

Gemeinde Büchen
Der Bürgermeister
Amtsplatz 1

21514 Büchen

23.06.2016

Gemeinde Büchen, Erschließung B-Plan Nr. 55

**Baugrunderkundung und -beurteilung mit Angaben zum
Straßen- und Leitungsbau sowie allgemeiner Gründungs-
empfehlung für die Hochbauten und Beurteilung der Ver-
sickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser**

Projekt-Nr.: B 1444/00/16 bestehend aus 14 Seiten und 14 Anlagen

Auftraggeber: Gemeinde Büchen, Der Bürgermeister
Verteiler: Gemeinde Büchen, Der Bürgermeister

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	3
2	Vorbemerkungen.....	4
3	Unterlagen.....	5
4	Baumaßnahme.....	5
5	Bodenverhältnisse.....	6
6	Grundwasserverhältnisse.....	7
7	Baugrundbeurteilung.....	7
8	Bodenmechanische Kennwerte.....	8
9	Hinweise und Empfehlungen für den Straßenbau.....	8
9.1	Frostsicher Oberbau auf F1-Untergrund.....	9
9.2	Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus auf F3-Untergrund.....	10
10	Hinweise und Empfehlungen für den Leitungsbau.....	11
11	Allgemeine Gründungsempfehlung für Hochbauten.....	12
12	Gebäudetrockenhaltungsmaßnahmen.....	13
12.1	Trockenhaltung nichtunterkellerten Gebäude.....	13
12.2	Trockenhaltung unterkellerten Gebäude.....	13
13	Versickerungsmöglichkeiten.....	14
14	Anlagen	
	Anlage 1.....	Lageplan und Bodenprofile
	Anlagen 2.1 bis 2.13.....	Schichtenverzeichnisse

1 Zusammenfassung

Beim Straßenbau ist bei im Planum anstehenden nicht frostempfindlichen Böden (Sande der Bodengruppe SE und schwach schluffige Sande der Bodengruppe SU) keine Frostschuttschicht erforderlich.

Es sind allerdings Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Untergrundes notwendig, die aus einer Verfestigung nach ZTV Beton-StB 07 (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton) oder einer zusätzlichen, unter dem planmäßigen frostsicheren Oberbau in einer Dicke von 35 cm angeordneten Kiestragschicht bestehen können.

Darüber hinaus kann auch ein Oberbau entsprechend RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012) Tafel 1, Zeile 5, Tafel 2, Zeile 3.1 oder Tafel 3, Zeile 3 unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden.

Bereichsweise stehen im Planum auch sehr frostempfindliche Böden (Sande der Bodengruppe SU* und Geschiebelehm) an, hier beträgt die erforderliche Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus der Erschließungsstraßen bei den Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk3,2 $d = 65$ cm.

Der in der RStO 12 auf dem Planum vorausgesetzte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² wird auf dem steifen Geschiebelehm voraussichtlich nicht erreicht.

Im Bereich diesen Böden wird daher zur Verbesserung der im Planum anstehenden Böden ein Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von mindestens $d = 30$ cm empfohlen.

Auf den schwach bindigen Sanden und nichtbindigen Sanden wird der Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² voraussichtlich erreicht oder kann durch Nachverdichten erreicht werden.

Die Leitungen können im unbebauten Gelände im unverbauten Rohrgraben verlegt werden.

Die Grabenböschungen sind im Bereich der Sande unter einer Neigung von $\beta \leq 45^\circ$ anzulegen; die Böschungsneigung kann in Bereichen mit anstehenden bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm) auf $\beta \leq 60^\circ$ erhöht werden.

Die mitteldicht gelagerten Sande und die mindestens steifen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind als Rohrauflagerung generell geeignet, es ist lediglich ein etwa 10 cm dickes Sandpolster zum Schutz der bindigen Aushubsohle sowie als Ausgleichsschicht und Rohrbettung erforderlich.

