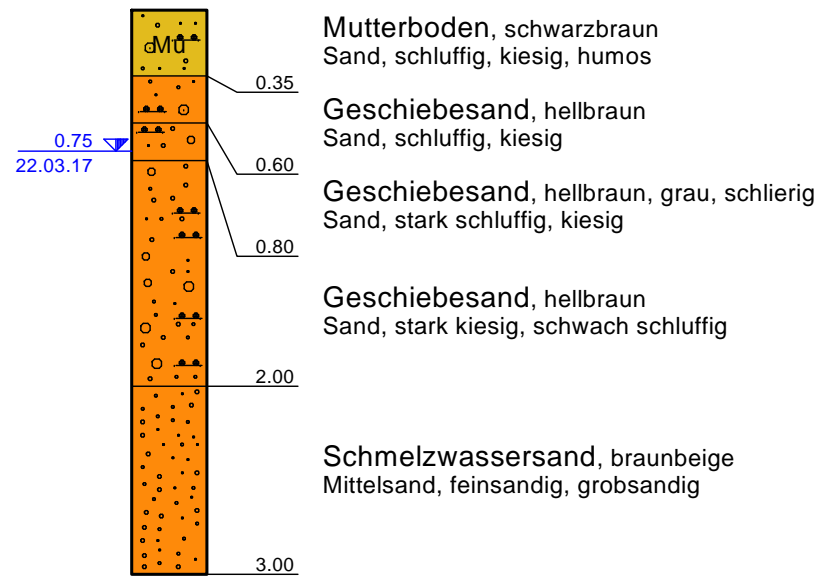


Büro für Bodenprüfung  
GmbH  
Saatkamp 21  
21335 Lüneburg

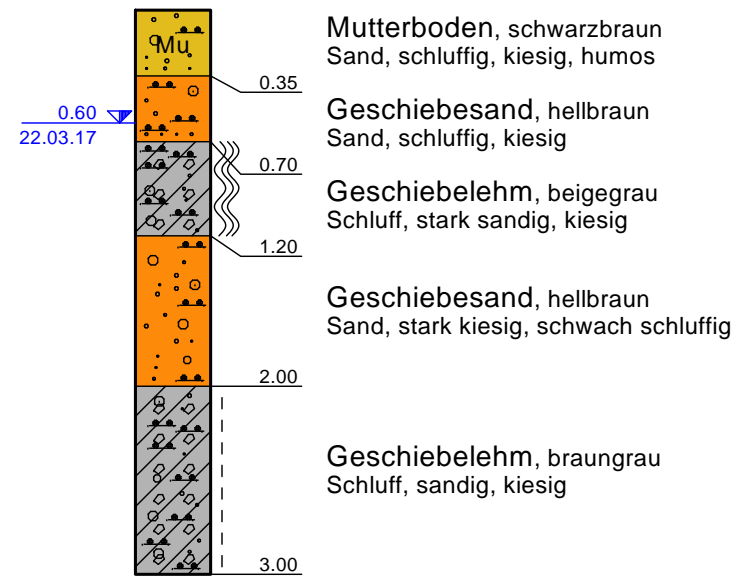
**Baugrunduntersuchung  
in Garlstorf, Hainholzweg**  
Profile

