

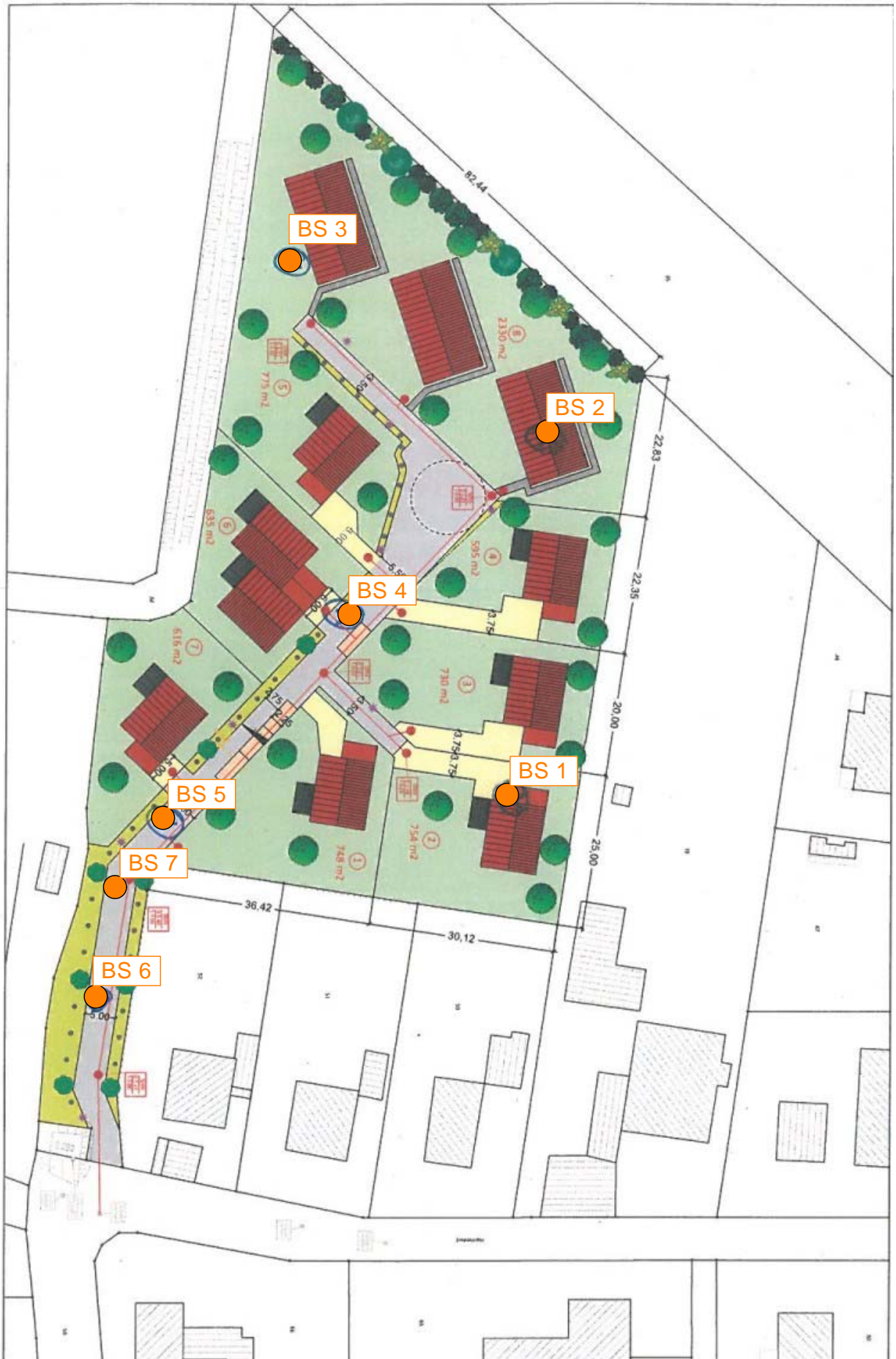
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Baugrunderkundung im B-Plangebiet
Hägenhorstweg in Echem
Lageplan