Gemeinde Büchen, Erschließung B-Plan Nr. 55, Baugrunderkundung und -beurteilung mit Angaben zum Straßen- und Leitungsbau sowie allgemeiner Gründungsempfehlung für die Hochbauten und Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser

Nach den Erkundungsergebnissen erfüllen sowohl die mitteldicht gelagerten Sande als auch die mindestens steifen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) die Voraussetzung für eine Bemessung der Fundamente für die Hochbauten mit dem vereinfachten Nachweis in Regelfällen entsprechend DIN 1054.

Es ist allerdings für die Hochbauten eine individuelle, örtliche Überprüfung der Baugrundverhältnisse erforderlich, die durch die Angaben zur Gründung der Gebäude in diesem Bericht nicht ersetzt werden kann.

Bei den angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen ist als Wasserbeanspruchung auf nichtunterkellerte mit dem Erdgeschossfußboden nicht in das Gelände einbindende Gebäude Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) anzunehmen.

Die Trockenhaltungsmaßnahmen können entsprechend DIN 18195 Teil 4 ausgebildet werden.

Im Bereich der nichtbindigen Sande der Bodengruppe SE ist als Wasserbeanspruchung auf unterkellerte Gebäude nichtstauendes Sickerwasser anzunehmen.

Die Trockenhaltungsmaßnahmen können hier ebenfalls entsprechend DIN 18195 Teil 4 hergestellt werden.

Im Bereich der schwach bindigen Sande (Bodengruppen SU und SU*) und der bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) ist als Wasserbeanspruchung auf das Kellergeschoss ohne Dränmaßnahmen aufstauendes Wasser anzunehmen.

Es wird empfohlen die Trockenhaltung der Kellergeschosse in diesen Bereichen entsprechend DIN 18195 Teil 4 in Verbindung mit einer Dränage auszubilden.

Eine Versickerung des auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswassers ist in den nichtbindigen Sanden der Bodengruppen SE, den schwach schluffigen Sanden der Bodengruppe SU und den schluffigen Sanden der Bodengruppe SU* generell möglich.

2 Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler, Döchelsdorf, wurde beauftragt, die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Bereich des B-Plangebiets Nr. 55 in der Gemeinde Büchen zu erkunden und zu beurteilen.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auf Veranlassung des Büros des Unterzeichners von der Ruider und Fütterer Baugrunderkundungsgesellschaft mbH, Reinbek, am 09. und 10.03.2016 elf Kleinrammbohrungen bis 6,0 m Tiefe abgeteuft, deren Lage von der Gemeinde Büchen in der Unterlage [2] angegeben wurde.

Ergänzend dazu wurde die Lagerungsdichte der anstehenden Sande stichprobenartig durch zwei Rammsondierungen (DIN 4094-DPL-5) bis 3,0 m Tiefe überprüft.

Im vorliegenden Bericht wird das Ergebnis der Baugrunderkundungen mitgeteilt und hinsichtlich der geplanten Erschließungsmaßnahme (Straßen- und Leitungsbau) beurteilt.

Darüber hinaus erfolgt eine allgemeine Empfehlung für die Gründung der Hochbauten und eine Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser.

3 Unterlagen

Für die baugrund- und gründungstechnische Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- [1] B-Plan Nr. 55 Büchen, Lage- und Höhenplan Maßstab 1:1000 vom 25.02.2015
(Blatt Nr.: 16026-LP)
Verfasser: Vermessungsingenieur Dipl.-Ing. Agnar Boysen, Waldstraße 10, 21493 Schwarzenbek
- [2] Übersichtsplan Plangeltungsbereich B-Plan 55 Gemeinde Büchen mit Angabe der Bohrpunkte Maßstab 1:2500 (Großer Sandkamp)
Verfasser: Gemeinde Büchen
- [3] Lageplan Maßstab 1:2500 (Am Franzhofer Zuschlag)
Verfasser: Gemeinde Büchen

Die Unterlage [1] dient als Grundlage für den Lageplan auf der Anlage 1

4 Baumaßnahme

Bei dem geplante Bauvorhaben handelt es sich um die Erschließung des B-Plans Nr. 55 in der Gemeinde Büchen.

Die Fläche des B-Plangebietes wurde zurzeit der Baugrunderkundungen landwirtschaftlich als Ackerland genutzt.