Maßstab: ohne  
Anlage Nr. 2  
Ausführungsdatum: 22.03.2017

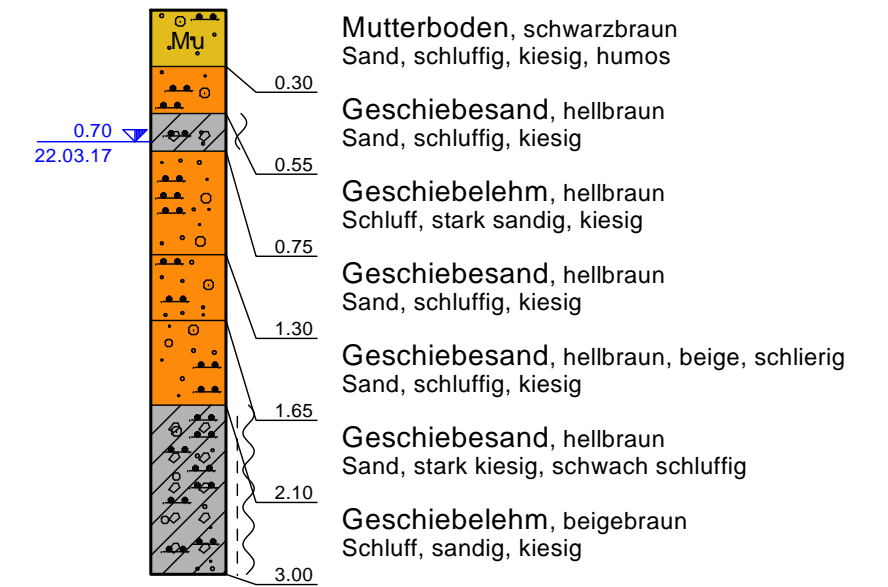
**BS 1**



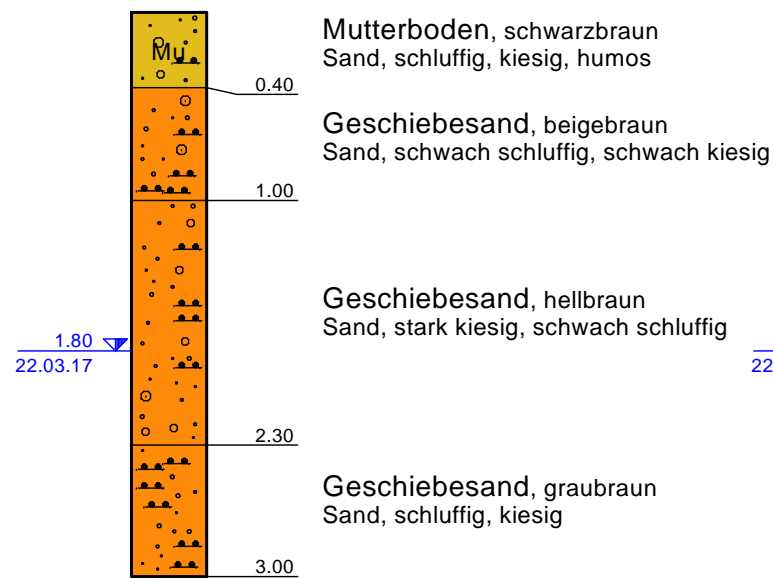
**BS 2**



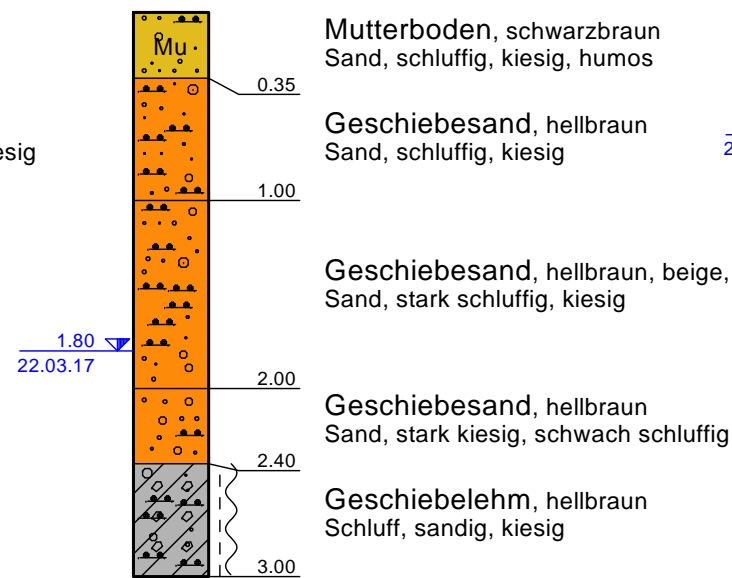
**BS 3**



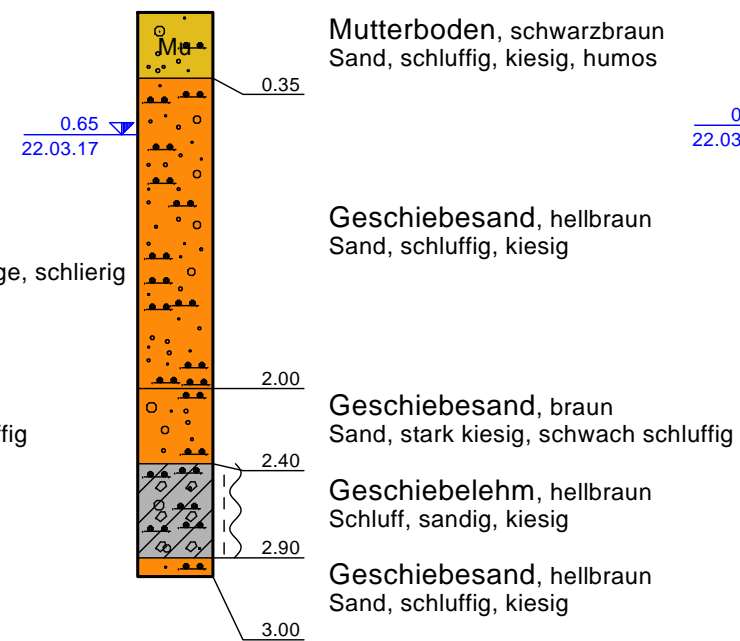
**BS 4**



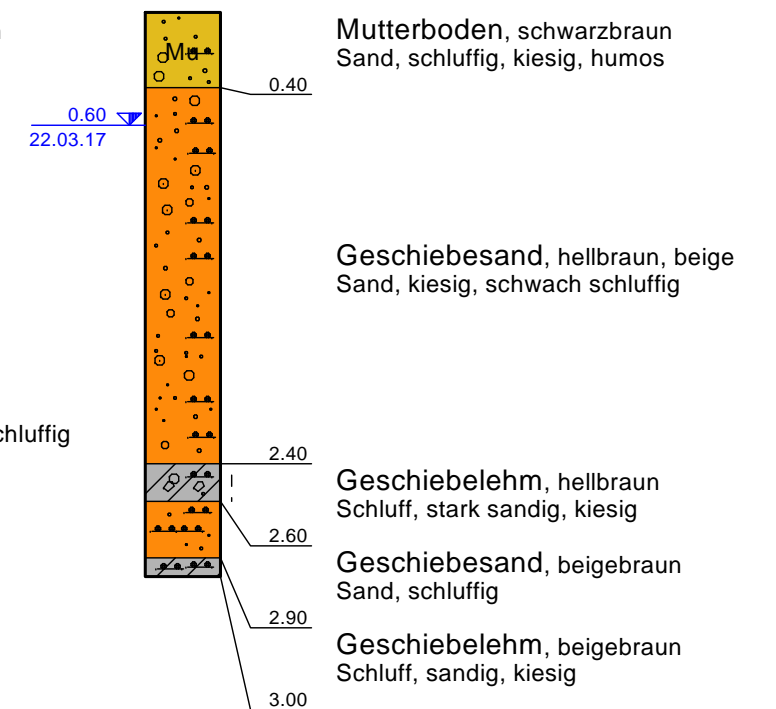
**BS 5**



**BS 6**



**BS 7**



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 in Garlstorf, Hainholzweg

Bohrung <b>BS 1</b> / Blatt: 1	Datum: 22.03.2017
--------------------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> 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, schluffig, kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU*	i)				
0.80	a) Sand, stark schluffig, kiesig									
	b) Grundwasser ab 0.75 m									
	c)		d) mittelschwer- schwer		e) hellbraun grau, schlierig					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU*	i)				
2.00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig									
	b)									
	c)		d) schwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU, SW	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig									
	b)									
	c)		d) schwer		e) braunbeige					
	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: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

