

BFB

BÜRO FÜR BODENPRÜFUNG
GmbH

Ingenieurbüro Ohlenroth & Brunckhorst
Buxtehuder Straße 112 c

21073 Hamburg

Lüneburg, 18.10.15

Bodenuntersuchung im B-Plangebiet Nr. 41 „Nördlich Göhlenbach“ in Hittfeld

Hinweis zur Verwendung

Die im Rahmen dieses Gutachtens bereitgestellten Unterlagen besitzen lediglich den Charakter einer vorläufigen Einschätzung. Sie entbinden den Erwerber bei einem Grundstückskauf nicht von der Pflicht, eigene Untersuchungen zu veranlassen. Seitens der Gemeinde Seevetal wird keine Gewähr übernommen.

Oktober 2015

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 Geologie
 - 4.3 Erkundeter Baugrundaufbau
 - 4.4 Ansprache der Bodentypen
- 5. Beurteilung des vorhandenen Baugrundes**
 - 5.1 Bebaubarkeit
 - 5.2 Strassenaufbau
 - 5.3 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden
 - 5.4 Zuordnungswerte nach LAGA

Anlagen

- 1. Lageplan**
- 2. Bohrprofile**
- 3. Schichtenverzeichnisse**
- 4. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte**
- 5. GBA-Püfbericht 2015P514162**

1. Vorgang

Die Gemeinde Seevetal plant die Ausweisung des Bebauungsplangebietes „Nördlich Göhlenbach“ in Hittfeld.

Das Ingenieurbüro Ohlenroth & Brunckhorst aus Hamburg, das die Planung für das Baugebiet durchführt, hat mein Büro mit Bodenuntersuchungen im Plangebiet beauftragt. In einer gutachterlichen Stellungnahme sollen die Ergebnisse hinsichtlich Bebaubarkeit und Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden beurteilt werden. Darüber hinaus waren vorhandene Bodentypen zu klassifizieren.

Die Ergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Planunterlagen

Für die Durchführung der Untersuchungen wurde uns vom Ingenieurbüro Ohlenroth & Brunckhorst ein Lageplan und ein städtebaulicher Entwurf zur Verfügung gestellt. Zudem wurden über den NIBIS- Kartenserver des niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie Karten zu Bodenkunde und Geologie eingesehen.

3. Durchführung

Im September 2015 wurden von uns 19 Rammkernsondierbohrungen (BS 1 bis BS 19) gemäß DIN 4021 bis in eine Tiefe von i.d.R. 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. Der Bodentyp am jeweiligen Bohrpunkt wurde angesprochen.

An zwei Bohrpunkten ist die Wasserdurchlässigkeit des anstehenden Bodens im Bohrlochverfahren bestimmt worden. Die Ergebnisse liegen in Anlage 4 vor.

Drei Bohrungen wurden Proben entnommen, die von der Gesellschaft für Bioanalytik in Pinneberg nach den Parametern der LAGA-Richtlinie M20 untersucht worden sind. Der GBA-Prüfbericht 2015P514162 ist als Anlage 5 verzeichnet.

4. Baugrundaufbau

4.1 Geländebeschreibung

Das Bebauungsplangebiet wird derzeit im größeren nördlichen Teil als Ackerfläche und im südlichen Teil als Weide genutzt. Die Fläche fällt nach Südosten ab.

4.2 Geologie

Nach der geologischen Karte i.M. 1:25.000 sind im Großteil des Plangebietes Lößablagerungen über Geschiebelehm und –mergeln zu erwarten. Am Westrand soll Löß über Schmelzwassersanden auftreten. In der Niederung am Göhlenbach werden Auffüllungen beschrieben.

4.3 Erkundeter Baugrundaufbau

An der Geländeoberfläche steht Mutterboden in einer Schichtdicke von ca. 0,1 m (in der Göhlenbachniederung) und 0,3-0,8 m in der Hanglage an.

Am Göhlenbach (BS 1 bis BS 3) steht unter dem Mutterboden dann aufgefüllter Lehm (umgelagerter Geschiebemergel) bis ca. 0,5-1,0 m unter der Geländeoberfläche an. Darunter folgen fluviatile Ablagerungen der Niederungen wie fluviatiler Sand, fluviatiler Lehm, Torf und Mudde bis ca. 3,0-4,0 m unter der Geländeoberfläche. Darunter stehen Schmelzwassersande an, die teilweise von Geschiebemergel oder Beckenton unterlagert sind.

Im nordöstlich angrenzenden Teil stehen unter dem Mutterboden überwiegend Lössande an. Auf die Lössande folgen, teilweise unter Schmelzwasser- und Geschiebesanden, Geschiebelehm und zur Tiefe Geschiebemergel. Vereinzelt wurde in der Tiefe auch Beckenschluff angetroffen.

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

Der Geschiebelehm und der Geschiebemergel liegen nach der Bodenansprache in überwiegend weicher bis steifer, steifer und steifer bis halbfester **Konsistenz** vor. Die Konsistenz des Beckenschluffes wurde als steif und steif bis halbfest angesprochen.

Am Göhlenbach wurde das **Grundwasser** zum Erkundungszeitpunkt in Tiefen zwischen 1,1 und 1,4 m unter der Geländeoberfläche angetroffen. Wenn der

Göhlenbach Hochwasser führt und in niederschlagsreichen Perioden ist ein Grundwasseranstieg zu erwarten.

Im nördlich davon liegenden Teil des Plangebietes ist **Grund- oder Stauwasser** nur bei den Bohrungen BS 5, BS 10 und BS 14 erkundet worden. Die Flurabstände lagen zwischen 2,6 und 3,4 m. In niederschlagsreichen Perioden ist ein Grundwasseranstieg und auf den Lehmen eine Stauwasserbildung zu erwarten.

4.4 Ansprache der Bodentypen

Nach der bodenkundlichen Übersichtskarte i.M. 1:50.000 ist der vorherrschende Bodentyp ein Plaggenesch über einer Pseudogley-Braunerde. Im Südwesten hat sich danach eine Parabraunerde entwickelt. Am Göhlenbach werden Gleye beschrieben.

Im Zuge der eigenen Bodenansprache wurde kein Plaggenesch ausgewiesen. Das Leitprofil für die Standorte mit Löß ist die **Parabraunerde**. Die Bildaufnahme zeigt das Bodenprofil bei BS 12:



0-0,3 m: Ap-Horizont-
Sl3;Slo;h3;c0

0,3-0,6 m: Alh-Horizont-
Sl3;Slo;h2;c0

0,6-1,0 m: Bt-Horizont-
Sl4;Slo;c0

Zur Tiefe erfolgt ein Schichtwechsel zum IICv aus Schmelzwasser- oder Geschiebesand bzw. Geschiebelehm.

An Sondierpunkten in Hanglage ohne Löß (BS 4, BS 8, BS 16) haben sich **Braunerden** mit dem Profilaufbau

Ap – Su2;h3

Bv – Su2;(g2)

Cv bzw. IICv (Übergang zu Geschiebelehm bei BS 4)

entwickelt.

Am Göhlenbach (BS 1 bis BS 3) stehen mit einer geringen Mutterbodenschicht überdeckte Auffüllungen aus umgelagertem Geschiebemergel an. Diese Böden sind nicht in die Klasse der terrestrischen anthropogenen Böden (Kolluvisol, Plaggenesch, Hortisol, Rigisol, Treptosol) einzuordnen, da die dem einzelnen Bodentyp zugrunde liegende Bewirtschaftung hier nicht stattgefunden hat. Die Auffüllung überdeckt semiterrestrische Böden (Gleye und Auenböden).

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 ausreichend tragfähig gelten.

Geschiebelehm und Geschiebemergel sind setzungsempfindlicher, lassen jedoch eine Flachgründung zu. Es sind jedoch i.d.R. niedrigere Sohlspannungen anzusetzen, die eine überschaubare Verstärkung der Sohlplatte nach sich ziehen.

Bei unterkellerten Gebäuden wären bei einer Gründung im Lehm, zusätzlich zur Verstärkung der Sohlplatte, Maßnahmen zum Schutz des Kellergeschosses gegen aufstauendes Sickerwasser bzw. Grundwasser erforderlich. Der Keller wäre i.d.R. wasserdicht auszubilden (weiße Wanne).

Sofern der Keller in Sand eingebunden ist, können die genannten Maßnahmen vermutlich entfallen, wenn Grund- oder Stauwasser ausgeschlossen werden kann.

5.2 Straßenaufbau

Im Untersuchungsgebiet stehen nach Abtrag des Mutterbodens fast flächendeckend schluffige Lößsande an, die der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) 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 II	<u>+5 cm</u>	<u>+5 cm</u>
Frostsichere Gesamtdicke	65 cm	55 cm

Standardaufbauten des Straßenoberbaus können der RStO 12 entnommen werden.

Es ist nicht sicher, dass auf dem Planum aus Lößsand ein Verformungsmodul von $E_{v2}=45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden kann. Es ist daher sinnvoll, mit Baubeginn zwei **Probefelder** mit unterschiedlich dicken Frostschutzschichten anzulegen (Standard und um 20 cm dicker) und die Verformungsmoduln auf der Tragschicht zu ermitteln. Sofern der Endausbau erst nach der weitgehenden Bebauung der Grundstücke erfolgt, können durchaus niedrigere Verformungsmoduln als die RStO 12 vorsieht toleriert werden.

5.3 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Bei BS 7 im Lößsand und bei BS 10 im Geschiebesand wurden die Wasserdurchlässigkeiten im Bohrlochverfahren ermittelt. Es ergaben sich folgende Meßwerte:

BS 7, Lößsand:	$1,9 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
BS 10, Geschiebesand:	$6,1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Die Durchlässigkeiten sind für eine effektive Regenwasserversickerung nicht ausreichend. Da darüber hinaus in weiten Teilen des Plangebietes unter den Sanden Geschiebelehme und –mergel anstehen die als Staukörper gelten müssen, ist eine flächenhafte, vollständige Regenwasserversickerung nicht möglich.

Versickerungsanlagen, wie straßenbegleitende Versickerungsmulden, haben daher nur eine rückhaltende Wirkung und können nur einen Beitrag zur Regenwasserversickerung leisten. In niederschlagsreichen Perioden wird das Fassungsvermögen vermutlich nicht ausreichen und ein Notüberlauf erforderlich.

5.4 Zuordnungswerte nach LAGA

Die Gesellschaft für Bioanalytik in Pinneberg hat die Bodenmischproben aus drei Bohrungen auf die Untersuchungsparameter der LAGA-Richtlinie M20 untersucht und im Prüfbericht 2015P514162 die folgenden Zuordnungswerte ausgewiesen:

- BS 2, 0,5-2,2 m (Sande und Torf) > Z2 (wg. Humusgehalt)
- BS 9, 0,4-3,0 m (Lößsande, Geschiebelehm) Z0
- BS 10, 0,8-3,0 m
(Löß-, Geschiebe-, und Schmelzwassersand) Z 1.2 (wg. pH-Wert)

Lüneburg, 18.10.15

Dipl.-Geoök. D. Herbrich

Übersichtsplan - voraussichtlicher Geltungsbereich B-Plan
Hittfeld Nr 41 "Nördlich Göhlenbach", Maßstab 1:2.000

X 1 = Bodenzonierpunkt



Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Baugrunduntersuchung im B-Plan-
gebiet Nördl Göhlenbach in Hittfeld
Lageplan

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 1
Ausführungsdatum: 09/2015

© 2011 Geobasisdaten

Legende

halbfest		Geschiebemergel		Mudde	
steif - halbfest		Fluvialer Lehm		Auffüllung	
steif		Lößlehm		Mutterboden	
weich - steif		Geschiebelehm		Torf	
weich					

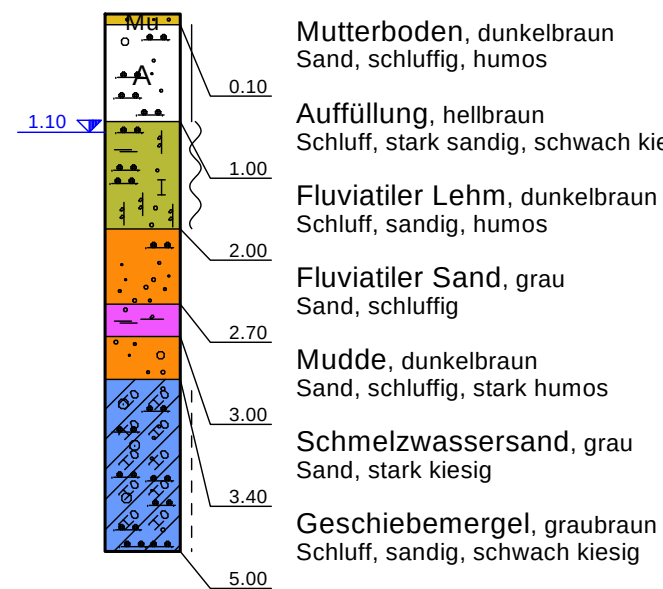
Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg
Tel.: 04131/935311

Baugrunduntersuchung im B-Plan- gebiet Nörd. Gohlenbach in Hittfeld

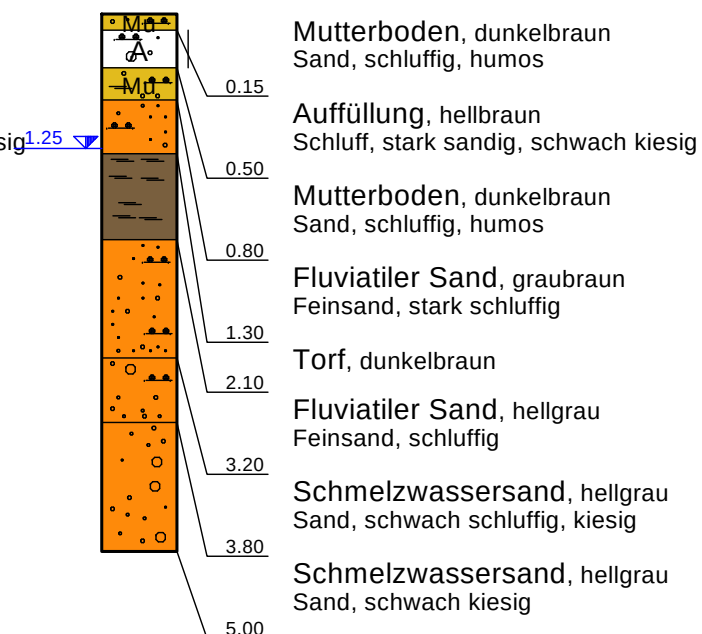
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.1
Ausführungsdatum: 09/2015

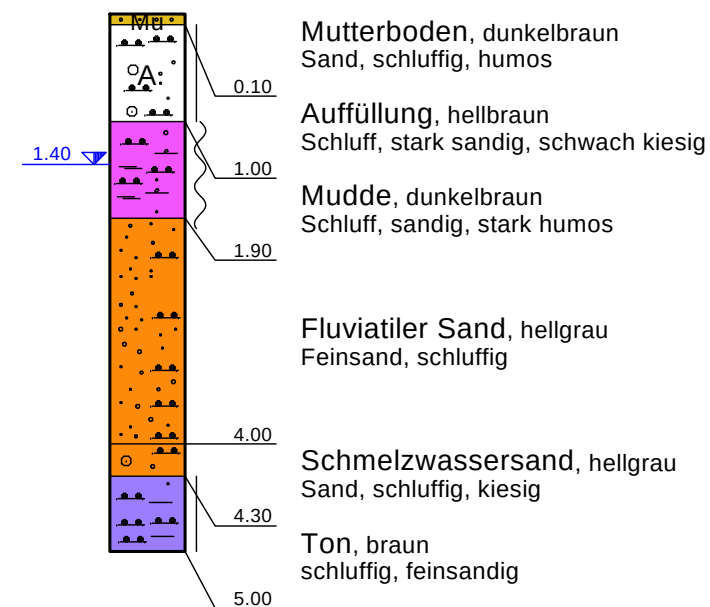
BS 1



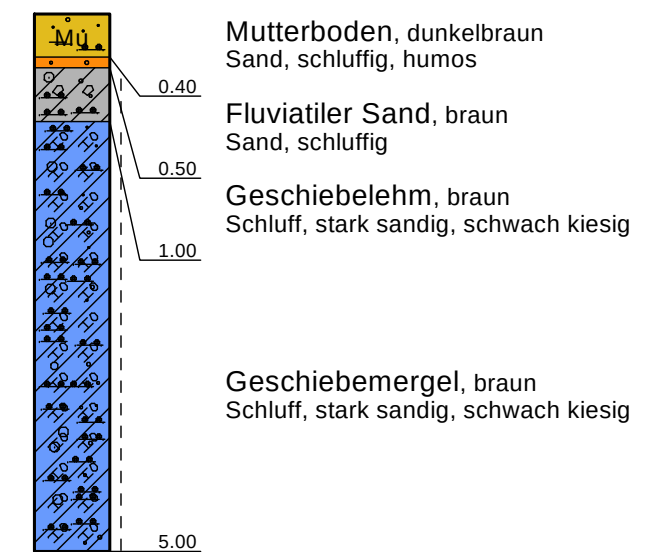
BS 2



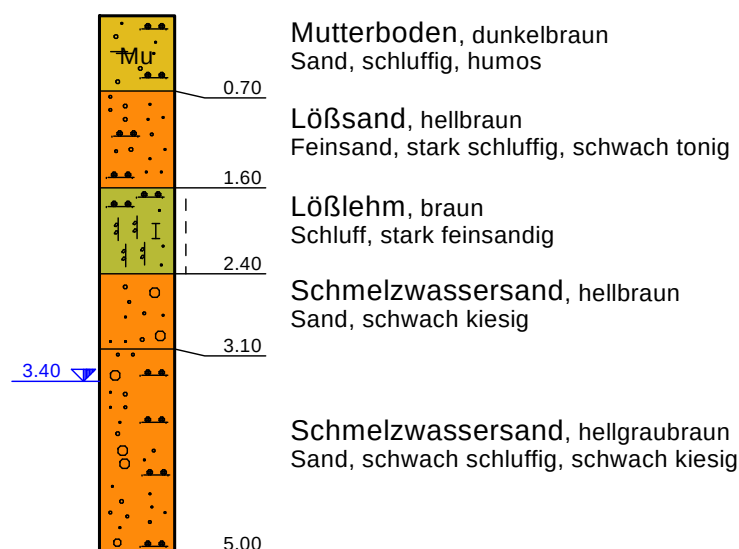
BS 3



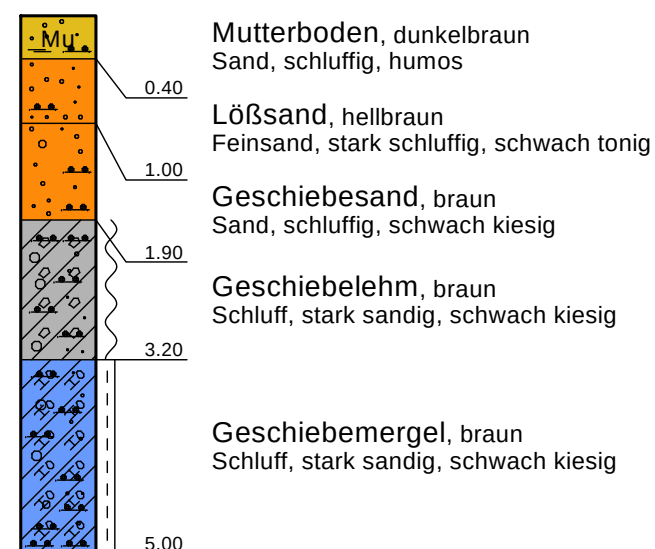
BS 4



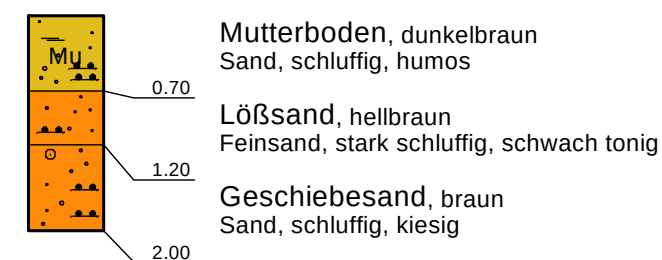
BS 5



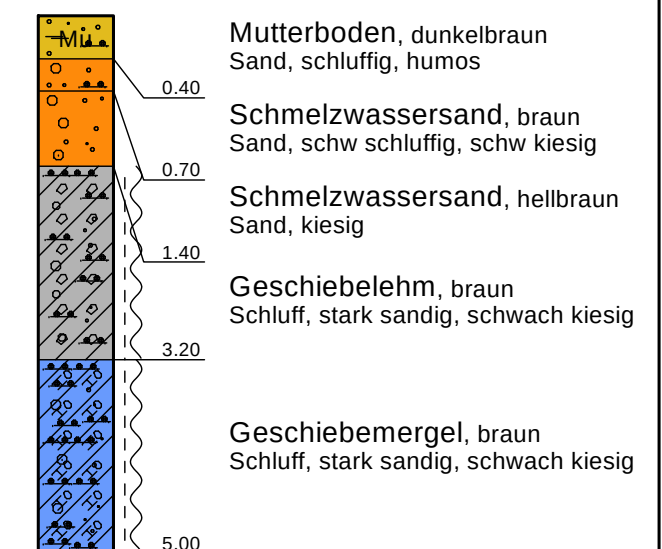
BS 6



BS 7



BS 8



Legende

— —	halbfest		Geschiebemergel		Schluff
— —	steif - halbfest		Geschiebelehm		
— —	steif		Mutterboden		
— —	weich		Sand		

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

Baugrunduntersuchung im B-Plan- gebiet Nörd. Gohlenbach in Hittfeld

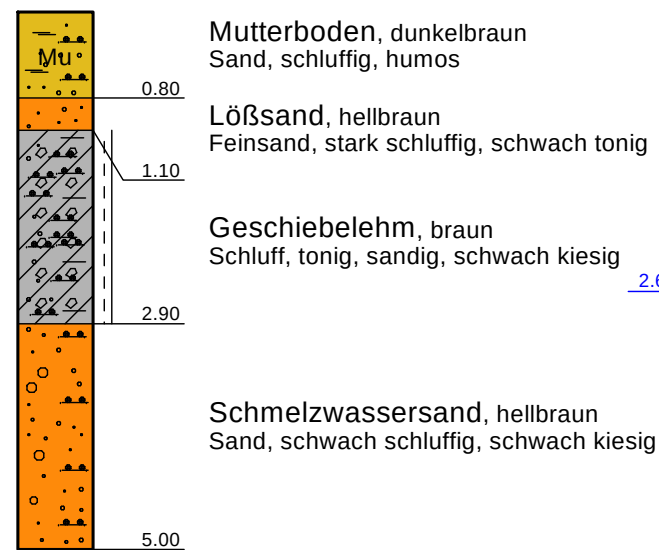
Profile

Maßstab: ohne

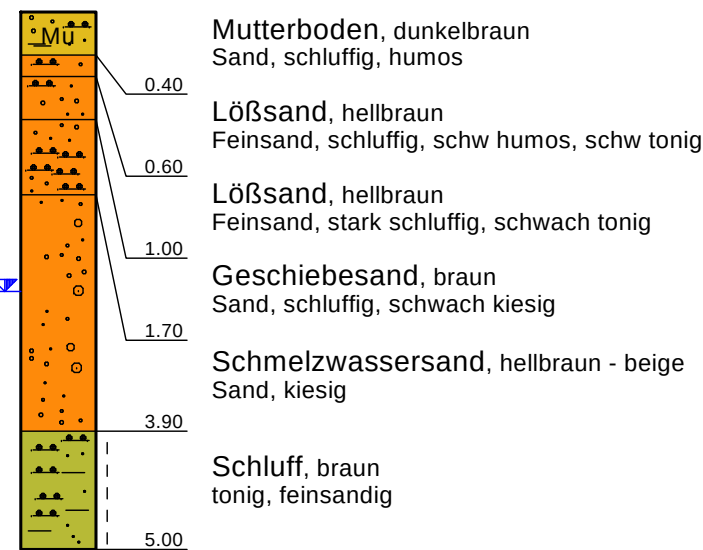
Anlage Nr. 2.1

Ausführungsdatum: 09/2015

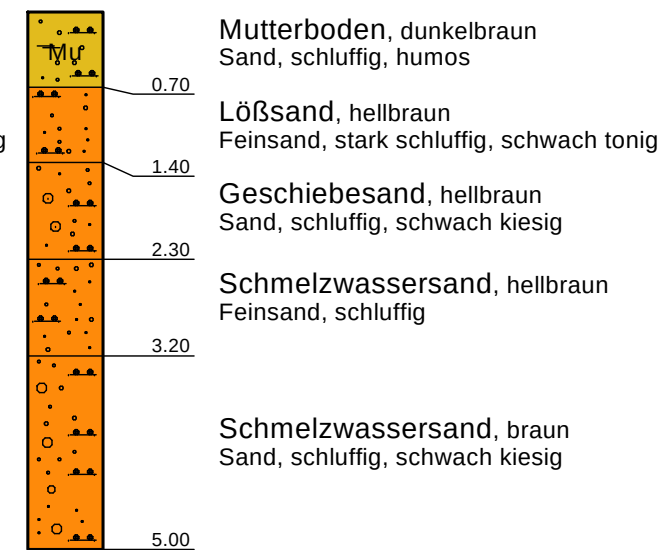
BS 9



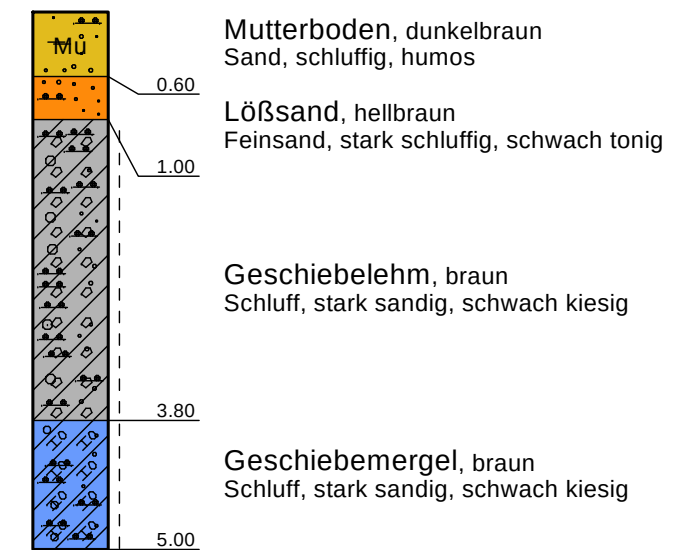
BS 10



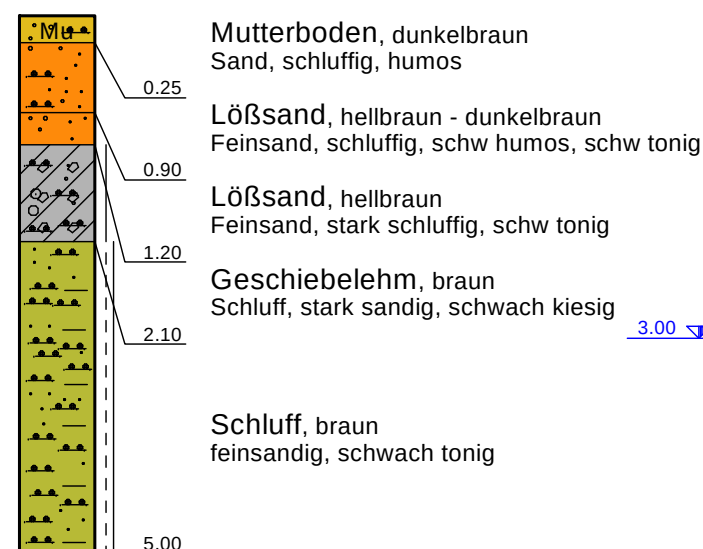
BS 11



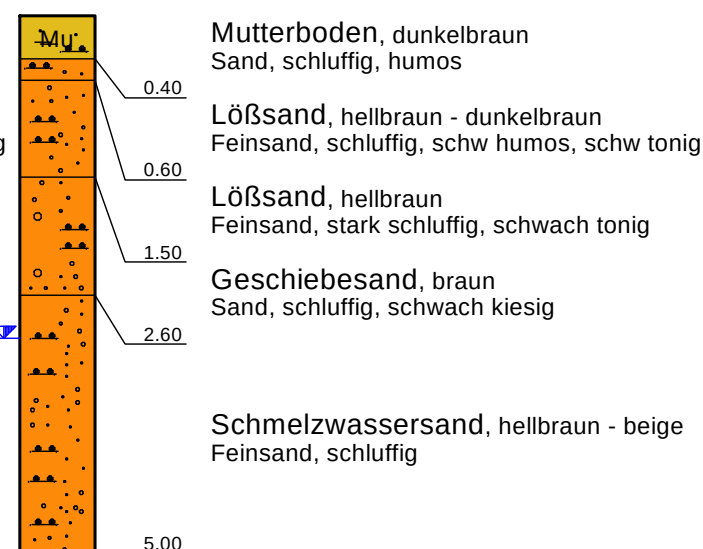
BS 12



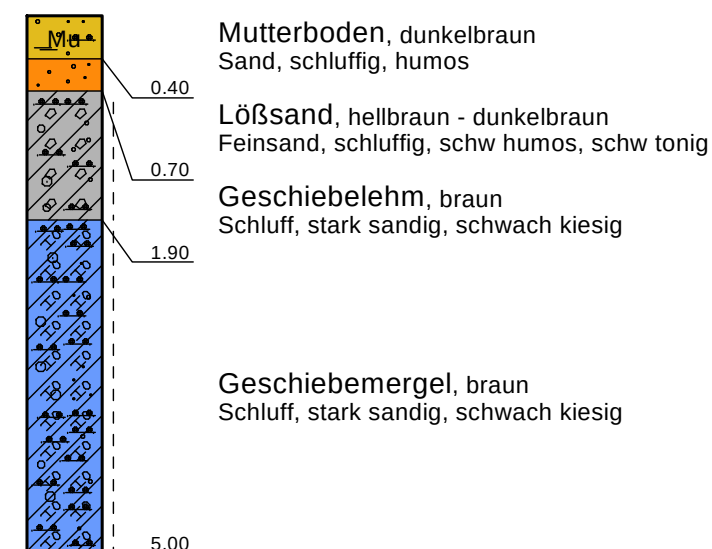
BS 13



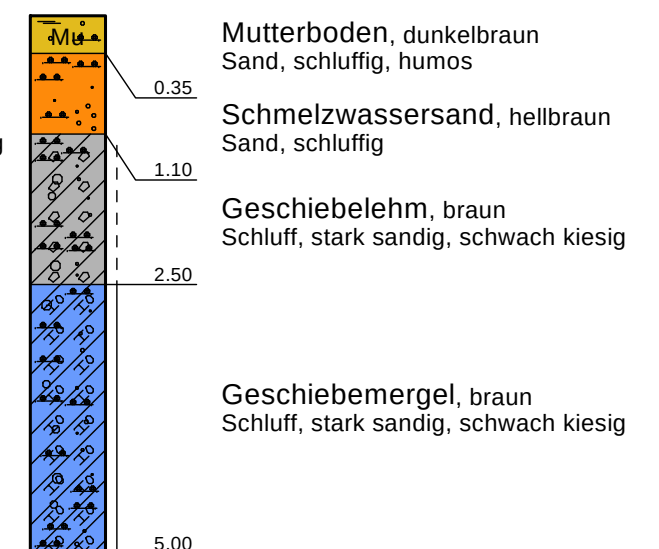
BS 14



BS 15



BS 16



Legende

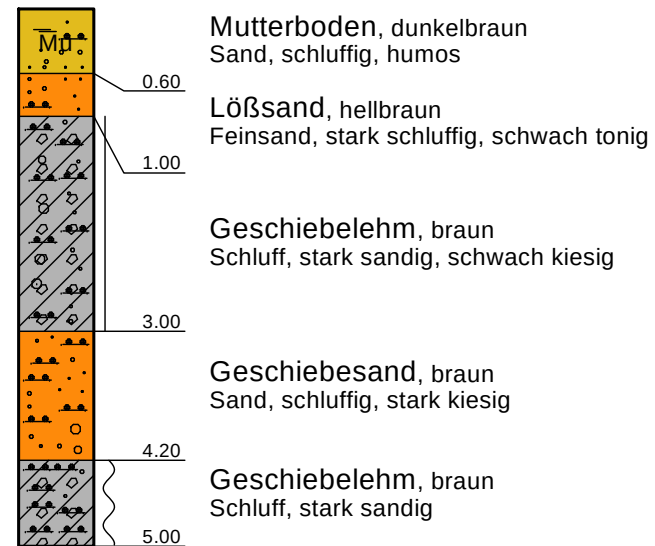
halbfest		Geschiebemergel		Schluff
steif		Geschiebelehm		
weich		Mutterboden		
		Sand		

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

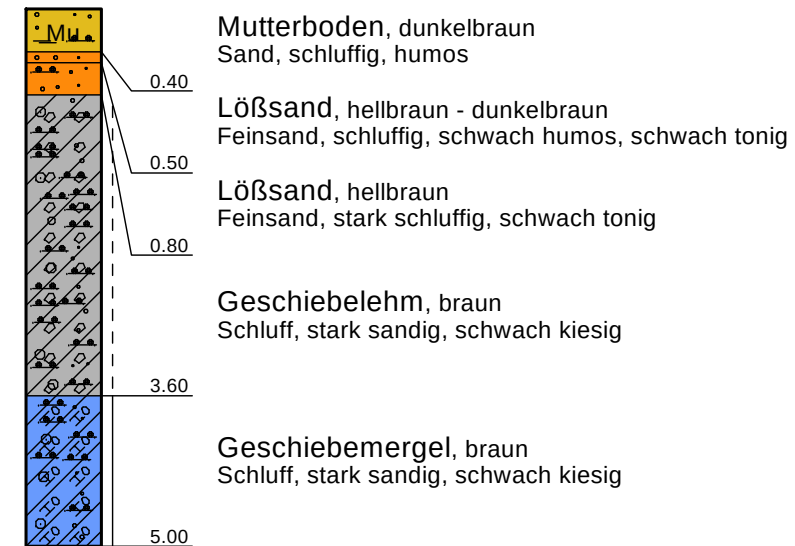
Baugrunduntersuchung im B-Plan-
gebiet Nörd. Gohlenbach in Hittfeld
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.3
Ausführungsdatum: 09/2015

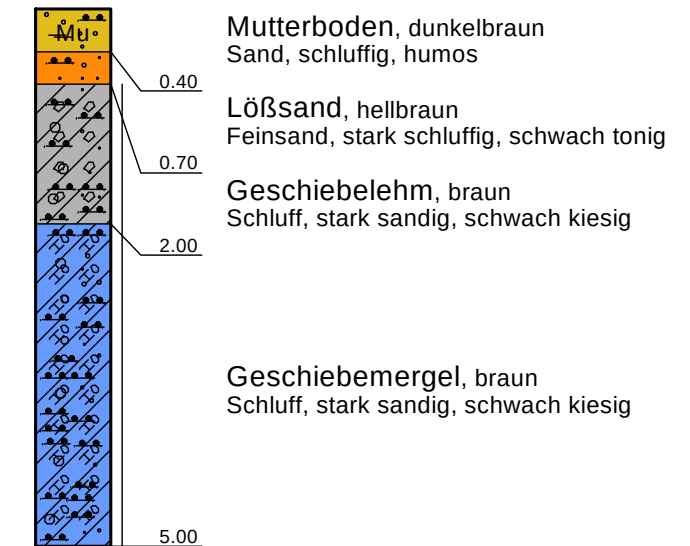
BS 17



BS 18



BS 19



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

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
--------------------------------	-----------------	--------------------

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	
0.10	a) Sand, schluffig, humos										
	b)										
	c)		d) leicht							e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g) Mutterboden							h) OH	
1.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig										
	b)										
	c) halbfest		d) mittelschwer- schwer							e) hellbraun	
	f) Auffüllung		g) Auffüllung							h)	
2.00	a) Schluff, sandig, humos										
	b) Grundwasser ab 1.1 m										
	c) weich		d) leicht- mittelschwer							e) dunkelbraun	
	f) Lehm		g) Fluviatiler Lehm							h)	
2.70	a) Sand, schluffig										
	b)										
	c)		d) mittelschwer							e) grau	
	f) Sand		g) Fluviatiler Sand							h) SU*	
3.00	a) Sand, schluffig, stark humos										
	b)										
	c)		d) leicht							e) dunkelbraun	
	f) Mudde		g) Mudde							h) F	

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: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 1	/ Blatt: 2	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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	
3.40	a) Sand, stark kiesig										
	b)										
	c)		d) mittelschwer							e) grau	
	f) Sand		g) Schmelzwassersand							h) SE	
5.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig										
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer							e) graubraun	
	f) Lehm		g) Geschiebemergel							h) UL	
	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: 3.3
---	--	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 2	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.15	a) Sand, schluffig, humos									
	b)									
	c)		d) leicht		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.50	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer- schwer		e) hellbraun					
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)					
0.80	a) Sand, schluffig, humos									
	b)									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) ehem. Mutterboden		h) SU* i)					
1.30	a) Feinsand, stark schluffig									
	b) Grundwasser ab 1.25 m									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) graubraun					
	f) Sand		g) Fluviatiler Sand		h) SU* i)					
2.10	a) Torf									
	b)									
	c)		d) leicht		e) dunkelbraun					
	f) Torf		g) Niedermoortorf		h) HZ 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: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 2	/ Blatt: 2	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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	
3.20	a) Feinsand, schluffig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer						e) hellgrau	
	f) Sand		g) Fluviatiler Sand						h) SU* i)	
3.80	a) Sand, schwach schluffig, kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer						e) hellgrau	
	f) Sand		g) Schmelzwassersand						h) SU i)	
5.00	a) Sand, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer-schwer						e) hellgrau	
	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: 3.5
---	--	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 3	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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						
0.10	a) Sand, schluffig, humos									
	b)									
	c)		d) leicht		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
1.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer- schwer		e) hellbraun					
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)					
1.90	a) Schluff, sandig, stark humos									
	b) Grundwasser ab 1,4 m									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) dunkelbraun					
	f) Mudde		g) Mudde		h) F i)					
4.00	a) Feinsand, schluffig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) hellgrau					
	f) Sand		g) Fluvialer Sand		h) SU* i)					
4.30	a) Sand, schluffig, kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) hellgrau					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SU* i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

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

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
--------------------------------	-----------------	--------------------

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) Ton, schluffig, feinsandig										
	b)										
	c) halbfest		d) schwer							e) braun	
	f) Ton		g) Beckenton							h) TM	
	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)	
	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: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
-----------------------------------	-----------------	--------------------

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		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH					i)
0.50	a) Sand, schluffig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Sand		g) Fluviatiler Sand		h) SU*					i)
1.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL					i)
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer- schwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebemergel		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: 3.8
---	--	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 5	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 07.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
1.60	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
2.40	a) Schluff, stark feinsandig									
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Lößlehm		h) UL i)					
3.10	a) Sand, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer-schwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SE i)					
5.00	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig									
	b) Grundwasser ab 3.4 m									
	c)		d) mittelschwer-schwer		e) hellgraubraun					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SU* i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.9
---	--	----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 6	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
1.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) leicht-mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
1.90	a) Sand, schluffig, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
3.20	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich-steif, weich		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif-halbfest		d) mittelschwer		e) braun					
	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: 3.10
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 7	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.20	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Lösssand	h) SU*	i)				
2.00	a) Sand, schluffig, kiesig							
	b) Abbruch, kein Bohrfortschritt							
	c)	d) schwer	e) braun					
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU*	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: 3.11
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 8 / Blatt: 1							Datum: 02.09.15			
Höhe: 0.00 m										
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		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.70	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SU i)					
1.40	a) Sand, kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SE i)					
3.20	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich-steif		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich-steif		d) mittelschwer		e) braun					
	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: 3.12
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 9	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	------	------------	--------------	--------------------

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					
0.80	a) Sand, schluffig, humos								
	b)								
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.10	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig								
	b)								
	c)		d) leicht-mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Lösssand	h) SU*	i)					
2.90	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif-halbfest		d) mittelschwer-schwer	e) braun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UM	i)					
5.00	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig								
	b)								
	c)		d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	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		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 3.13		
Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld							
Bohrung BS 10 / Blatt: 1					Höhe: 0.00 m		
Datum: 02.09.15							
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	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH i)				
0.60	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, schwach tonig						
	b) humose Einschlüsse						
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Lösssand	h) SU* i)				
1.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig						
	b)						
	c)	d) leicht-mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Lösssand	h) SU* i)				
1.70	a) Sand, schluffig, schwach kiesig						
	b)						
	c)	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Geschiebesand	h) SU* i)				
3.90	a) Sand, kiesig						
	b) Grundwasser ab 2,6 m						
	c)	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun - 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: 3.14
--	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 10	/ Blatt: 2	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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) Schluff, tonig, feinsandig										
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer							e) braun	
	f) Lehm		g) Beckenschluff							h) UM - TM	
	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: 3.15
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 11	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.40	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Lösssand	h) SU*	i)				
2.30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
3.20	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				
5.00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.16
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 12	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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						
0.60	a) Sand, schluffig, humos									
	b)									
	c)		d) leicht		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
1.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) leicht-mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
3.80	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) weich-steif, weich		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebemergel		h) UL 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: 3.17
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 13	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.90	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) leicht-mittelschwer		e) hellbraun - dunkelbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
1.20	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) leicht-mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
2.10	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) steif-halbfest		d) mittelschwer-schwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
5.00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig									
	b)									
	c) steif-halbfest		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Beckenschluff		h) TM - UM 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: 3.18
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 14	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
0.60	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, schwach tonig									
	b) humose Einschlüsse									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) hellbraun - dunkelbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
1.50	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
2.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
5.00	a) Feinsand, schluffig									
	b) Grundwasser ab 3,0 m									
	c)		d) mittelschwer- schwer		e) hellbraun - beige					
	f) Sand		g) Schmelzwassersand		h) SU* i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.19
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 15 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------------------------------	-----------------	--------------------

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	
0.40	a) Sand, schluffig, humos										
	b)										
	c)		d) leicht							e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g) Mutterboden							h) OH	
0.70	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, schwach tonig										
	b) humose Einschlüsse										
	c)		d) leicht- mittelschwer							e) hellbraun - dunkelbraun	
	f) Sand		g) Lösssand							h) SU*	
1.90	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig										
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer							e) braun	
	f) Lehm		g) Geschiebelehm							h) UL	
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig										
	b)										
	c) steif		d) mittelschwer							e) braun	
	f) Lehm		g) Geschiebemergel							h) UL	
	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: 3.20
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 16	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.10	a) Sand, schluffig								
	b)								
	c)		d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU*	i)					
2.50	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) steif		d) mittelschwer	e) braun					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL	i)					
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig								
	b)								
	c) halbfest		d) mittelschwer-schwer	e) braun					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	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: 3.21
---	--	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung	BS 17	/ Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------	-------	------------	--------------	--------------------

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						
0.60	a) Sand, schluffig, humos									
	b)									
	c)		d) leicht		e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH i)					
1.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig									
	b)									
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) hellbraun					
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU* i)					
3.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig									
	b)									
	c) halbfest		d) mittelschwer		e) braun					
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL i)					
4.20	a) Sand, schluffig, stark kiesig									
	b)									
	c)		d) mittelschwer- schwer		e) braun					
	f) Sand		g) Geschiebesand		h) SU* i)					
5.00	a) Schluff, stark sandig									
	b)									
	c) weich		d) mittelschwer		e) braun					
	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: 3.22
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 18 / Blatt: 1							Höhe: 0.00 m			Datum: 02.09.15		
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		e) dunkelbraun							
	f) Mutterboden		g) Mutterboden		h) OH	i)						
0.50	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, , schwach tonig											
	b) humose Einschlüsse											
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) hellbraun - dunkelbraun							
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU*	i)						
0.80	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig											
	b)											
	c)		d) leicht- mittelschwer		e) hellbraun							
	f) Sand		g) Lösssand		h) SU*	i)						
3.60	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig											
	b)											
	c) steif-halbfest steif		d) mittelschwer		e) braun							
	f) Lehm		g) Geschiebelehm		h) UL	i)						
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig											
	b)											
	c) halbfest		d) schwer		e) braun							
	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: 3.23
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunduntersuchung im B-Plangebiet nördlich Göhlenbach in Hittfeld

Bohrung BS 19 / Blatt: 1	Höhe: 0.00 m	Datum: 02.09.15
---------------------------------	-----------------	--------------------

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	
0.40	a) Sand, schluffig, humos										
	b)										
	c)		d) leicht							e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g) Mutterboden							h) OH	
0.70	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig										
	b)										
	c)		d) leicht- mittelschwer							e) hellbraun	
	f) Sand		g) Lösssand							h) SU*	
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig										
	b)										
	c) halbfest		d) schwer							e) braun	
	f) Lehm		g) Geschiebelehm							h) UL	
5.00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig										
	b)										
	c) halbfest		d) schwer							e) braun	
	f) Lehm		g) Geschiebemergel							h) UL	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

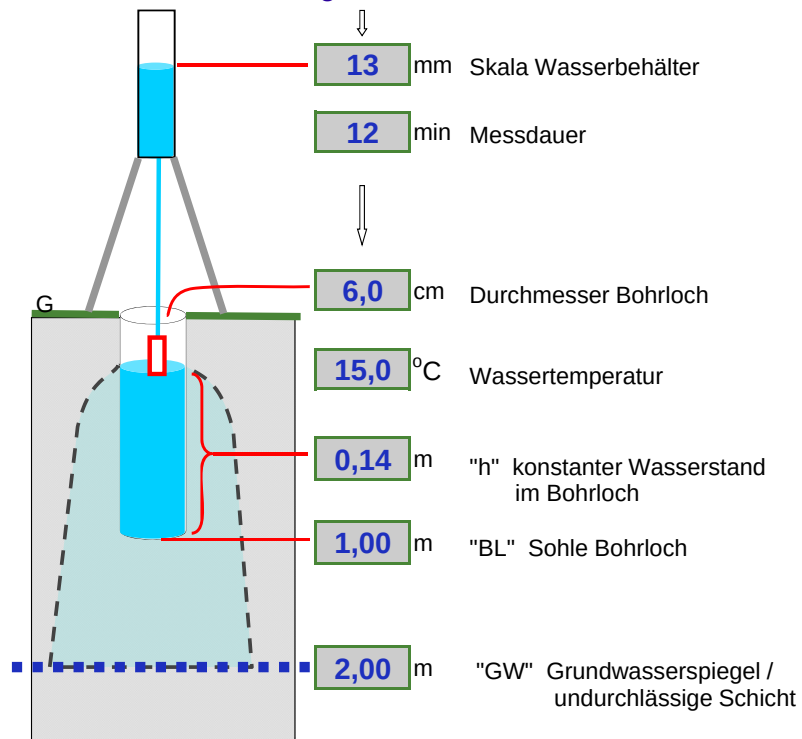
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **B-Plangebiet Nördl. Göhlenbach, Hittfeld**
 Sondierpunkt: **BS 7**
 Datum: **02.09.15**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	133 ml	
Versickerungszeit	720 sec	
Infiltrationsrate "Q"	0,2 ml/s	=> 1,8E-7 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,14 m	
Wert "H"	1,14 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 $H > 3h$:

$1,9 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$

entspricht 6,8 mm/h

entspricht 16,2 cm/d

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

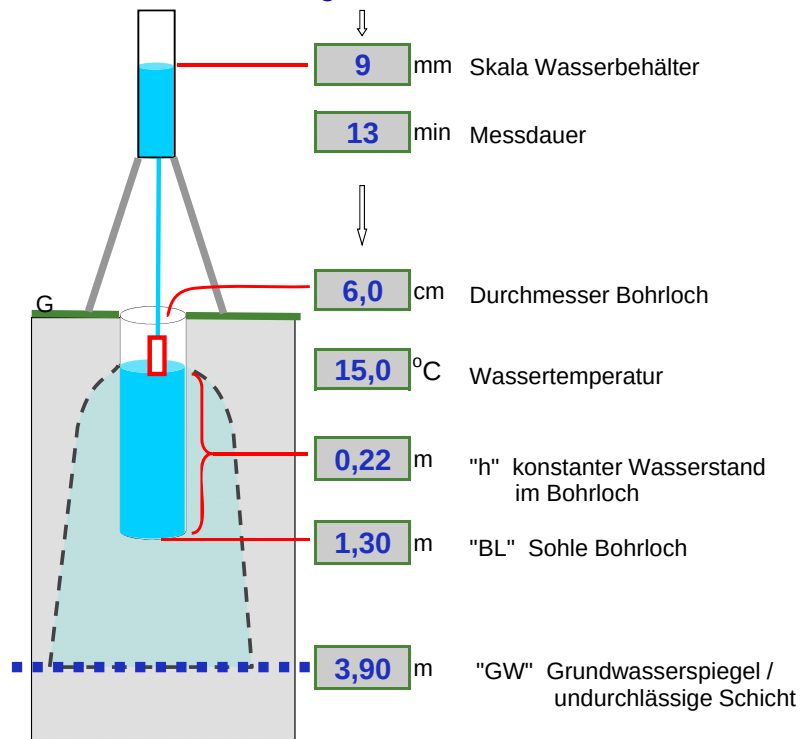
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: **B-Plangebiet Nördl. Göhlenbach, Hittfeld**
 Sondierpunkt: **BS 10**
 Datum: **02.09.15**

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	92 ml	
Versickerungszeit	780 sec	
Infiltrationsrate "Q"	0,1 ml/s	=> 1,2E-7 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,22 m	
Wert "H"	2,82 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 $H > 3h$:

6,1 * 10⁻⁷ m/s

entspricht 2,2 mm/h

entspricht 5,3 cm/d

GBA-Prüfbericht 2015P514162

BFB
Büro für Bodenprüfung GmbH

Saatkamp 21

21335 Lüneburg



Prüfbericht-Nr.: 2015P514162 / 1

Auftraggeber	BFB Büro für Bodenprüfung GmbH
Eingangsdatum	10.09.2015
Projekt	B-Plan Nr. 41, Hittfeld
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15508996
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	10.09.2015 - 15.09.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 15.09.2015



Ralf Murzen
(Geschäftsführer)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2015P514162 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2015P514162 / 1

B-Plan Nr. 41, Hittfeld

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		15508996	15508996	15508996
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 2, 0,5-2,2m 07.09.2015	BS 9, 0,4-3,0m 02.09.2015	BS 10, 0,8-3,0m 02.09.2015
Probemenge		ca. 0,5 kg	ca. 0,5 kg	ca. 0,5 kg
Probeneingang		10.09.2015	10.09.2015	10.09.2015
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	54,3 ---	89,0 ---	86,3 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,273 Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	5,1 Z0	5,7 Z0	6,9 Z0
Blei	mg/kg TM	13 Z0	8,5 Z0	11 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,14 Z0	0,14 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	24 Z0	19 Z0	33 Z0
Kupfer	mg/kg TM	13 Z0	11 Z0	13 Z0
Nickel	mg/kg TM	12 Z0	16 Z0	25 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	47 Z0	44 Z0	53 Z0
TOC	Masse-% TM	7,9 >Z2	0,085 Z0	0,078 Z0
Eluat				
pH-Wert		6,4 Z1.2	8,1 Z0	6,0 Z1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	119 Z0	72 Z0	21 Z0
Chlorid	mg/L	1,1 Z0	<0,60 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	19 Z0	<1,0 Z0	4,6 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,0 Z0	1,1 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,6 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	1,1 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	13 Z0	<10 Z0	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2015P514162 / 1

B-Plan Nr. 41, Hittfeld

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.