Gemeinde Büchen, Erschließung B-Plan Nr. 55, Baugrunderkundung und -beurteilung mit Angaben zum Straßen- und Leitungsbau sowie allgemeiner Gründungsempfehlung für die Hochbauten und Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser

Das B-Plangebiet weist nach den höhenmäßig eingemessenen Bohrpunkten eine Höhendifferenz von etwa 4,4 m auf.

Die Abmessungen des geplanten B-Plangebiets betragen maximal etwa 350 x 260 m.

5 Bodenverhältnisse

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse sind auf dem Lageplan auf der Anlage 1 eingetragen.

Die Ergebnisse der Baugrunderkundungen sind ebenfalls auf der Anlage 1 höhengerecht als Bodenprofile dargestellt.

Die angetroffenen Bodenschichten wurden nach einer visuellen Bodenbenennung der entnommenen Bodenproben entsprechend ihrer Kornzusammensetzung benannt.

Die Ergebnisse der zur Überprüfung der Lagerungsdichte durchgeführten Rammsondierungen sind zu den dazugehörigen Bodenprofilen als Sondierdiagramme eingetragen.

Es hat sich der nachfolgend beschriebene Bodenaufbau ergeben:

An der Geländeoberfläche wurden bis minimal etwa 0,3 m und maximal etwa 0,5 m Tiefe humose Oberböden (Mutterböden) angetroffen.

Darunter folgen bis zur Endteufe von 6,0 m nichtbindige und schwach bindige Sande, die nach dem Bohrfortschritt und den Ergebnissen der Rammsondierungen in mitteldichter Lagerung anstehen.

Abweichend vom oben beschriebenen Bodenaufbau wurde in der BS 4 und BS 11 unterhalb der humosen Oberböden bis minimal etwa 1,2 m und maximal etwa 1,6 m Tiefe eiszeitlicher, gemischtkörniger, bindiger, entkalkter Geschiebelehm in steifer Konsistenz angetroffen.

Der Geschiebelehm wird in der BS 4 bis etwa 2,7 m unter Gelände und in der BS 11 bis zur Endteufe von 6,0 m durch nichtbindige und schwach bindige Sande unterlagert, die in mitteldichter Lagerung anstehen.

In der BS 4 folgt unterhalb der Sande bis zur Endteufe von 6,0 m eiszeitlicher, gemischtkörniger, bindiger, kalkhaltiger Geschiebemergel, der in halbfester Konsistenz angetroffen wurde.

Weitere Einzelheiten zu den Bodenverhältnissen können den Bodenprofilen auf der Anlage 1 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 2.1 bis 2.13 entnommen werden.

6 Grundwasserverhältnisse

Ein Grundwasserstand wurde nach Beendigung der Bohrarbeiten lediglich im Bohrloch der am tiefsten gelegenen BS 11 in etwa 3,4 m unter Gelände eingemessen.

Es handelt sich dabei um einen größeren Grundwasserraum in den Sanden ab dieser Tiefe.

In den übrigen Kleinrammbohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen.

Mit Grundwasserstandsschwankungen infolge vorausgegangener Niederschlägen sowie jahreszeitlicher und klimatischer Beeinflussungen ist zu rechnen.

Pegelaufzeichnungen liegen hierüber nicht vor, das Schwankungsmaß kann daher nur auf etwa $\Delta h = \pm 1,5$ m geschätzt werden.

Der höchste Grundwasserstand ist dann auf etwa +37,6 mNN anzunehmen.

Neben dem Grundwasserstand in den tieferen Sanden ist in Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen mit Stauwasserzuflüssen aus Sanden oberhalb des als Wasserstauer wirkenden Geschiebelehms zu rechnen.

Der höchste Stauwasserstand ist ohne Dränmaßnahmen in Geländehöhe anzunehmen.

Bei der Bemessung von Versickerungsanlagen ist der mittlere, höchste Grundwasserstand relevant, der auf +36,00 mNN angenommen werden kann.

Weitere Einzelheiten zu den Grundwasserverhältnissen können den Bodenprofilen auf der Anlage 1 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 2.1 bis 2.13 entnommen werden.