Bohrung <b>BS 2</b> / Blatt: 1	Höhe: Datum: 22.03.2017
--------------------------------	-------------------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> 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)				
0.70	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b) Grundwasser ab 0.60 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
1.20	a) Schluff, stark sandig, kiesig							
	b)							
	c) breiig - weich	d) leicht	e) beige-grau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
2.00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SW, SU	i)				
3.00	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer- schwer	e) braungrau					
	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	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

Bohrung <b>BS 3</b> / Blatt: 1	Höhe: Datum: 22.03.2017
--------------------------------	-------------------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> 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)					
0.55	a) Sand, schluffig, kiesig							
b)								
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
0.75	a) Schluff, stark sandig, kiesig							
b) Grundwasser ab 0.70 m								
c) weich	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
1.30	a) Sand, schluffig, kiesig							
b)								
c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)					
1.65	a) Sand, schluffig, kiesig							
b)								
c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun beige, schlierig						
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: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

<b>Bohrung BS 3</b> / Blatt: 2	Datum: 22.03.2017
--------------------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.10	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
b)								
c)	d) schwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Geschiebesand	h) SW, SU	i)					
3.00	a) Schluff, sandig, kiesig							
b)								
c) weich - steif	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun						
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)					
	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: 3.5
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

<b>Bohrung BS 4</b> / Blatt: 1	Datum: 22.03.2017
--------------------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> 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)				
1.00	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU	i)				
2.30	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
	b) Grundwasser ab 1.80 m							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU, SW	i)				
3.00	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b)							
	c)	d) schwer	e) graubraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	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: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

<b>Bohrung BS 5</b> / Blatt: 1	Datum: 22.03.2017
--------------------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> 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)				
1.00	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
2.00	a) Sand, stark schluffig, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun beige, schlierig					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
2.40	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
	b) Grundwasser ab 1.80 m							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU, SW	i)				
3.00	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer- schwer	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	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

<b>Bohrung BS 6</b> / Blatt: 1	Datum: 22.03.2017
--------------------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Sand, schluffig, kiesig, humos							
	b)							
		d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.00	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b) Grundwasser ab 0.65 m							
		d) mittelschwer- schwer, schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
2.40	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
	b)							
		d) schwer	e) braun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU, SW	i)				
2.90	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
3.00	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b)							
		d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	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: 3.8
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung in Garlstorf, Hainholzweg

Bohrung <b>BS 7</b> / Blatt: 1	Höhe:  Datum: 22.03.2017
--------------------------------	-----------------------------------

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> 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)				
2.40	a) Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b) Grundwasser ab 0.60 m							
	c)	d) mittelschwer- schwer, schwer	e) hellbraun beige					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SW, SU	i)				
2.60	a) Schluff, stark sandig, kiesig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
2.90	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
3.00	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer- schwer	e) beigebraun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert)