Maßstab: ohne

Anlage Nr. 1

Ausführungsdatum: 02.05.17

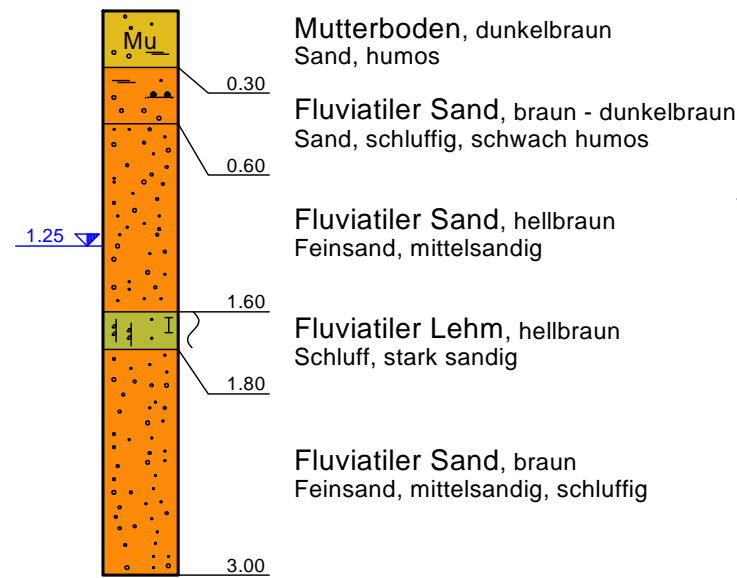


Legende

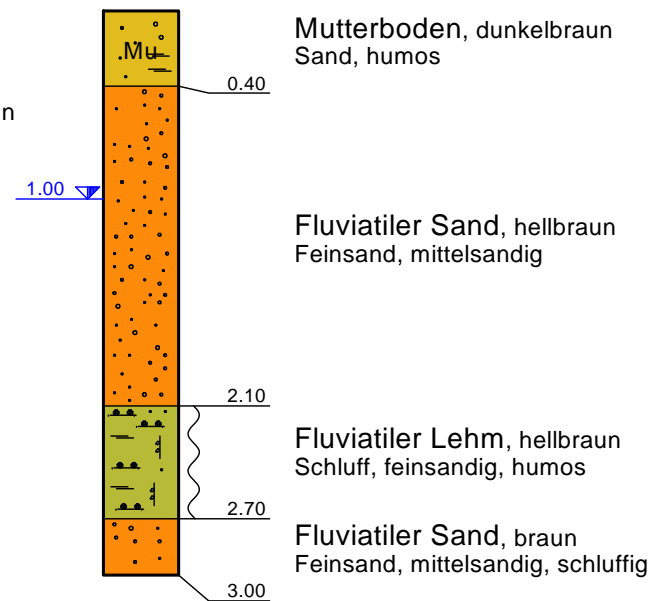
steif		Fluviatiler Lehm		Mutterboden		Sand
weich		Klei		Steine		Schluff
		Auffüllung		Feinsand		Ton

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg	Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem Bohrprofile	Maßstab: ohne
		Anlage Nr. 2
		Ausführungsdatum: 02.05.17