7 Baugrundbeurteilung

Die an der Geländeoberfläche anstehenden humosen Oberböden (Mutterböden) stellen einen nicht als Baugrund geeigneten Boden dar, der im Bebauungsbereich vollständig und flächig zu entfernen ist.

Bei den in mitteldichter Lagerung anstehenden Sanden handelt es sich ebenso wie bei den steifen und halbfesten Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) um einen gut tragfähigen und nur wenig setzungsempfindlichen Untergrund.

8 Bodenmechanische Kennwerte

Bei erdstatischen Berechnungen können für die angetroffenen Bodenhaupthorizonte erfahrungsgemäß die nachfolgenden, charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden:

Sande

Wichte:	$\gamma_k/\gamma_k' = 19,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi_k' = 35^\circ; c_k' = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul:	$E_s = 40 \text{ MN/m}^2$
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (Bodengruppe SE) $k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ (Bodengruppe SU) $k_f = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ (schluffige Sande, SU*)
Bodengruppe (DIN 18196):	SE, SU und SU*
Bodenklasse (DIN 18300):	3 (SE und SU) und 4 (SU*)

Geschiebelehm und Geschiebemergel

Wichte:	$\gamma_k/\gamma_k' = 21,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi_k' = 27,5^\circ; c_k' = 5,0 \text{ kN/m}^2$ (Bodengruppe UL) $\varphi_k' = 27,5^\circ; c_k' = 10,0 \text{ kN/m}^2$ (Bodengruppe TL)
Steifemodul:	$E_s = 30 \text{ MN/m}^2$ (steife Konsistenz) $E_s = 40 \text{ MN/m}^2$ (halbfeste Konsistenz)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f < 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Bodengruppe (DIN 18196):	UL und TL
Bodenklasse (DIN 18300):	4

Die angegebenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte wurden anhand der Bodenbenennung ermittelt und gelten für die wassergesättigte Bodenzone.

Bei dem Steifemodul handelt es sich um den Verformungsmodul bei einaxialer Verformung (Druckversuch bei verhinderter Seitendehnung).

9 Hinweise und Empfehlungen für den Straßenbau

Beim Straßenbau werden die technischen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen zur Anwendung empfohlen und hier zugrunde gelegt.

Die erforderliche Dicke des frostsicheren Straßenaufbaus richtet sich nach der aus der Verkehrsbelastung resultierenden Belastungsklasse der Fahrbahn und nach der Frostempfindlichkeit der im Untergrund anstehenden Böden.

Die Erschließungsstraßen im B-Plangebiet werden den Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk3,2 (dörfliche Hauptstraße, Quartierstraße, Sammelstraße) zugeordnet.

Der während der Herstellung der Hochbauten zu erwartende Schwerverkehr wird durch diese Belastungsklassen abgedeckt.

Im Planum der Erschließungsstraßen sind überwiegend Sande der Bodengruppen SE und SU zu erwarten, die als nicht frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zuzuordnen sind.

Bereichsweise stehen im Planum jedoch auch schwach bindige Sande der Bodengruppe SU* und gemischtkörnige, bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm) an.

Diese Böden bilden einen sehr frostempfindlichen Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F3.

9.1 Frostsicher Oberbau auf F1-Untergrund

Bei im Planum anstehenden nicht frostempfindlichen Böden ist keine Frostschutzschicht erforderlich wenn der F1-Untergrund in der hier zugrunde zu legenden Frosteinwirkungszone II bis mindestens 1,3 m Tiefe unter Fahrbahnoberfläche reicht und bei den Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk100 ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ auf dem F1-Boden erreicht wird.

Ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ ist auf den im B-Plangebiet angetroffenen Fein- und Mittelsanden allerdings auch durch Nachverdichten voraussichtlich nicht erreichbar.

Es sind daher Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Untergrundes erforderlich, die aus einer Verfestigung nach ZTV Beton-StB 07 (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton) oder einer zusätzlichen, unter dem planmäßigen frostsicheren Oberbau in einer Dicke von 35 cm angeordneten Kiestragschicht bestehen können.

Darüber hinaus kann auch ein Oberbau entsprechend RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012) Tafel 1, Zeile 5, Tafel 2, Zeile 3.1 oder Tafel 3, Zeile 3 unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden.