nach der Methode

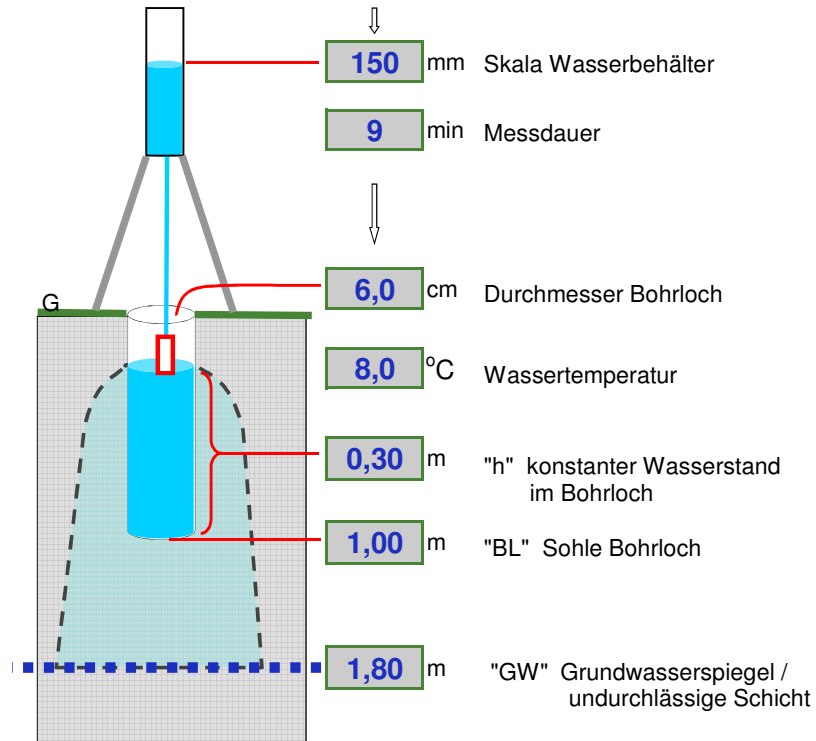
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: **Versickerung Garlstorf, Hainholzweg**  
 Sondierpunkt: **BS 4**  
 Datum: **22.03.2017**

### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	1530 ml	
Versickerungszeit	540 sec	
Infiltrationsrate "Q"	2,8 ml/s	<=> 2,8E-6 m <sup>3</sup> /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,30 m	
Wert "H"	1,10 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  $H > 3h$  :

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

entspricht 40,0 mm/h

entspricht 96,0 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

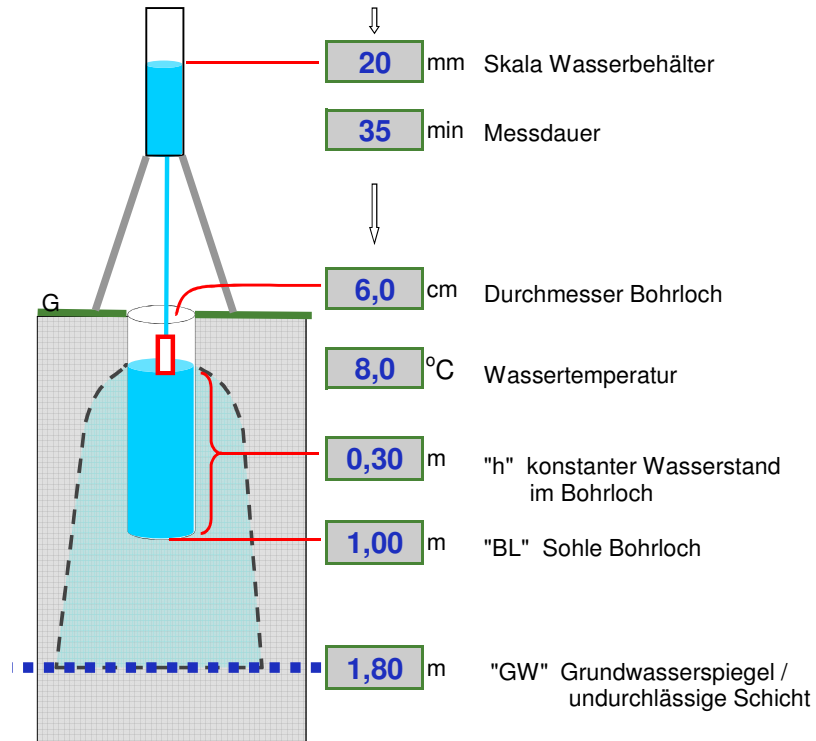
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: **Versickerung Garlstorf, Hainholzweg**  
 Sondierpunkt: **BS 5**  
 Datum: **22.03.2017**

### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	204 ml	
Versickerungszeit	2100 sec	
Infiltrationsrate "Q"	0,1 ml/s	<=> 9,7E-8 m <sup>3</sup> /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,30 m	
Wert "H"	1,10 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  $H > 3h$  :

**$3,8 \cdot 10^{-7}$  m/s**

entspricht 1,4 mm/h

entspricht 3,3 cm/d

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