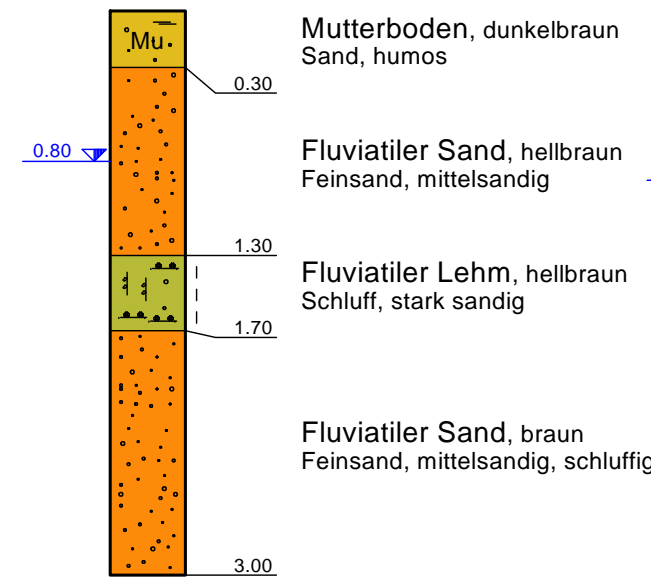
BS 1



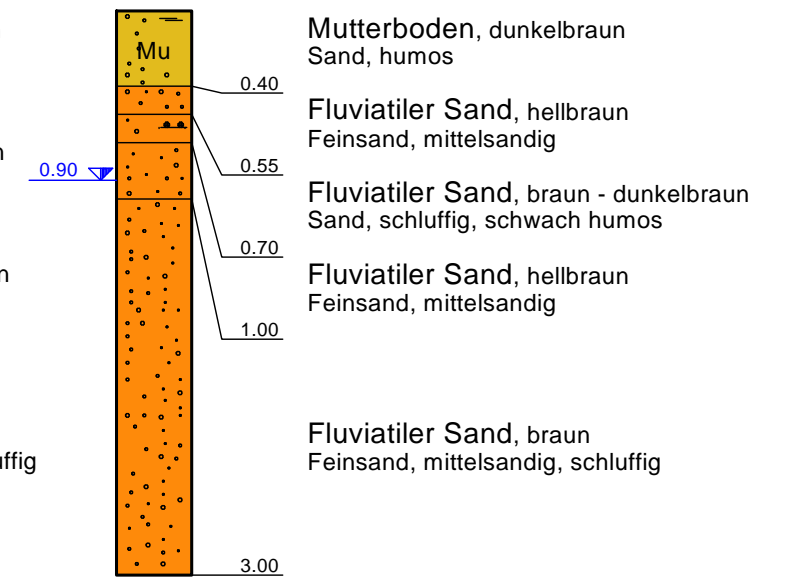
BS 2



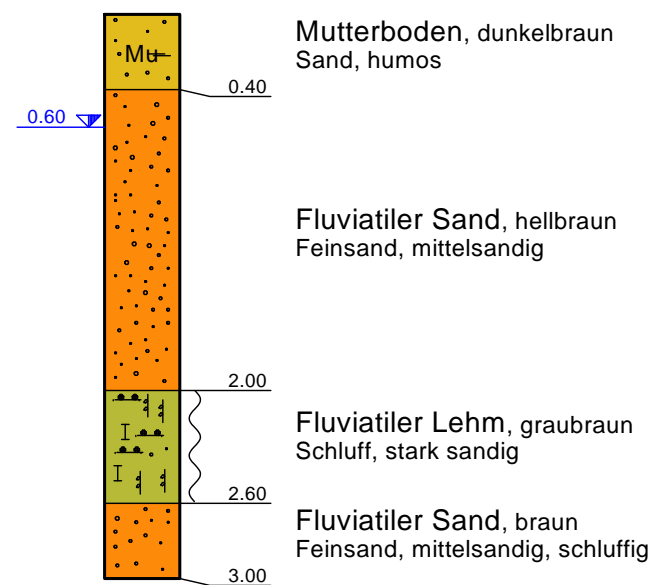
BS 3



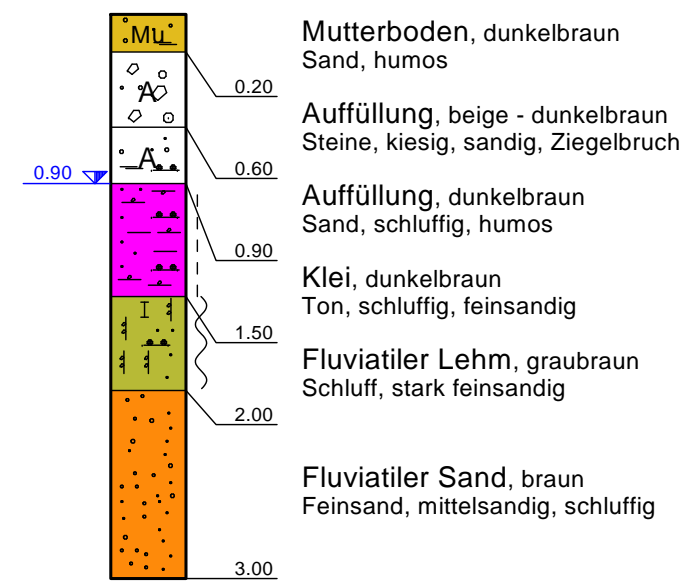
BS 4



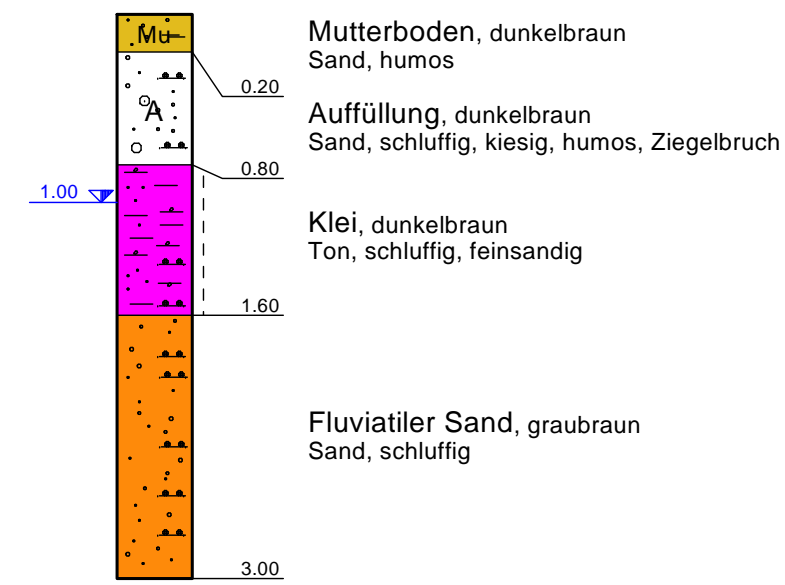
BS 5



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: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Datum: 02.05.17
--------------------------------	--------------------

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, humos							
	b)							
		c) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach humos							
	b)							
		c) leicht- mittelschwer	e) braun - dunkelbraun					
	f) Sand	g) Fluvialiler Sand	h) SU*	i)				
1.60	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab (1.25)							
		c) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialiler Sand	h) SE	i)				
1.80	a) Schluff, stark sandig							
	b)							
		c) weich	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Lehm	g) Fluvialiler Lehm	h) UL	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
		c) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialiler Sand	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: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m Datum: 02.05.17
--------------------------------	---------------------------------

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, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 1.0 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
2.70	a) Schluff, feinsandig, humos							
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Fluvialer Lehm	h) UL	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	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: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Datum: 02.05.17
--------------------------------	--------------------

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, humos							
	b)							
		d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 0,8 m							
		d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
1.70	a) Schluff, stark sandig							
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Fluvialer Lehm	h) UL	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
		d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	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: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.05.17
--------------------------------	--------------	--------------------

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, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.55	a) Feinsand, mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
0.70	a) Sand, schluffig, schwach humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) braun - dunkelbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
1.00	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 0.9 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.5
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Datum: 02.05.17
--------------------------------	--------------------

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, humos							
	b)							
		d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 0.6 m							
		d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
2.60	a) Schluff, stark sandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) graubraun					
	f) Lehm	g) Fluvialer Lehm	h) UL	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
		d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	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>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.6
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m Datum: 02.05.17
--------------------------------	---------------------------------