9.2 Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus auf F3-Untergrund

Aus der Zuordnung der Erschließungsstraßen zu den Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk3,2 ergibt sich bei im Planum anstehenden sehr frostempfindlichen Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 der Ausgangswert für die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus zu $d = 60$ cm.

Die Gemeinde Büchen liegt in der Frosteinwirkungszone II, woraus sich eine Mehrdicke für den frostsicheren Oberbau von +5 cm ergibt.

Aus den übrigen örtlichen Verhältnissen (kleinräumige Klimaunterschiede, Wasserverhältnisse, Lage der Gradienten sowie Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche) ergeben sich keine Mehr- oder Minderdicken.

Alsdann beträgt die erforderliche Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus der Erschließungsstraßen für die Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk3,2 $d = 60 + 5 = 65$ cm.

Bei Zuordnung der Straße zu den höheren Belastungsklassen Bk10,0 bis Bk100 muss die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus um 5 cm vergrößert werden.

Für Straßen der kleineren Belastungsklasse Bk0,3 kann die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm verringert werden.

Durch die Belastungsklasse Bk0,3 ist der Lkw-Verkehr während der Herstellung der Hochbauten nach Auffassung des Unterzeichners allerdings nicht abgedeckt.

Als zweites Kriterium für den erforderlichen Aufbau ist die Beurteilung der Tragfähigkeit des Untergrundes anzusehen.

Nach dem Ergebnis der Baugrunderkundungen sind im Planum der Erschließungsstraßen bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm) in steifer Konsistenz und schwach bindige sowie nichtbindige Sande zu erwarten.

Der in der RStO 12 auf dem Planum vorausgesetzte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² wird auf den steifen Geschiebeböden voraussichtlich nicht erreicht.

Zur Verbesserung der im Planum anstehenden Böden wird im Bereich der Geschiebeböden daher ein Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von mindestens $d = 30$ cm empfohlen.

Als Austauschmaterial kann verdichtungsfähiger Sand oder Kiessand der Bodengruppe SE, SW oder GW verwendet werden, als Verdichtungsanforderung ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100$ % erforderlich.

Auf den schwach bindigen und nichtbindigen Sanden wird der Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraussichtlich erreicht oder kann durch Nachverdichten erreicht werden.

Auf den im Planum der Straße anstehenden schwach schluffigen Sanden und Geschiebeböden ist mit Stauwasserbildungen infolge versickerndem Niederschlagswasser zu rechnen, die Trag- und Frostschutzschichten sind in diesen Bereichen daher durch eine Dränage oder eine entsprechend tiefe Mulde zu entwässern.

Für das Entwässerungssystem ist eine dauerhaft gesicherte Vorflut zu gewährleisten.

10 Hinweise und Empfehlungen für den Leitungsbau

Über die geplanten Schmutz- und Regenwasserkanäle liegen keine Unterlagen vor.

Die Leitungen können im unbebauten Gelände im unverbauten Rohrgraben verlegt werden.

Die Grabenböschungen sind im Bereich der Sande unter einer Neigung von $\beta \leq 45^\circ$ anzulegen; die Böschungsneigung kann in Bereichen mit anstehenden bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm) auf $\beta \leq 60^\circ$ erhöht werden.

Die mitteldicht gelagerten Sande und die mindestens steifen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind als Rohrauflagerung generell geeignet, es ist lediglich ein etwa 10 cm dickes Sandpolster zum Schutz der bindigen Aushubsohle sowie als Ausgleichsschicht und Rohrbettung erforderlich.

Die Leitungsrabenverfüllung ist im Bereich der Leitungszone mit steinfreiem Sand (Bodengruppe SE oder SU) vorzunehmen.

Für die Verfüllung des Hauptgrabens können verdichtungsfähige Sande der Bodengruppe SU, SE oder SW lagenweise verdichtet eingebaut werden, entsprechende, beim Aushub gewonnene Sande können hierfür wiederverwendet werden.

Die Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind als Füllboden im Leitungsraben nicht geeignet.

Die Verdichtungsanforderungen für die Grabenverfüllung sind entsprechend ZTVE-StB 09 (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) zu gewährleisten.

