

Fey Bauunternehmen GmbH
Steinberg 7

Lüneburg, 15.12.2020

21521 Dassendorf

**Baugrunduntersuchung für den
Neubau einer Lagerhalle mit Bürogebäude
in Dassendorf**

Dezember 2020

Inhaltsverzeichnis

1. **Vorgang**
2. **Vorhandene Unterlagen**
3. **Das Bauvorhaben**
4. **Durchgeführte Untersuchungen**
5. **Der Baugrund**
 - 5.1 Baugrundaufbau
 - 5.2 Bodenmechanische Kennziffern
6. **Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung**
7. **Regenwasserversickerung**

Anlagen

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Schichtenverzeichnisse
4. Wasserdurchlässigkeiten (Bohrlochverfahren)

1. Vorgang

Die Fey Bauunternehmen GmbH aus Dassendorf plant den Neubau einer Lagerhalle mit Büro in Dassendorf, Steinberg.

Die BFB Büro für Bodenprüfung GmbH wurde von der Bauherrin mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für das Bauvorhaben beauftragt.

2. Vorhandene Unterlagen

Die Auftraggeberin hat uns einen Lageplan zur Verfügung gestellt.

3. Das Bauvorhaben

Das Bauvorhaben umfasst eine Lagerhalle mit angeschlossenem Bürotrakt.

4. Durchgeführte Untersuchungen

Am 04.12.2020 wurden von uns in der Baufläche insgesamt 8 Rammkernsondierbohrungen (BS) im Durchmesser von 36-60 mm gemäß DIN 4021 zur Erkundung des Baugrundes niedergebracht. Die Sondiertiefe betrug 3,0 m und 5,0 m. Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand klassifiziert.

Die relativen Höhen der Ansatzpunkte wurden eingemessen. Als Höhenbezug diente die Oberkante eines Kanaldeckels in der Straße (siehe Lageplan).

Bei den Bohrungen BS 6 und BS 7 ist die Wasserdurchlässigkeit im Bohrlochverfahren gemessen worden.

Die Lage der Ansatzpunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Sondierbohrungen wurden in Form von Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 festgehalten (Anlage 3) und sind graphisch in Form von Bohrprofilen in Anlage 2 dargestellt. Die Bohrlochtests sind in Anlage 4 ausgewertet.

5. Der Baugrund

5.1 Baugrundaufbau

An der Geländeoberfläche steht Mutterboden an, der bis ca. 0,3-0,7 m Tiefe erkundet worden ist.

Darunter folgt in der westlichen Hälfte des Grundstückes eine überwiegend sandige Auffüllung, die aus der Verfüllung einer früheren Kiesgrube stammt. Die Auffüllung ist bis in Tiefen von ca. 1,3-3,7 m unter der Geländeoberfläche angetroffen worden.

Auf die Auffüllung folgen Geschiebe- und Schmelzwassersande bis zur Endteufe.

Im östlichen Teil bei den Bohrungen BS 2, 3 und BS 8 folgen auf den Mutterboden Schmelzwasser- und Geschiebesande, an die zur Tiefe Geschiebelehm bzw. Beckenschluff und Beckenton anschließt. Bei BS 3 ist unter dem Beckenton von 4,8-5,0 m Niedermoortorf erkundet worden.

Die **Lagerungsdichte** der Auffüllungen ist über den Bohrfortschritt als überwiegend locker und locker bis mitteldicht abschätzt worden. Die Schmelzwasser- und Geschiebesande liegen in mitteldichter und in mitteldichter bis dichter Lagerung vor.

Der Geschiebelehm liegt nach der Bodenansprache in steifer, steif bis halbfester und in halbfester **Konsistenz** vor. Die Konsistenz von Beckenschluff und Beckenton wurde als weich und als steif beschrieben.

Grund- oder Stauwasser wurde zum Erkundungszeitpunkt nicht angetroffen. In niederschlagsreichen Perioden ist eine Stauwasserbildung auf den Lehmen möglich.

5.2 Bodenmechanische Kennziffern

Anhand unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten können den Hauptbodenarten folgende bodenmechanische Kennziffern zugewiesen werden:

a) Auffüllung

Benennung	(DIN 4022)	Sand, tw. schluffig, tw. kiesig, schwach Humos, mit Fremdbestandteilen (Schlacke, Kohle, Bauschutt)
Bodengruppe	(DIN 18196)	A
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 17,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 7,5 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 30°
Kohäsion		cal c' = 0,0 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 5-30 MN/m ²
Lagerungsdichte		locker, locker bis mitteldicht

b) Geschiebesand und Schmelzwassersand

Benennung	(DIN 4022)	Sand, tw. schluffig, tw. kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU*
Bodenklasse	(DIN 18300)	3/4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 18-19,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 8-9,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 33-35°
Kohäsion		cal c' = 0,0 kN/m ²
Steifemodul		cal E_s = 60-70 MN/m ²
Lagerungsdichte		mitteldicht, mitteldicht bis dicht

c) Geschiebelehm

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, stark sandig, kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	UL
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht		cal γ = 21,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb		cal γ' = 11,0 kN/m ³
Reibungswinkel		cal φ' = 27-28°

Kohäsion	cal c' =	5-10 kN/m ²
Steifemodul	cal E_s =	15-25 MN/m ²
Konsistenzen		steif, steif bis halbfest, halbfest

d) Geschiebelehm und Geschiebemergel

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, stark sandig, kiesig
Bodengruppe	(DIN 18196)	UL
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht	cal γ =	21,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	cal γ' =	11,0 kN/m ³
Reibungswinkel	cal ϕ' =	27-28°
Kohäsion	cal c' =	5-12 kN/m ²
Steifemodul	cal E_s =	8-25 MN/m ²
Konsistenzen		weich, weich bis steif, steif steif bis halbfest, halbfest

e) Beckenschluff

Benennung	(DIN 4022)	Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig
Bodengruppe	(DIN 18196)	UL
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht	cal γ =	20,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	cal γ' =	10,0 kN/m ³
Reibungswinkel	cal ϕ' =	27°
Kohäsion	cal c' =	5 kN/m ²
Steifemodul	cal E_s =	10 MN/m ²
Konsistenzen		steif

f) Beckenton

Benennung	(DIN 4022)	Ton, stark schluffig, feinsandig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OT
Bodenklasse	(DIN 18300)	4
Wichte, erdfeucht	cal γ =	17,0 kN/m ³

Wichte unter Auftrieb	cal γ' =	7,0 kN/m ³
Reibungswinkel	cal φ' =	22,5°
Kohäsion	cal c' =	0 kN/m ²
Steifemodul	cal E_s =	2-3 MN/m ²
Konsistenzen	weich	

g) Niedermoortorf

Benennung	(DIN 4022)	Torf
Bodengruppe	(DIN 18196)	HZ
Bodenklasse	(DIN 18300)	2
Wichte, erdfeucht	cal γ =	12,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	cal γ' =	2,0 kN/m ³
Reibungswinkel	cal φ' =	15°
Kohäsion	cal c' =	0 kN/m ²
Steifemodul	cal E_s =	0,5-0,75 MN/m ²

6. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung

Die anstehenden Auffüllungen weisen in Abhängigkeit von ihrem Humusanteil und ihrer Lagerungsdichte eine sehr unterschiedliche Tragfähigkeit auf. Schmelzwasser- und Geschiebesande sowie der Geschiebelehm sind gut tragfähig. Die Beckenablagerungen sind setzungsempfindlicher. Der Niedermoortorf ist stark setzungsempfindlich, spielt aber (wie die Beckenablagerungen) aufgrund der größeren Tiefe in der er ansteht keine größere Rolle für das Setzungsverhalten.

Büro

Das eingeschossige Bürogebäude soll in Massivbauweise errichtet werden. Die Höhe der Fußbodenoberkante ist nicht bekannt.

Der Mutterboden ist vollständig abzutragen. Die vorhandene humose Auffüllung ist bis 1 m unter der UK Sohlplatte auszubauen, stärker humose Auffüllung ist dabei separat zu lagern, da nicht für den Wiedereinbau geeignet. Die freiliegende Auffüllung ist mit einem schweren Plattenrüttler nachzuverdichten.

Anschließend kann die Auffüllung vermischt mit Füllsand lagenweise bis auf mitteldichte Lagerung verdichtet wieder eingebaut werden.

Bei den Erdarbeiten ist der Bodengutachter hinzuzuziehen um zu beurteilen welcher Boden für den Wiedereinbau geeignet ist.

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

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

zugrunde gelegt werden kann.

Die Sohlplatte ist mit einer Frostschräge zu versehen.

Halle

Die Lagerhalle ist als weniger setzungsempfindliche Stahlkonstruktion geplant. Die Höhe der Fußbodenoberkante ist nicht bekannt.

Der Mutterboden ist vollständig abzutragen. Die vorhandene humose Auffüllung ist bis 1 m unter der UK Sohlplatte auszubauen, stärker humose Auffüllung ist dabei separat zu lagern, da nicht für den Wiedereinbau geeignet. Die freiliegende Auffüllung ist mit einem schweren Plattenrüttler nachzuverdichten.

Anschließend kann die Auffüllung vermischt mit Füllsand lagenweise bis auf mitteldichte Lagerung verdichtet wieder eingebaut werden.

Bei den Erdarbeiten ist der Bodengutachter hinzuzuziehen um zu beurteilen welcher Boden für den Wiedereinbau geeignet ist.

Unter dem Fußboden wird zur Erhöhung der Tragfähigkeit bei Verkehrslasten der Aufbau einer ca. 0,3 m dicken Schottertragschicht aus Beton-Recyclingmaterial empfohlen.