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				
0.20	a) Sand, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.60	a) Steine, kiesig, sandig, Ziegelbruch							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) beige - dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.90	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) SU*	i)				
1.50	a) Ton, schluffig, feinsandig							
	b) Grundwasser ab (0.9)							
	c) steif	d) mittelschwer- schwer	e) dunkelbraun					
	f) Klei	g) Klei	h) TM	i)				
2.00	a) Schluff, stark feinsandig							
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) graubraun					
	f) Lehm	g) Fluvialer Lehm	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: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 6 / Blatt: 2	Höhe: 0.00 m Datum: 02.05.17
--------------------------------	---------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	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)				

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: Baugrunderkundung im B-Plangebiet Hägenhorstweg in Echem

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m Datum: 02.05.17
--------------------------------	---------------------------------

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				
0.20	a) Sand, humos							
b)								
c)	d) leicht	e) dunkelbraun						
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.80	a) Sand, schluffig, kiesig, humos, Ziegelbruch							
b)								
c)	d) mittelschwer- schwer	e) dunkelbraun						
f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) SU*	i)					
1.60	a) Ton, schluffig, feinsandig							
b) Grundwasser ab 1,0 m								
c) steif	d) mittelschwer- schwer	e) dunkelbraun						
f) Klei	g) Klei	h) TM	i)					
3.00	a) Sand, schluffig							
b)								
c)	d) mittelschwer	e) graubraun						
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	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

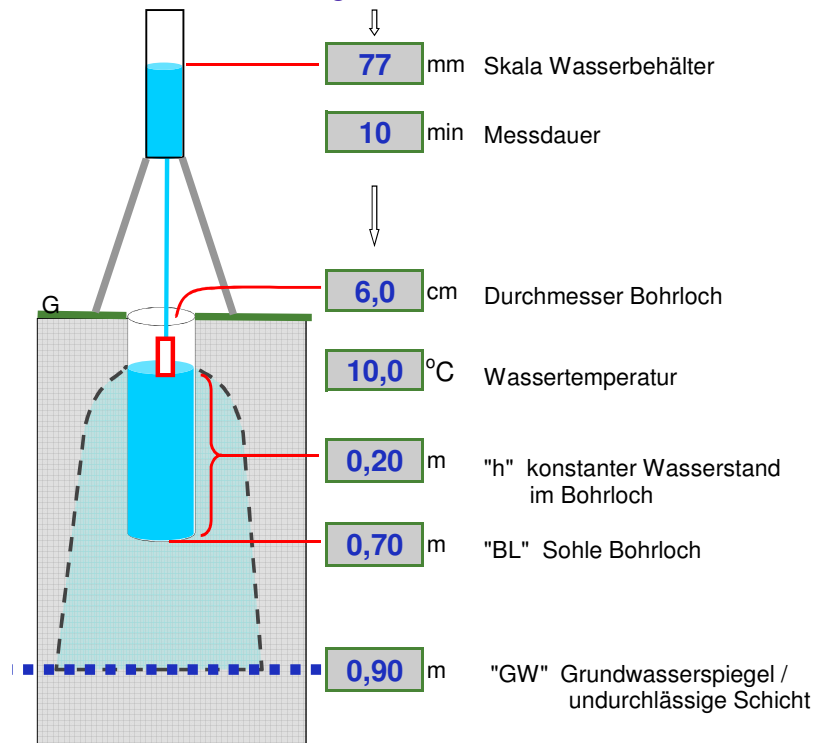
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **B-Plan Hägenhorstweg in Echem**
 Sondierpunkt: **BS 4**
 Datum: **02.05.17**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	786 ml	
Versickerungszeit	600 sec	
Infiltrationsrate "Q"	1,3 ml/s	<=> 1,3E-6 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,20 m	
Wert "H"	0,40 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,0	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 : $k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]}$ *)

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

$1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

entspricht 42,7 mm/h

entspricht 102,5 cm/d

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