Gemeinde Büchen, Erschließung B-Plan Nr. 55, Baugrunderkundung und -beurteilung mit Angaben zum Straßen- und Leitungsbau sowie allgemeiner Gründungsempfehlung für die Hochbauten und Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser

Bei den angetroffenen Grundwasserverhältnissen ist in den Leitungsgräben im Bereich der bindigen Geschiebeböden eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Stau- und Schichtwasserzuflüssen vorzuhalten.

Bei Aushubtiefen bis in die grundwasserführenden Sande wird eine geschlossene Grundwasserhaltung (z. B. Kleinfilteranlage im Vakuumbetrieb) erforderlich.

11 Allgemeine Gründungsempfehlung für Hochbauten

Im Folgenden werden die erforderlichen Gründungsmaßnahmen für die Hochbauten allgemein angegeben.

Es ist zusätzlich eine individuelle, örtliche Überprüfung der Baugrundverhältnisse erforderlich, die durch die Angaben zur Gründung der Gebäude in diesem Bericht nicht ersetzt werden kann.

Die humosen Oberböden (Mutterböden) stellen einen nicht als Baugrund geeigneten Boden dar, der im gesamten Bebauungsbereich vollständig und flächig abzutragen ist.

Als Ersatzboden können verdichtungsfähige Sande oder Kiessande der Bodengruppe SU, SE, SW, GU oder GW verwendet werden.

Als Verdichtungsanforderung ist für Auffüllungen im Gebäudebereich eine mitteldichte Lagerung (vglw. Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 98 \%$) zu gewährleisten.

Für kontrolliert aufgefüllte und verdichtete Sande und Kiese können die bodenmechanischen Kennwerte der gewachsenen Sande angesetzt werden.

Unter Voraussetzung eines Abtrags der humosen Oberböden (Mutterböden) lassen die Baugrundverhältnisse eine Flächengründung ohne weitere Baugrundverbesserungsmaßnahmen zu.

Als Gründungssystem wird für nichtunterkellert geplante Gebäude eine Flächengründung auf einer Sohlplatte mit umlaufender Frostschräge und ggf. Streifenfundamenten unter den lastabtragenden Innenwänden vorgeschlagen.

Bei einer unterkellerten Gebäudeplanung kann auf die Frostschräge verzichtet werden, hier ist lediglich im Bereich ggf. vorgesehener Kelleraußeneingänge auf eine frostsichere Einbindung der Fundamente von 80 cm zu achten.

Nach den Erkundungsergebnissen erfüllen sowohl die mitteldicht gelagerten Sande als auch der mindestens steife Geschiebelehm und Geschiebemergel die Voraussetzung für eine Bemessung der Fundamente mit dem vereinfachten Nachweis in Regelfällen entsprechend DIN 1054.

Im Bereich der Sande sind die in der Tabelle A 6.2 „Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes auf nichtbindigem Boden auf Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen mit Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3“ bei der Fundamentbemessung zugrunde zu legen.

Für unterkellerte Gebäude ist der Abstand der Fundamentsohle vom Grundwasserstand zu überprüfen und die Bemessungswerte für den Sohlwiderstand ggf. um 40 % zu verringern.

Für die Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind die Bemessungswerte für den Sohlwiderstand der Tabelle A 6.6 der DIN 1054 anzuwenden.

Es ist auf eine frostsichere Einbindung der Außenfundamente von mindestens 0,8 m zu achten, die auch im Bereich ggf. geplanter Kelleraußeneingängen gewährleistet werden muss.

12 Gebäudetrockenhaltungsmaßnahmen

12.1 Trockenhaltung nichtunterkellelter Gebäude

Bei den angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen ist als Wasserbeanspruchung auf nichtunterkellerte mit dem Erdgeschossfußboden nicht in das Gelände einbindende Gebäude Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) anzunehmen.

Die Trockenhaltungsmaßnahmen sind entsprechend DIN 18195 Teil 4 auszubilden.

Die Hinweise der DIN 18195 sind bei der Planung und Ausführung der Abdichtung zu beachten.