Die Gründung der Halle kann auf Einzel- und Streifenfundamenten in einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von 0,8 m erfolgen, für die ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

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

angesetzt werden kann.

Die zu erwartenden Setzungen liegen bei 1,0 cm.

7. Regenwasserversickerung

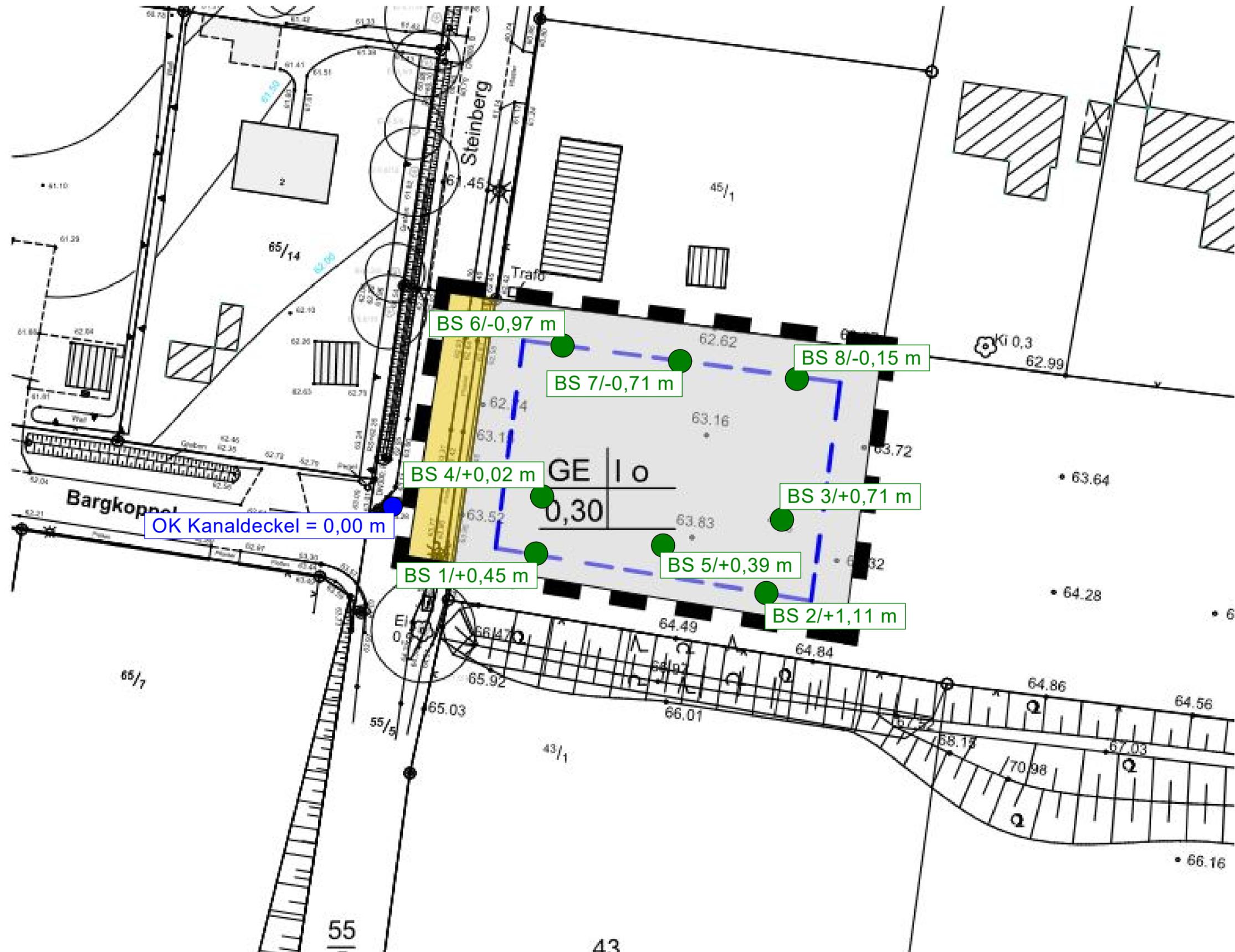
Sofern eine Regenwasserversickerung gewünscht ist, kann dieses lediglich in die nicht oder allenfalls schwach schluffigen Schmelzwassersande eingeleitet werden.

Bei BS 6 ist im schwach schluffigen Schmelzwassersand ein kf-Wert von $1,2 \times 10^{-5}$ m/s gemessen worden.

Schluffige Schmelzwasser- oder Geschiebesande sind nicht zur Versickerung geeignet und unter einer Versickerungsanlage auszubauen und gegen gut wasserdurchlässigen Boden einzutauschen.

Lüneburg, 15.12.2020

Dipl.-Geoök. D. Herbrich



Legende

halbfest		Geschiebelehm		Torf
steif		Auffüllung		Sand
weich		Mu		Schluff
		Auffüllung		Ton
		Mutterboden		

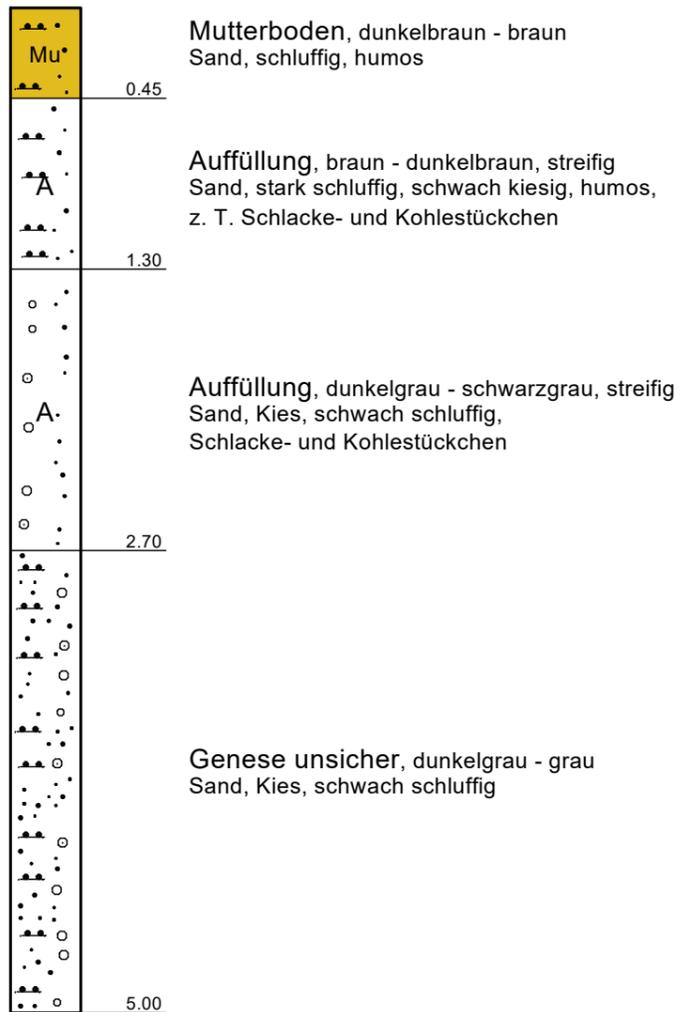
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau eines Bürogebäudes
in Dassendorf
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.1
Ausführungsdatum: 04.12.2020

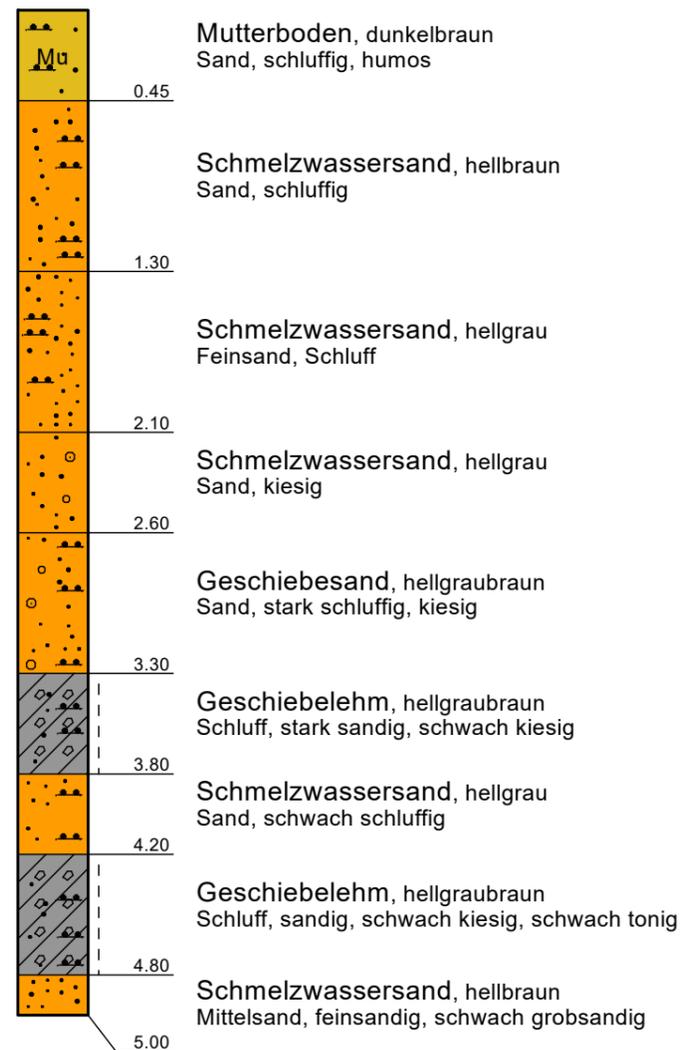
BS 1

+0,45 m



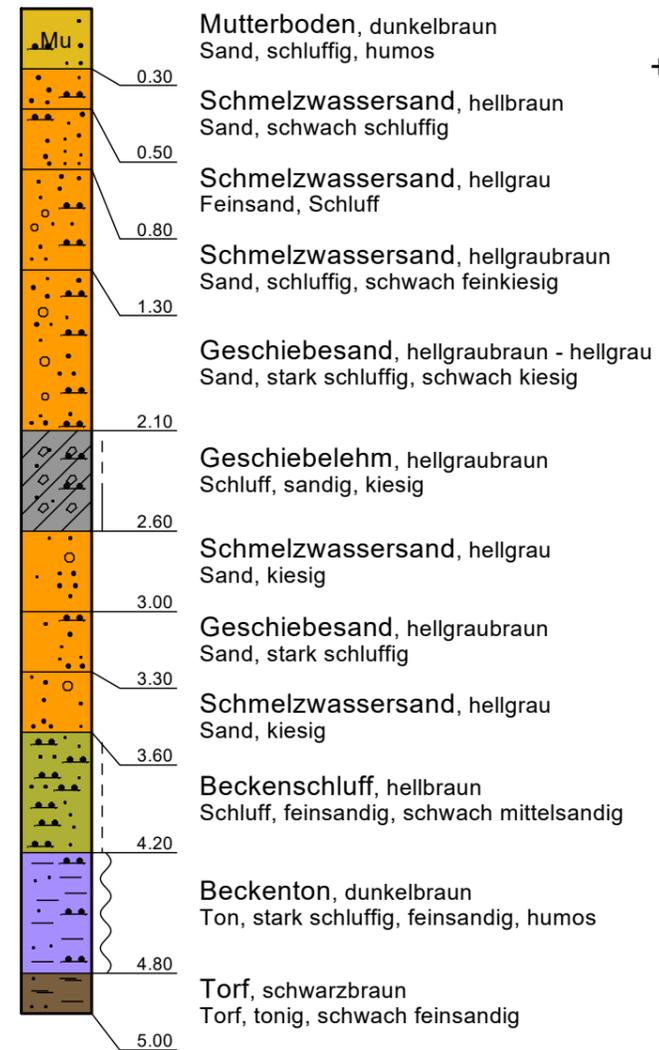
BS 2

+1,11 m



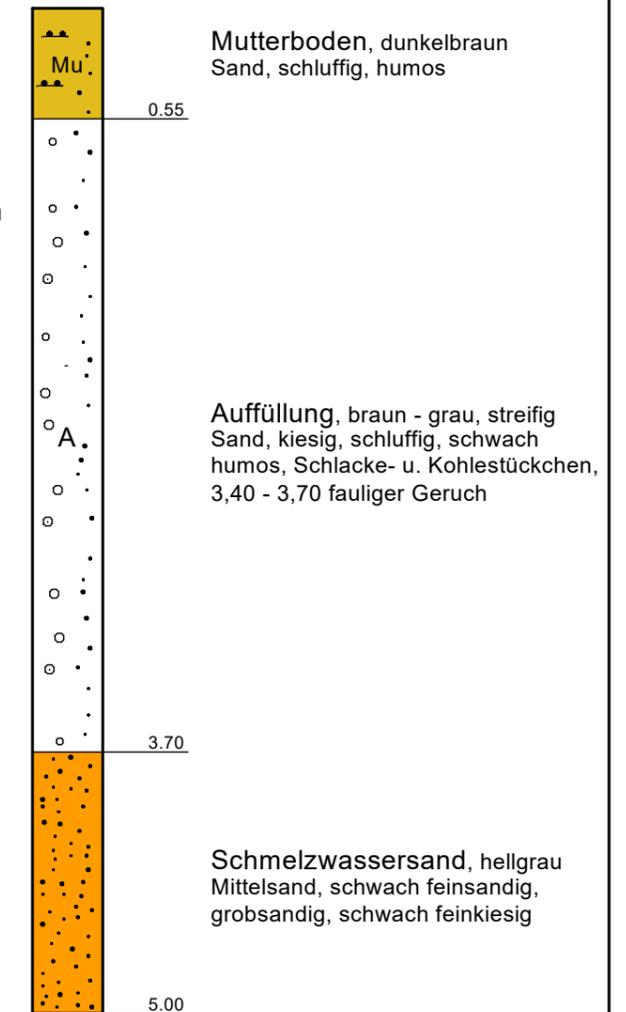
BS 3

+0,71 m



BS 4

+0,02 m



Legende

	steif - halbfest		Geschiebelehm		Mutterboden
	steif		Auffüllung		Sand
	weich - steif				

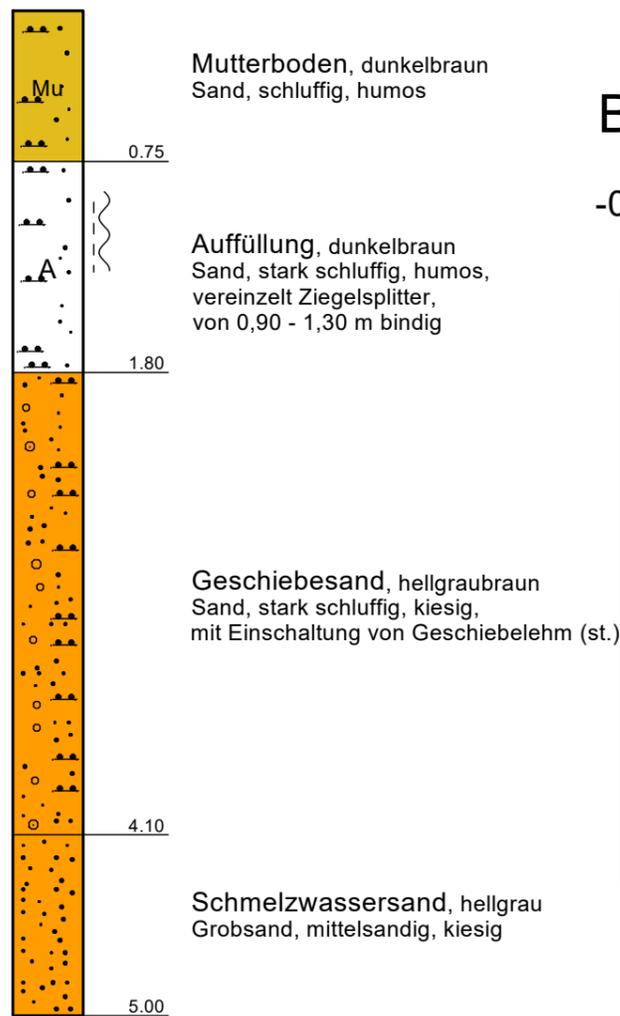
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Neubau eines Bürogebäudes
in Dassendorf
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.2
Ausführungsdatum: 04.12.2020

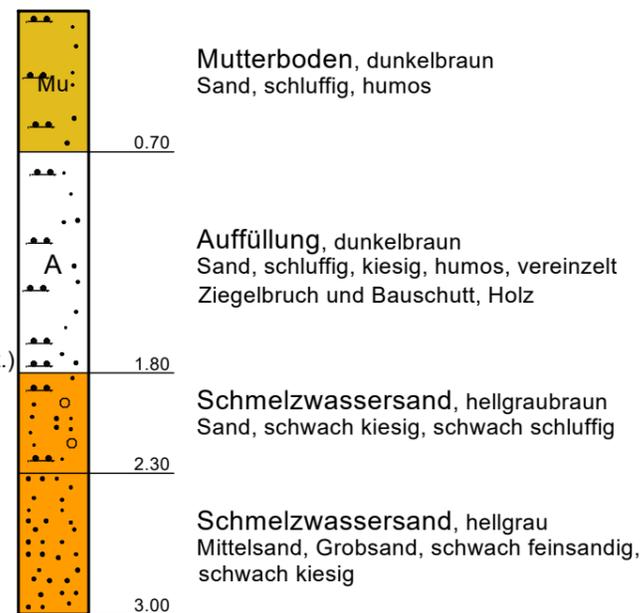
BS 5

+0,39 m



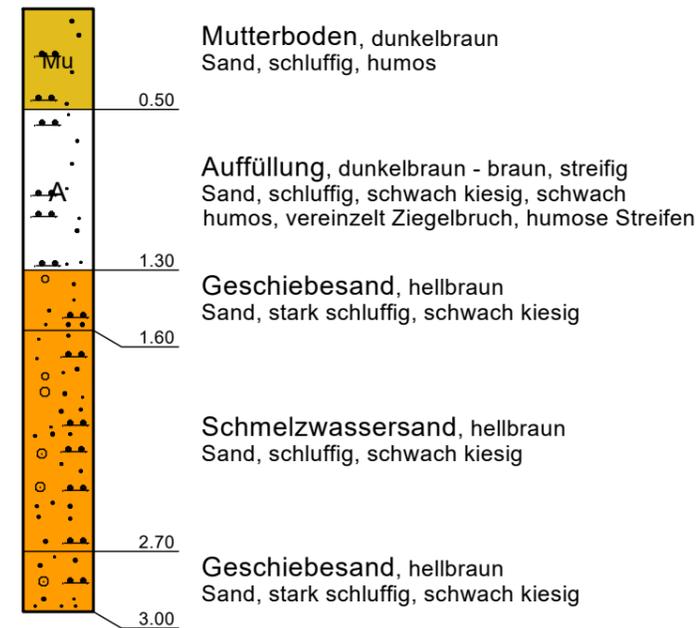
BS 6

-0,97 m



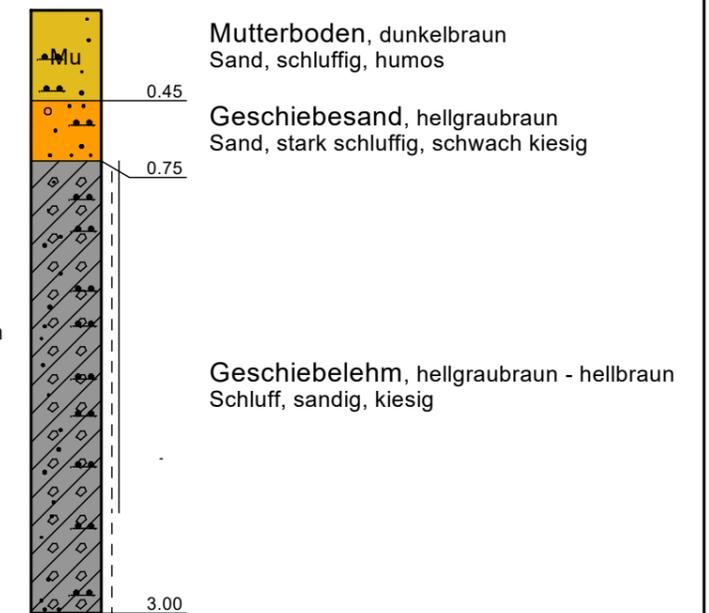
BS 7

-0,71 m



BS 8

-0,15 m



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

Vorhaben: Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

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) mittelschwer	e) dunkelbraun - braun							
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)						
1.30	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig, humos									
	b) z. T. Schlacke- und Kohlestückchen									
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) braun - dunkel- braun, streifig							
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)						
2.70	a) Sand, Kies, schwach schluffig									
	b) Schlacke- und Kohlestückchen									
	c)	d) leicht, leicht-mittelschw.	e) dunkelgr.-schw. grau, streifig							
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)						
5.00	a) Schmelzwassersand, Sand, Kies, schwach schluffig									
	b) Genese unklar									
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) dunkelgrau - grau							
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A,SU-GU	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: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf**

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

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) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Sand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer, mittelschw.-schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
2.10	a) Feinsand, Schluff							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer, schwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
2.60	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
3.30	a) Sand, stark schluffig, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer, schwer	e) hellgraubraun					
	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 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf**

Bohrung BS 2 / Blatt: 2	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
3.80	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig								
b)									
c) steif	d) mittelschwer	e) hellgraubraun							
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL				i)			
4.20	a) Sand, schwach schluffig								
b)									
c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellgrau							
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU				i)			
4.80	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig								
b)									
c) steif	d) mittelschwer	e) hellgraubraun							
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL - UM				i)			
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach 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	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf**

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	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			
0.30	a) Sand, schluffig, humos					
	b)					
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) dunkelbraun			
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH			
0.50	a) Sand, schwach schluffig					
	b)					
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU			
0.80	a) Feinsand, Schluff					
	b)					
	c)	d) mittelschwer	e) hellgrau			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*			
1.30	a) Sand, schluffig, schwach feinkiesig					
	b)					
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun			
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*			
2.10	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig					
	b)					
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellgraubraun - hellgrau			
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*			

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: **Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf**

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

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				
2.60	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) steif, halbfest	d) mittelschwer, mittelschw.-schwer	e) hellgraubraun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
3.00	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
3.30	a) Sand, stark schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
3.60	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW	i)				
4.20	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Beckenschluff	h) UM	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

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

Vorhaben: Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf

Bohrung BS 3 / Blatt: 3	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

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				
4.80	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, humos							
b)								
c) weich	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Ton	g) Beckenton	h) OT	i)					
5.00	a) Torf, tonig, schwach feinsandig							
b)								
c)	d) mittelschwer	e) schwarzbraun						
f) Torf	g) Torf	h) HZ	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

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

Vorhaben: Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Höhe: +0,39 m Datum: 04.12.2020
--------------------------------	---------------------------------------

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				
0.75	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.80	a) Sand, stark schluffig, humos							
	b) vereinzelt Ziegelsplitter, von 0,90 - 1,30 m bindig							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
4.10	a) Sand, stark schluffig, kiesig							
	b) mit Einschaltungen von Geschiebelehm							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
5.00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellgrau					
	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: 3.9
---	---	----------------

Vorhaben: **Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf**

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

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				
0.70	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.80	a) Sand, schluffig, kiesig, humos, vereinzelt Ziegelbruch und Bauschutt, Holz							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i)				
2.30	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU	i)				
3.00	a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE - 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 gekerntem Proben</p>	Anlage: 3.11
---	---	-----------------

Vorhaben: **Neubau eines Bürogebäudes in Dassendorf**

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Datum: 04.12.2020
--------------------------------	----------------------

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				
0.45	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.75	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	i)				
3.00	a) Schluff, sandig, kiesig							
	b)							
	c) steif-halbfest, steif	d) mittelschwer-schwer, mittelschw	e) hellgraubraun - hellbraun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

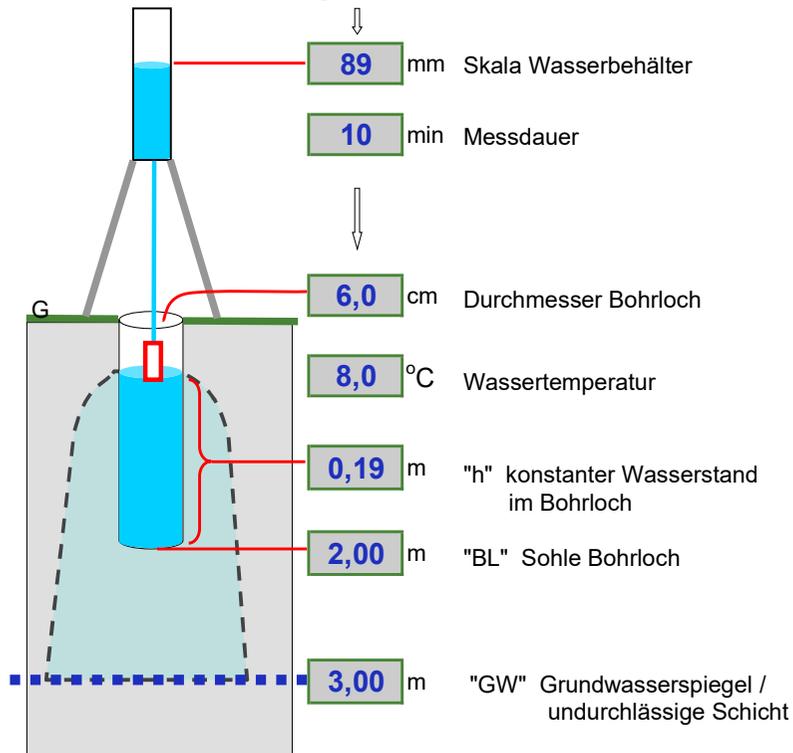
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Nebau des Bürogebäudes Fey, Dassendorf**
 Sondierpunkt: **BS 6**
 Datum: **04.12.20**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	908 ml	
Versickerungszeit	600 sec	
Infiltrationsrate "Q"	1,5 ml/s	$\Leftrightarrow 1,5E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,19 m	
Wert "H"	1,19 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

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 I , da $H > 3h$:

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

entspricht 43,0 mm/h

entspricht 103,2 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

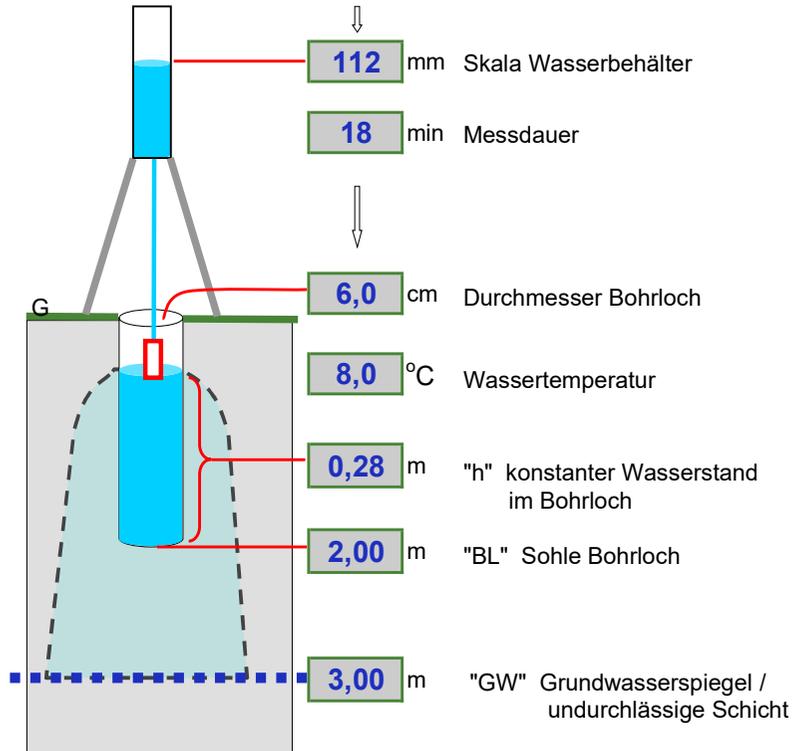
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **Nebau des Bürogebäudes Fey, Dassendorf**
 Sondierpunkt: **BS 7**
 Datum: **04.12.20**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	1143 ml	
Versickerungszeit	1080 sec	
Infiltrationsrate "Q"	1,1 ml/s	$\Leftrightarrow 1,1E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,28 m	
Wert "H"	1,28 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

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 I , da $H > 3h$:

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

entspricht 16,6 mm/h

entspricht 39,9 cm/d

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