12.2 Trockenhaltung unterkellelter Gebäude

Im Bereich der nichtbindigen Sande der Bodengruppe SE ist als Wasserbeanspruchung auf unterkellerte Gebäude nichtstauendes Sickerwasser anzunehmen.

Die Trockenhaltungsmaßnahmen sind entsprechend DIN 18195 Teil 4 auszubilden.

Die Hinweise der DIN 18195 sind bei der Planung und Ausführung der Abdichtung zu beachten.

Im Bereich der schwach bindigen Sande (Bodengruppen SU und SU*) und der bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) ist als Wasserbeanspruchung auf das Kellergeschoss aufstauendes Wasser anzunehmen.

Bei Anordnung einer Dränage reduziert sich die Wasserbeanspruchung auf nichtstauendes Sickerwasser.

Es wird empfohlen die Trockenhaltung der Kellergeschosse in diesen Bereichen entsprechend DIN 18195 Teil 4 in Verbindung mit einer Dränage auszubilden.

13 Versickerungsmöglichkeiten

Die Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten erfolgt allein aus untergrundhydraulischer Sicht ohne eine qualitative Bewertung des Niederschlagswassers.

Die nichtbindigen Sande der Bodengruppen SE, die schwach schluffigen Sande der Bodengruppe SU und die schluffigen Sande der Bodengruppe SU* bilden einen gut wasserdurchlässigen Boden, der als Horizont für die Versickerung von Niederschlagswasser geeignet ist.

Die bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind dagegen als ein bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässiger Baugrund anzusehen, der als Horizont für eine Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet ist.

Bei der Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten sind aber auch die Grundwasserverhältnisse bedeutsam, die unterhalb einer Versickerungsanlage bis zum mittleren, höchsten Grundwasserstand eine ungesättigte Bodenzone in einer Dicke von 1,0 m gewährleisten müssen.

Der mittlere, höchste Grundwasserstand kann auf +36,0 mNN angenommen werden.

Eine Versickerung des auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswassers ist in den nichtbindigen Sanden der Bodengruppen SE, den schwach schluffigen Sanden der Bodengruppe SU und den schluffigen Sanden der Bodengruppe SU* generell möglich.



Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.1
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Höhe: +43,35 mNN Datum: 09.03.2016
--------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
0.90	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei				Becher	2	0.30-0.90
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, ocker					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.00	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.90-2.50
	b) mitteldicht gelagert				Becher	4	2.50-4.00
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
5.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei				Becher	5	4.00-5.00
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen	Becher	6	5.00-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.2
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: +43,50 mNN	Datum: 09.03.2016
--------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung ¹⁾ h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unterkante)		
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.30
0.80	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) O		Becher	2	0.30-0.80
2.00	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) hellbraun f) Sand g) h) SE i) O	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.80-2.00
3.80	a) Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SE i) O		Becher	4	2.00-3.80
4.80	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU i) O		Becher	5	3.80-4.80

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Dühelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.3
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 2 / Blatt: 2	Höhe: +43,50 mNN Datum: 09.03.2016
--------------------------------	--

1	2			3		4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾	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								
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, schwach grobsandig, kalkfrei					Kein Grundwasser angetroffen				Becher	6
	b) mitteldicht gelagert										
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun								
	f) Sand	g)	h) SU	i) O							
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)						i)		
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)						i)		
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)						i)		
	a)										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)						i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.4
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Datum: 09.03.2016
--------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
2.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm	Becher	2	0.40-2.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				
4.00	a) Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, einzelne Geschiebelehmstreifen, kalkfrei				Becher	3	2.00-4.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
5.50	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei				Becher	4	4.00-5.50
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei			Kein Grundwasser agetroffen	Becher	5	5.50-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.5
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Höhe: +40,50 mNN	Datum: 09.03.2016
--------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt		
0.50	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, humos, kalkfrei	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.50		
	b)						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun
	f) Mutterboden					g)	h) OH
1.20	a) Geschiebelehm, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, kalkfrei		Becher	2	0.50-1.20		
	b)						
	c) steif					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Geschiebelehm					g)	h) UL
1.60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.20-1.60		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau
	f) Sand					g)	h) SU*
2.70	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei		Becher	4	1.60-2.70		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau
	f) Sand					g)	h) SE
6.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Kein Grundwasser angetroffen	Becher Becher	5	2.70-3.70		
	b)			6	3.70-6.00		
	c) halbfest		d) mittelschwer bohrbar	e) braun			
	f) Geschiebemergel		g)	h) TL	i) +		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.6
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Höhe: +43,65 mNN Datum: 10.03.2016
--------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
1.50	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei				Becher	2	0.40-1.50
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
4.00	a) Feinsand und Mittelsand, grobsandig, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.50-4.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
6.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen	Becher	4	4.00-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
	a)						
	b)						
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.7
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Höhe: +42,30 mNN Datum: 10.03.2016
--------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.30
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH i) O				
0.60	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, grobsandig, kalkfrei				Becher	2	0.30-0.60
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) SU* i) O				
1.50	a) Feinsand - Grobsand, kiesig, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.60-1.50
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SE i) O				
5.40	a) Feinsand und Mittelsand, grobsandig, kalkfrei				Becher	4	1.50-3.50
	b) mitteldicht gelagert				Becher	5	3.50-5.40
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SE i) O				
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen	Becher	6	5.40-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.8
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Datum: 10.03.2016
--------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
0.70	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, kalkfrei				Becher	2	0.40-0.70
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
1.50	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, schwach grobsandig, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.70-1.50
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				
4.70	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei				Becher	4	1.50-2.80
	b) mitteldicht gelagert				Becher	5	2.80-4.70
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen	Becher	6	4.70-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.9
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Höhe: +43,90 mNN Datum: 09.03.2016
--------------------------------	--

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung ¹⁾ h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, Feinsand - Grobsand, schluffig, schwach kiesig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm	Becher	1	0.00-0.40
2.10	a) Feinsand - Grobsand, kiesig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SE i) O		Becher Becher	2 3	0.40-1.30 1.30-2.10
3.70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) O		Becher	4	2.10-3.70
5.40	a) Feinsand und Mittelsand, grobsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) grau, braun f) Sand g) h) SE i) O		Becher	5	3.70-5.40
6.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) O	Kein Grundwasser angetroffen	Becher	6	5.40-6.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.10
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 9 / Blatt: 1	Höhe: +43,40 mNN	Datum: 09.03.2016
--------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾			h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt		
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei		Bohrwerkzeug: Handbohrer		Becher	1	0.00-0.30	
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) dunkelbraun
	f) Mutterboden	g)						h) OH
1.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei		Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm		Becher	2	0.30-1.00	
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Sand	g)						h) SU*
3.10	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei				Becher	3	1.00-3.10	
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Sand	g)						h) SU
5.60	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei				Becher	4	3.10-5.60	
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Sand	g)						h) SE
6.00	a) Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, kalkfrei		Kein Grundwasser angetroffen		Becher	5	5.60-6.00	
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Sand	g)						h) SE

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Düchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.12
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 10 / Blatt: 2	Höhe: +41,90 mNN Datum: 09.03.2016
---------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾			Art			Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen				Becher
b) mitteldicht gelagert								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun						
f) Sand	g)	h) SU	i) O					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1444/00/16 Anlage: 2.13
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Büchen, Bebauungsplan Nr. 55

Bohrung BS 11 / Blatt: 1	Höhe: +39,50 mNN Datum: 09.03.2016
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung				
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, Mittelsand, schluffig, grob sandig, humos, kalkfrei				Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1
	b)						
c)	d)	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
1.60	a) Geschiebelehm, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, kalkfrei				Becher	2	0.30-1.60
	b)						
c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebelehm	g)	h) UL	i) O				
2.20	a) Feinsand und Mittelsand, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.60-2.20
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
3.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei				Becher	4	2.20-3.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
6.00	a) Feinsand - Grobsand, schluffig, Geschiebelehmstreifen, kalkfrei			GW Bohrende (3.40 09.03.2016), ab 3,4 m Tiefe nass	Becher	5	3.00-4.20
	b) mitteldicht gelagert				Becher	6	4.20-6.00
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor