

Gemeinde Kastorf
Der Bürgermeister
Alter Hof 9

23847 Kastorf

30.11.2018

Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Baugrunderkundung und -beurteilung

Projekt-Nr.: B 1677/00/18 bestehend aus 20 Seiten, 26 Anlagen und 3 Anhängen

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	3
2	Vorbemerkungen.....	5
3	Unterlagen.....	6
4	Baumaßnahme.....	6
5	Baugrundverhältnisse.....	7
5.1	Baugrundverhältnisse (Wohnstraße und Leitungstrasse zum RRB).....	7
5.2	Baugrundverhältnisse (RRB und Vorflut zum Gewässer Nr. 12.2).....	8
5.3	Baugrundverhältnisse (Wohnwege und Grundstücke).....	8
6	Grundwasserverhältnisse.....	9
6.1	Grundwasserverhältnisse (Wohnstraße und Leitungstrasse zum RRB).....	9
6.2	Grundwasserverhältnisse (RRB und Vorflut zum Gewässer Nr. 12.2).....	10
6.3	Grundwasserverhältnisse (Wohnwege und Grundstücke).....	10
7	Baugrundbeurteilung.....	11
8	Homogenbereiche.....	12
9	Bodenmechanische Kennwerte.....	13
10	Hinweise und Empfehlungen für den Straßenbau.....	14
11	Hinweise und Empfehlungen für den Leitungsbau im B-Plangebiet.....	16
12	Hinweise zum Bau des Regenrückhaltebeckens.....	16
13	Hinweise zur Herstellung der Vorflut vom RRB zum Gewässer Nr. 12.2.....	17
14	Chemisch-physikalische Bodenanalysen.....	18
15	Versickerungsmöglichkeiten im B-Plangebiet.....	19
16	Allgemeine Gründungsempfehlung für Hochbauten.....	20
17	Anlagen	
	Anlage 1.....	Lageplan
	Anlage 2.1.....	Bodenprofile und Lageplan (Wohnstraße)
	Anlage 2.2.....	Bodenprofile und Lageplan (Regenrückhaltebecken und Vorflut)
	Anlage 2.3.....	Bodenprofile und Lageplan (Wohnwege und Grundstücke)
	Anlagen 3.1 bis 3.22.....	Schichtenverzeichnisse
18	Anhang	
	Anhang 1.....	Chemisch-physikalische Bodenanalyse MP 1, Wohnstraße (3 Blatt)
	Anhang 2.....	Chemisch-physikalische Bodenanalyse MP 2, RRB und Vorflut (3 Blatt)
	Anhang 3.....	Chemisch-physikalische Bodenanalyse MP 3, Wohnwege (3 Blatt)

1 Zusammenfassung

Im Planum der Straßen sind sehr frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zu erwarten.

Für die Wohnstraße beträgt die erforderliche Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus bei Berücksichtigung der Belastungsklasse Bk1,0 $d = 70$ cm.

Für die Wohnwege mit der kleineren Belastungsklasse Bk0,3 kann die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf $d = 60$ cm verringert werden.

Auf den stark schluffigen Sanden, dem sandigen Geschiebemergel und den in steif-halbfester und halbfester Konsistenz anstehenden bindigen Geschiebemergel kann die Erreichbarkeit des im Planum erforderlichen Verformungsmoduls von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nicht vorhergesagt werden. Da diese Böden nicht verdichtungsfähig sind, können Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit der im Planum anstehenden Böden erforderlich werden.

Wird der Verformungsmodul von $E_{v2} = 45$ MN/m² auf dem Planum nicht erreicht, wird ein Bodenaustausch in einer Dicke von 30 cm im Planum empfohlen. Als Ersatzboden können verdichtungsfähige Sande oder Kiessande der Bodengruppen SE, SU, GW oder GU verwendet werden. Als Verdichtungsanforderung ist ein Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 100$ % zu gewährleisten.

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

Die Grabenböschungen können im Bereich der bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) unter einer Neigung von $\beta \leq 60^\circ$ angelegt werden. Die Böschungen müssen in Bereichen in denen Sande anstehen (BS 20) auf eine Neigung von $\beta \leq 45^\circ$ abgeflacht werden.

Die steif-halbfesten und halbfesten Geschiebeböden sind, ebenso wie die mitteldicht gelagerten Sande, als Rohrauflagerung generell geeignet, es ist lediglich ein etwa 10 cm dickes Sandpolster als Ausgleichsschicht und Rohrbettung erforderlich.

Bei den angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen ist auf der Baustelle eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Schicht- und Stauwasserzuflüssen vorzuhalten.

Die Böschungen des Regenrückhaltebeckens sind bei den vorgesehenen Böschungsneigungen von $n < 1:2$ ausreichend standsicher. Eine Erosionssicherheit der Böschungen kann allerdings erst nach einer ausreichenden Durchwurzelung gewährleistet werden.

Die Geschiebeböden stellen für das Becken eine natürliche Dichtung dar, die jedoch durch eingelagerte Sandstreifen möglicherweise unterbrochen sein kann. In abgedichteten Beckenbereichen ist daher eine Dichtungsschicht aus bindigem Boden in einer Dicke von mindestens 30 cm einzubauen.

Die Leitungs- und Grabensohle im Bereich der Vorflutleitung vom Regenrückhaltebecken zum Gewässer Nr. 12.2 liegt oberhalb des Grundwasserspiegels. In Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen ist allerdings mit Stauwasserzuflüssen aus Sanden oberhalb des als Wasserstauer wirkenden Geschiebelehms zu rechnen. Eine bedeutsame Belastung der Grabenböschung ist hieraus jedoch nicht zu erwarten.

Die Böschungen des offenen Vorflutgrabens können unter einer Neigung von nicht steiler als 1:1,5 angelegt werden. Die Böschungen sind allerdings erst nach einer Durchwurzelung ausreichend erosionssicher.

Aus den durchgeführten Bodenaufschlüssen wurden drei Bodenmischproben zusammengestellt und chemisch-physikalisch auf die Parameterliste der LAGA 20 analysiert. Dabei ergaben sich Zuordnungswerte von Z0 und Z1. Eine schädliche Bodenveränderung (Belastung durch Schadstoffe) kann aus den Analyseergebnissen nicht abgeleitet werden.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im B-Plangebiet nicht möglich.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen entsprechen die Baugrundverhältnisse den Voraussetzungen der DIN 1054 (Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1) für den vereinfachten Nachweis der Fundamente in Regelfällen für die Grenzzustände Grundbruch und Gleiten sowie der Gebrauchstauglichkeit (Nachweis der Setzungen).

Unter Voraussetzung einer örtlichen Überprüfung in der Baugrube können die Fundamente bei auf dem Grundstück anstehendem Geschiebelehm, Geschiebemergel, sandigem Geschiebelehm oder sandigem Geschiebemergel mit den Tabellenwerten der Tabelle A 6.6 und bei auf dem Grundstück anstehenden Sanden mit den Tabellenwerten der Tabelle A 6.2 der DIN 1054 bemessen werden.

2 Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler, Döchelsdorf, wurde beauftragt, die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Bereich des B-Plangebiets Nr. 16 in der Gemeinde Kastorf zu erkunden und zu beurteilen.

Der Erkundungsbereich umfasst das Gebiet des Bebauungsplanes Nummer 16, die Trasse einer Entwässerungsleitung zu einem Regenrückhaltebecken und das Regenrückhaltebecken mit anschließender Vorflut.

Im B-Plangebiet ist eine Wohnbebauung vorgesehen.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auf Veranlassung des Büros des Unterzeichners von der Ruider und Fütterer Baugrunderkundungsgesellschaft mbH, Scholtzstraße 11a in Reinbek, am 06., 07., 08. und 09.11.2018 zweiundzwanzig Kleinrammbohrungen bis 4,0 m Tiefe abgeteuft. Die Lage der Untersuchungspunkte wurde durch das Ingenieurteam Schnepel und Schneider GmbH, Paperbarg 4 in Bad Oldesloe, in der Unterlage [1] vorgegeben. Die Anordnung und Anzahl der Bodenaufschlüsse sind für eine Beurteilung der Erschließungsmaßnahme (Straßen- und Leitungsbau) ausreichend, sie bieten jedoch für die Beurteilung der erforderlichen Gründungsmaßnahmen für die Hochbauten nur einen groben Überblick. Die im vorliegenden Bericht angegebenen Gründungsempfehlungen für die Hochbauten sind daher für den Einzelfall auf dem jeweiligen Grundstück zu überprüfen.

Im vorliegenden Bericht wird das Ergebnis der Baugrunderkundungen mitgeteilt und hinsichtlich der geplanten Erschließungsmaßnahme (Straßen- und Leitungsbau sowie die Herstellung eines Regenrückhaltebeckens nebst Vorfluten) beurteilt. Darüber hinaus erfolgt für das B-Plangebiet eine Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser und eine allgemeine Beurteilung der erforderlichen Gründungsmaßnahmen für Hochbauten. Des Weiteren wird das Ergebnis der durchgeführten chemisch-physikalischen Bodenanalysen mitgeteilt und bewertet.

3 Unterlagen

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

- [1] Gemeinde Kastorf, RRB Eichenkamp, Lageplan mit Eintragung der Lage der Baugrunduntersuchungen
Verfasser: ISS Ingenieurteam Schnepel und Schneider GmbH¹
- [2] Gemeinde Kastorf, Bebauungsplan Nr. 16, Lageplan als dwg-Datei
Verfasser: ISS Ingenieurteam Schnepel und Schneider GmbH¹

Die Unterlage [2] dient als Grundlage für den Lageplan auf der Anlage 1 und den Lageplanausschnitten auf den Anlagen 2.1, 2.2 und 2.3.

4 Baumaßnahme

Bei dem geplanten Bauvorhaben handelt es sich um die Erschließung des B-Plangebiets Nr. 16 in der Gemeinde Kastorf.

Das im Mittel etwa 210 × 130 m große Planungsgebiet ist als Wohngebiet vorgesehen. In östlicher Richtung ist eine insgesamt etwa 180 m lange Entwässerungsleitung zu einem Regenrückhaltebecken geplant. Das im Grundriss etwa 110 × 25 m große Regenrückhaltebecken entwässert über eine etwa 205 m lange Vorflut in einen vorhandenen Graben (Gewässer Nr. 12.2). Die Vorflutleitung besteht aus einer etwa 25 m langen Rohrleitung und einem etwa 200 m langen offenen Graben.

Die Flächen des B-Plangebietes und des Regenrückhaltebeckens bestanden zurzeit der Baugrunderkundungen aus Acker- und Grünlandflächen.

Über die im Gebiet des B-Planes Nummer 16 geplanten Entwässerungsleitungen liegen keine Unterlagen vor.

Die Leitungstiefe der Entwässerungsleitung (Niederschlagswasser) vom B-Plangebiet zum Regenrückhaltebecken (Haltungen Schacht R0 bis R3) betragen nach den Angaben in den Unterlagen [1] und [2] etwa 1,5 m.

¹ ISS Ingenieurteam Schnepel und Schneider GmbH, Paperbarg 4, 23843 Bad Oldesloe

Die Sohle des Regenrückhaltebeckens ist im Trockenbereich auf +26,20 mNHN vorgesehen (Unterlagen [1] und [2]). Das Regenrückhaltebecken erhält in diesem Bereich keine Dichtung.

5 Baugrundverhältnisse

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse sind auf dem Lageplan auf der Anlage 1 und den Lageplanausschnitten auf den Anlagen 2.1, 2.2 und 2.3 eingetragen.

Die Ergebnisse der Baugrunderkundungen sind auf den Anlagen 2.1, 2.2 und 2.3 höhengerecht als Bodenprofile dargestellt.

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

Für die einzelnen Bodenschichten sind die Bodengruppen nach DIN 18196 (Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke) rechts neben den Bodenprofilen eingetragen. Zu den Bodengruppen sind auch die Homogenbereiche angegeben.

Der Bodenaufbau wird im Folgenden jeweils gesondert für die Wohnstraße und der Entwässerungsleitung zum Regenrückhaltebecken (RRB), für das Regenrückhaltebecken mit der Vorflutleitung zum Gewässer Nr. 12.2 und für die Wohnwege und Grundstücke beschrieben.

5.1 Baugrundverhältnisse (Wohnstraße und Leitungstrasse zum RRB)

Im Bereich der Wohnstraße und der Entwässerungsleitung zum Regenrückhaltebecken hat sich der nachfolgend beschriebene Bodenaufbau ergeben:

An der Geländeoberfläche wurden bis minimal etwa 0,35 m und maximal etwa 0,5 m Tiefe gewachsene, humose Oberböden (Mutterböden) angetroffen.

Darunter folgen bis zur minimal etwa 0,6 m und maximal etwa 1,4 m unter Gelände schluffige und stark schluffige Feinsande, die nach dem Bohrfortschritt in mitteldichter Lagerung anstehen.

Die Sande werden bis zur Endteufe von 4,0 m durch eiszeitliche, gemischtkörnige, bindige Geschiebeböden unterlagert. Die Geschiebeböden stehen als entkalkter Geschiebelehm in halbfester und kalkhaltiger Geschiebemergel in steif-halbfester und halbfester Konsistenz an. In den Geschiebeböden sind vereinzelt dünne Kiesstreifen eingelagert.

Abweichend vom oben beschriebenen Bodenaufbau stehen die Geschiebeböden in der BS 1 bereits unmittelbar unterhalb des humosen Oberbodens an.

Weitere Einzelheiten zu den Bodenverhältnissen im Bereich der Wohnstraße und der Entwässerungsleitung zum Regenrückhaltebecken können den Bodenprofilen auf der Anlage 2.1 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.1 bis 3.7 entnommen werden.

5.2 Baugrundverhältnisse (RRB und Vorflut zum Gewässer Nr. 12.2)

Im Bereich des Regenrückhaltebeckens und der Vorfluttrasse zum Gewässer Nr. 12.2 hat sich der nachfolgend beschriebene Bodenaufbau ergeben:

An der Geländeoberfläche wurden bis minimal etwa 0,4 m und maximal etwa 0,7 m Tiefe gewachsene, humose Oberböden (Mutterböden) angetroffen.

Darunter folgen bis minimal etwa 0,8 m und maximal etwa 3,0 m unter Gelände schwach schluffige, schluffige und stark schluffige Fein- und Mittelsande, die nach dem Bohrfortschritt in mitteldichter Lagerung anstehen.

Die Sande werden bis zur Endteufe von 4,0 m durch eiszeitliche, gemischtkörnige, bindige Geschiebeböden unterlagert. Die Geschiebeböden stehen als entkalkter Geschiebelehm und kalkhaltiger Geschiebemergel in steif-halbfester und halbfester Konsistenz sowie in der schwach bindigen Variante als sandiger Geschiebelehm in mitteldichter Lagerung an.

Abweichend vom oben beschriebenen Bodenaufbau stehen die Geschiebeböden in der BS 8 und BS 11 bereits unmittelbar unterhalb des humosen Oberbodens an.

Weitere Einzelheiten zu den Bodenverhältnissen im Bereich des Regenrückhaltebeckens und der Vorfluttrasse zum Gewässer Nr. 12.2 können den Bodenprofilen auf der Anlage 2.2 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.8 bis 3.13 entnommen werden.

5.3 Baugrundverhältnisse (Wohnwege und Grundstücke)

Im Bereich der Wohnwege und Grundstücke hat sich der nachfolgend beschriebene Bodenaufbau ergeben:

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

Darunter folgen in der BS 14, BS 15 und BS 16 bis zur Endteufe von 4,0 m eiszeitliche, gemischtkörnige, bindige Geschiebeböden. Die Geschiebeböden stehen als kalkhaltiger Geschiebemergel in steif-halbfester und halbfester Konsistenz an.

In der BS 17, BS 18, BS 19, BS 20, BS 21 und BS 22 wurden unterhalb der humosen Oberböden bis minimal etwa 0,6 m und maximal etwa 1,1 m unter Gelände schluffige und stark schluffige Feinsande angetroffen, die nach dem Bohrfortschritt in mitteldichter Lagerung anstehen.

Darunter folgen in diesen Kleinrammbohrung bis zur Endteufe von 4,0 m eiszeitliche, gemischtkörnige, bindige Geschiebeböden. Die Geschiebeböden stehen als kalkhaltiger Geschiebemergel in steif-halbfester und halbfester Konsistenz sowie in der schwach bindigen Variante als sandiger Geschiebemergel in mitteldichter Lagerung an. Im Geschiebemergel sind vereinzelt dünne Sandstreifen eingelagert.

Abweichend vom oben beschriebenen Bodenaufbau wurde in der BS 20 ab etwa 1,2 m und bis etwa 3,1 m Tiefe ein schwach schluffiger Fein- bis Grobsand angetroffen, der nach dem Bohrfortschritt in mitteldichter Lagerung ansteht.

Weitere Einzelheiten zu den Bodenverhältnissen im Bereich der Wohnwege und Grundstücke können den Bodenprofilen auf der Anlage 2.3 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.14 bis 3.22 entnommen werden.

6 Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasserverhältnisse werden im Folgenden jeweils gesondert für die Wohnstraße mit der Entwässerungsleitung zum Regenrückhaltebecken (RRB), für das Regenrückhaltebecken mit der Vorfluttrasse zum Gewässer Nr. 12.2 und für die Wohnwege und Grundstücke beschrieben.

6.1 Grundwasserverhältnisse (Wohnstraße und Leitungstrasse zum RRB)

Im Bereich der Wohnstraße und der Entwässerungsleitung zum Regenrückhaltebecken wurden lediglich im Bohrloch der BS 4 Schichtwasserzuflüsse aus im Geschiebemergel eingelagerten Kiesstreifen festgestellt. Ein Grundwasserstand stellte sich im Bohrloch bis zur Beendigung der Bohrarbeiten jedoch nicht ein. In den übrigen Kleinrammbohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen.

Gleichwohl ist in Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen mit Stauwasserzuflüssen aus Sanden oberhalb der als Wasserstauer wirkenden Geschiebeböden zu rechnen. Da hierüber keine Pegelaufzeichnungen vorliegen ist der höchste Stauwasserstand etwa in Geländehöhe anzunehmen.

Die Geschiebeböden sind als bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässige Böden nicht grundwasserführend.

Weitere Einzelheiten zu den Grundwasserverhältnissen im Bereich der Wohnstraße und der Entwässerungsleitung zum Regenrückhaltebecken können den Bodenprofilen auf der Anlage 2.1 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.1 bis 3.7 entnommen werden.

6.2 Grundwasserverhältnisse (RRB und Vorflut zum Gewässer Nr. 12.2)

Im Bereich des Regenrückhaltebeckens und der Vorfluttrasse zum Gewässer Nr. 12.2 wurde nach Beendigung der Bohrarbeiten lediglich in den Bohrlöchern der BS 12 und BS 13 ein Grundwasserstand in etwa 1,9 m Tiefe eingemessen. Es handelt sich dabei um einen größeren Grundwasserraum in den Sanden ab diesen Tiefen. Die grundwasserführenden Schichten sind auf der Anlage 2.2 rechts an den Bodenprofilen als nass gekennzeichnet.

Über das Schwankungsmaß des Grundwasserspiegels liegen keine Pegelaufzeichnungen vor. Das Schwankungsmaß wird daher auf $\Delta h = \pm 1,5$ m geschätzt.

In den Bohrlöchern der übrigen Kleinrammbohrungen wurde bis zum Ende der Bohrarbeiten kein Grundwasserzufluss festgestellt. Gleichwohl ist hier in Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen mit Stauwasserzuflüssen aus Sanden oberhalb der als Wasserstauer wirkenden Geschiebeböden zu rechnen. Pegelaufzeichnungen über die möglichen Stauwasserstände liegen nicht vor, so dass der höchste Stauwasserstand in Geländehöhe geschätzt wird.

Die Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind als bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässige Böden nicht grundwasserführend.

Weitere Einzelheiten zu den Grundwasserverhältnissen im Bereich des Regenrückhaltebeckens und der Vorfluttrasse zum Gewässer Nr. 12.2 können den Bodenprofilen auf der Anlage 2.2 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.8 bis 3.13 entnommen werden.

6.3 Grundwasserverhältnisse (Wohnwege und Grundstücke)

Im Bereich der Wohnwege und der Grundstücke wurde nach Beendigung der Bohrarbeiten lediglich im Bohrloch der BS 20 das Grundwasser in etwa 3,0 m Tiefe eingemessen. Es han-

delt sich dabei um Stauwasserzuflüsse aus den Sanden oberhalb des als Wasserstauer wirkenden Geschiebemergels und um Schichtwasserzuflüssen aus im Geschiebemergel eingelagerten Sandstreifen. Der Geschiebemergel ist als bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässiger Boden nicht grundwasserführend.

In den Bohrlöchern der übrigen Kleinrammbohrungen wurde bis zum Ende der Bohrarbeiten kein Grundwasserzufluss festgestellt. Gleichwohl ist hier, ebenso wie auch in der BS 20, in Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen mit Stauwasserzuflüssen aus Sanden oberhalb der als Wasserstauer wirkenden Geschiebeböden zu rechnen. Pegelaufzeichnungen über die möglichen Stauwasserstände liegen nicht vor, so dass der höchste Stauwasserstand in Geländehöhe geschätzt wird.

Weitere Einzelheiten zu den Grundwasserverhältnissen im Bereich der Wohnwege und der Grundstücke können den Bodenprofilen auf der Anlage 2.3 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.14 bis 3.22 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.

Die mitteldicht gelagerten Sande, der ebenfalls mitteldicht gelagerte sandige Geschiebelehm und sandige Geschiebemergel sowie die in steif-halbfester und halbfester Konsistenz anstehenden Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) bilden einen gut tragfähigen und nur wenig setzungsempfindlichen Boden.

Auf den schluffigen Sanden wird der nach der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) im Planum einer Straße geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraussichtlich erreicht oder kann durch nachverdichten erreicht werden.

Auf den stark schluffigen Sanden, dem sandigen Geschiebemergel und dem in steif-halbfester und halbfester Konsistenz anstehenden bindigen Geschiebemergel kann nicht sicher vorausgesagt werden ob der im Planum der Straße geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird. Da diese Böden nicht verdichtungsfähig sind, können Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit der im Planum anstehenden Böden erforderlich werden. Auf die

möglichen Maßnahmen wird im Abschnitt 10 Hinweise und Empfehlungen für den Straßenbau eingegangen.

8 Homogenbereiche

Die angetroffenen Böden werden entsprechend DIN 18300 (allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Erdarbeiten) in die folgenden Homogenbereiche zusammengefasst. Die Homogenbereiche der einzelnen Bodenschichten sind rechts neben den Bodenprofilen auf den Anlagen 2.1, 2.2 und 2.3 eingetragen.

Homogenbereiche entsprechend DIN 18300		
Homogenbereich	Bodengruppe (DIN 18196)	Beschreibung
B1	OH	Gewachsene, humose Oberböden (Mutterböden), die neben mineralischen Bestandteilen auch Humus und Bodenlebewesen enthalten.
B2	TL und SU*	Gewachsene, mittelschwer lösbare, gemischtkörnige Sande (sandiger Geschiebelehm und sandiger Geschiebemergel) sowie ebenfalls mittelschwer lösbare bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel). Die sandigen Geschiebeböden weisen einen Schluffanteil größer 30 % und kleiner 40 % auf. Der Kiesanteil ist kleiner 15 %. Die bindigen Geschiebeböden stehen in steif-halbfester und halbfester Konsistenz an und weisen eine leichte Plastizität auf. Sowohl in der sandigen als auch in der bindigen Variante der Geschiebeböden können Steine und Blöcke eingelagert sein. Die Böden neigen unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung zum Aufweichen. Die sandigen Geschiebeböden können in geringem Umfang Grundwasser führen.
B3	SU*	Gewachsene, mittelschwer lösbare Sande. Die Sande weisen einen Schluffanteil größer 15 % und kleiner 40 % auf. Der Kiesanteil ist kleiner 5 %. Die Sande können Grundwasser führen.
B4	SU	Gewachsene, leicht lösbare Sande. Die Sande weisen einen Schluffanteil kleiner 15 % auf. Der Kiesanteil ist überwiegend kleiner 5 % und nur vereinzelt kleiner 15 %. Die Sande können Grundwasser führen.

9 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:	$k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ (schwach schluffige Sande, SU) $k_f = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ (schluffige Sande, SU*) $k_f \leq 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ (stark schluffige Sande, SU*)
Bodengruppe (DIN 18196):	SU und SU*
Homogenbereich (DIN 18300):	B3 (SU*) und B4 (SU)
Frostempfindlichkeitsklasse:	F1 (SU) und F3 (SU*)

Geschiebelehm und Geschiebemergel

Wichte:	$\gamma_k/\gamma_k' = 21,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi_k' = 27,5^\circ; c_k' = 10,0 \text{ kN/m}^2$ (Bodengruppe TL)
Steifemodul:	$E_s = 35 \text{ MN/m}^2$ (steif-halbfeste Konsistenz) $E_s = 40 \text{ MN/m}^2$ (halbfeste Konsistenz)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f \leq 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Bodengruppe (DIN 18196):	TL
Homogenbereich (DIN 18300):	B2
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3

sandiger Geschiebelehm und sandiger Geschiebemergel

Wichte:	$\gamma_k/\gamma_k' = 21,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi_k' = 35,0^\circ; c_k' = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul:	$E_s = 40 \text{ MN/m}^2$
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f \leq 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
Bodengruppe (DIN 18196):	SU*
Homogenbereich (DIN 18300):	B2
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3

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). Die dazugehörige Querkontraktionszahl beträgt $\nu = 0,00$.

Für kontrolliert neu aufgefüllte und verdichtete Sande können die Bodenkennwerte für die gewachsenen Sande angesetzt werden.

10 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 Wohnstraße im B-Plangebiet wird der Belastungsklasse Bk1,0 zugeordnet, für die von der Wohnstraße abzweigenden Wohnwege wird die Belastungsklasse Bk0,3 zugrunde gelegt.

Im Planum der Straßen sind sehr frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zu erwarten.

Aus der Zuordnung der Wohnstraße zur Belastungsklasse Bk1,0 ergibt sich bei im Planum anstehenden Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 der Ausgangswert für die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus zu $d = 60 \text{ cm}$.

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

Da Grundwasser auf den bindigen Geschiebeböden aufstauen kann, ist eine weitere Mehrdicke für den frostsicheren Oberbau von +5 cm zu berücksichtigen.

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

Alsdann beträgt die erforderliche Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus für die Wohnstraße bei Berücksichtigung der Belastungsklasse Bk1,0 $d = 60 + 5 + 5 = 70$ cm.

Für die Wohnwege mit der kleineren Belastungsklasse Bk0,3 kann die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf $d = 60$ cm verringert werden.

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

Der während der Herstellung der Hochbauten zu erwartende Schwerverkehr wird durch die Belastungsklassen Bk1,0 und Bk0,3 abgedeckt.

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

Auf den schluffigen Sanden wird der nach der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) im Planum einer Straße geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² voraussichtlich erreicht oder kann durch nachverdichten erreicht werden.

Auf den stark schluffigen Sanden, dem sandigen Geschiebemergel und den in steif-halbfester und halbfester Konsistenz anstehenden bindigen Geschiebemergel kann der erreichbare Verformungsmodul nicht vorhergesagt werden. Da diese Böden nicht verdichtungsfähig sind, können Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit der im Planum anstehenden Böden erforderlich werden.

Wird der Verformungsmodul von $E_{v2} = 45$ MN/m² auf dem Planum nicht erreicht, kann ein Bodenaustausch in einer Dicke von 30 cm im Planum hergestellt werden. Als Ersatzboden können verdichtungsfähige Sande oder Kiessande der Bodengruppen SE, SU, GW oder GU verwendet werden. Als Verdichtungsanforderung ist ein Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 100$ % zu gewährleisten.

11 Hinweise und Empfehlungen für den Leitungsbau im B-Plangebiet

Über die im B-Plangebiet geplanten Schmutz- und Regenwasserkanäle liegen keine Unterlagen vor. In den Unterlagen [1] und [2] wird lediglich die Leitungstiefe der Regenwasserleitung zum Regenrückhaltebecken mit etwa 1,5 m unter Gelände angegeben.

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

Die Grabenböschungen sind im Bereich der bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) unter einer Neigung von $\beta \leq 60^\circ$ anzulegen. Die Böschungen müssen in Bereichen in denen Sande anstehen (BS 20) auf eine Neigung von $\beta \leq 45^\circ$ abgeflacht werden.

Die steif-halbfesten und halbfesten Geschiebeböden sind, ebenso wie die mitteldicht gelagerten Sande, als Rohrauflagerung generell geeignet, es ist lediglich ein etwa 10 cm dickes Sandpolster als Ausgleichsschicht und Rohrbettung erforderlich.

Die Leitungsgrabenverfüllung 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 der Leitungsgräben gewonnene Sande können wiederverwendet werden.

Die Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sind bei steifer-halbfester und halbfester Konsistenz als Füllboden im Leitungsgraben ebenfalls geeignet. Die Verarbeitbarkeit dieser Böden ist jedoch stark witterungsabhängig und kann bei feuchter Witterung zu Verzögerungen im Bauablauf führen.

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

Bei den angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen ist auf der Baustelle eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Schicht- und Stauwasserzuflüssen vorzuhalten.

12 Hinweise zum Bau des Regenrückhaltebeckens

Die humosen Oberböden sind nicht als Baugrund geeignet und im gesamten Bebauungsbereich abzutragen, was durch den Aushub des Beckens auch gewährleistet wird.

Die Böschungen des Regenrückhaltebeckens sind bei den vorgesehenen Böschungsneigungen von $n < 1:2$ ausreichend standsicher. Eine Erosionssicherheit der Böschungen kann allerdings erst nach einer ausreichenden Durchwurzelung gewährleistet werden.

Die Geschiebeböden stellen für das Becken eine natürliche Dichtung dar, die jedoch durch eingelagerten Sandstreifen möglicherweise unterbrochen sein können.

In abgedichteten Beckenbereichen ist daher eine Dichtungsschicht aus bindigem Boden in einer Dicke von mindestens 30 cm einzubauen. Es wird eine mineralische Dichtung empfohlen, die aus dem folgenden Material hergestellt werden kann:

Tonanteil:	$\geq 10 \%$
organischer Anteil:	$\leq 5 \%$
Durchlässigkeitsbeiwert:	$k_f \leq 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Verdichtungsgrad:	$D_{Pr} \geq 97 \%$

Die anstehenden Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) erfüllen voraussichtlich diese Anforderungen und können als Dichtungsmaterial wiederverwendet werden.

Die bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) verschlechtern unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung die Konsistenz, die bindige Aushubsole darf daher nur vorsichtig betreten und nicht befahren werden.

Für die Erdarbeiten ist geeignetes Gerät (Baggerschaufel mit gerader Schneide) zu verwenden.

Während der Erdarbeiten ist eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Stau-, Schicht- und Tagwasserzuflüssen auf der Baustelle vorzuhalten.

13 Hinweise zur Herstellung der Vorflut vom RRB zum Gewässer Nr. 12.2

Im Bereich der Vorfluttrasse stehen überwiegend schwach bindige Fein- und Mittelsande sowie bereichsweise auch bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm) an.

Die Leitungs- und Grabensohle liegt oberhalb des Grundwasserspiegels. In Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen ist allerdings mit Stauwasserzuflüssen aus Sanden oberhalb des als Wasserstauer wirkenden Geschiebelehms zu rechnen. Eine bedeutsame Belastung der Grabenböschung ist hieraus jedoch nicht zu erwarten.

Die Böschungen des offenen Vorflutgrabens können unter einer Neigung von nicht steiler als 1:1,5 angelegt werden. Die Böschungen sind allerdings erst nach einer Durchwurzelung ausreichend erosionssicher.

Während der Erdarbeiten ist eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Stau-, Schicht- und Tagwasserzuflüssen auf der Baustelle vorzuhalten.

14 Chemisch-physikalische Bodenanalysen

Für die chemisch-physikalischen Analysen wurde aus den gewachsenen, mineralischen Böden drei Mischproben zusammengestellt. Die für die Mischproben verwendeten Einzelproben sind zu den Bodenprofilen auf den Anlagen 2.1, 2.2 und 2.3 eingetragen. Es wurden die folgenden drei Bodenmischproben zusammengestellt:

Im B-Plangebiet zusammengestellte Mischproben		
Mischprobe	Entnahmebereich	Kleinrammbohrungen
MP 1	Wohnstraße	BS 1, BS 2, BS 3, BS 4, BS 5, BS 6 und BS 7
MP 2	Regenrückhaltebecken und Vorflut zum Gewässer Nr. 12.2	BS 8, BS 9, BS 10, BS 11, BS 12 und BS 13
MP 3	Wohnwege	BS 14, BS 15, BS 16, BS 17, BS 18, BS 19, BS 20, BS 21 und BS 22

Die Einzelproben wurden durch aufkegeln vermischt und durch vierteln zur jeweiligen Mischprobe verjüngt.

Eine organoleptische Untersuchung der Bodenproben bei der Probennahme ergab keine Auffälligkeiten.

Für die Bodenmischproben wird der für die Entsorgung bzw. für die Beurteilung der Wiederverwendbarkeit der Böden erforderliche Zuordnungswert nach LAGA 20 (Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) ermittelt.

Nach dem Analyseergebnis ergeben sich für die Mischproben die folgenden Zuordnungswerte nach LAGA 20:

Ergebnis der chemisch-physikalischen Analysen			
Mischprobe	Zuordnungswert nach LAGA 20	maßgebender Parameter	Einbauklasse
MP 1 (Bereich Wohnstraße)	Z0	-/-	Einbauklasse 0, uneingeschränkter Einbau, Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen
MP 2 (Bereich Regenrückhaltebecken und Vorflut zum Gewässer 12.2)	Z0	-/-	Einbauklasse 0, uneingeschränkter Einbau, Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen
MP 3 (Bereich Wohnwege)	Z1	Gesamter organischer Kohlenstoff TOC = 0,92 % TR bei einem C:N - Verhältnis von 23,0	Einbauklasse 1, eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken

Das vollständige Analyseergebnis der Bodenmischproben kann den Anhängen 1, 2 und 3 entnommen werden.

Eine schädliche Bodenveränderung (Belastung durch Schadstoffe) kann aus den Analyseergebnissen nicht abgeleitet werden.

15 Versickerungsmöglichkeiten im B-Plangebiet

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

Die Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel, sandiger Geschiebelehm und sandiger Geschiebemergel) stellen, ebenso wie die stark schluffigen Sande, einen nur sehr gering wasserdurchlässigen Boden dar, der als Horizont für die Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet ist.

Lediglich die schluffigen Sande wären für eine Versickerung gerade noch ausreichend wasserdurchlässig. Diese Böden stehen jedoch in nur geringer Mächtigkeit und räumlich be-

grenzter Ausdehnung an und scheiden daher als Horizont für die Versickerung von Niederschlagswasser ebenfalls aus.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im Gebiet des B-Planes Nr. 16 nicht möglich.

16 Allgemeine Gründungsempfehlung für Hochbauten

Im B-Plangebiet stehen nach den Ergebnissen der Baugrunderkundungen gut tragfähige und gering setzungsempfindliche Böden an, die eine Flächengründung auf Einzel- oder Streifenfundamenten oder auch Sohlplatten ohne besondere Baugrundverbesserungsmaßnahmen zulassen.

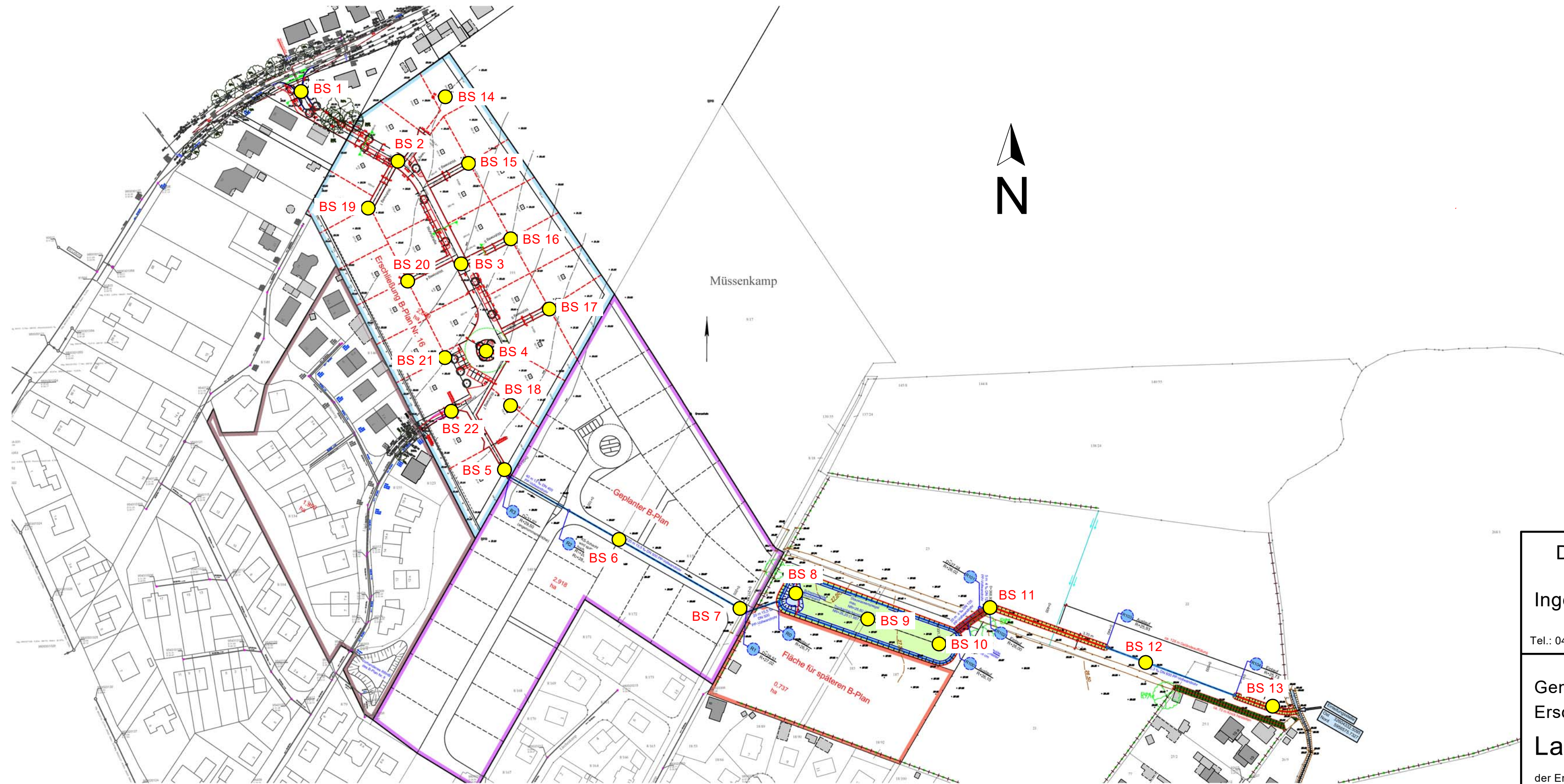
Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen entsprechen die Baugrundverhältnisse den Voraussetzungen der DIN 1054 (Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1) für den vereinfachten Nachweis in Regelfällen für die Grenzzustände Grundbruch und Gleiten sowie der Gebrauchstauglichkeit (Nachweis der Setzungen).

Unter Voraussetzung einer örtlichen Überprüfung in der Baugrube können im Bereich der gemischtkörnigen Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel, sandiger Geschiebelehm und sandiger Geschiebemergel) die Bemessungswerte für den Sohlwiderstand der Fundamente aus der Tabelle A 6.6 der DIN 1054 entnommen werden.

Unter Voraussetzung einer örtlichen Überprüfung in der Baugrube können im Bereich der Sande die Bemessungswerte für den Sohlwiderstand der Fundamente aus der Tabelle A 6.2 der DIN 1054 entnommen werden.

Bei Anwendung der oben genannten Tabellenwerten bei der Bemessung der Fundamente ist eine Überprüfung der Baugrundverhältnisse in der Baugrube erforderlich.





Dipl.-Ing. Torsten Pöhler
 Beratender Ingenieur
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 Dorfstraße 17 23847 Düchelsdorf
 Tel.: 04501 - 822438 E-Mail: torstenpoeehler@aol.com

Gemeinde Kastorf
 Erschließung B-Plan Nr. 16

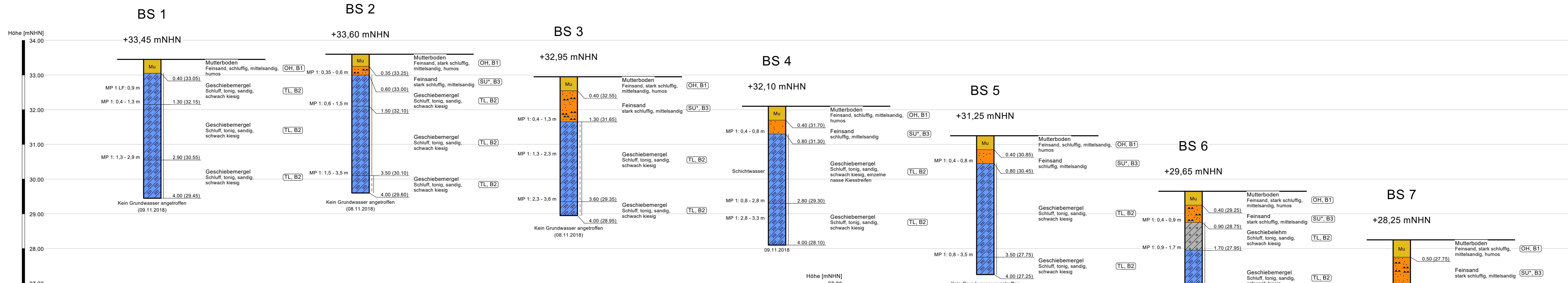
Lageplan

der Erkundungen vom 06., 07., 08. und 09.11.2018

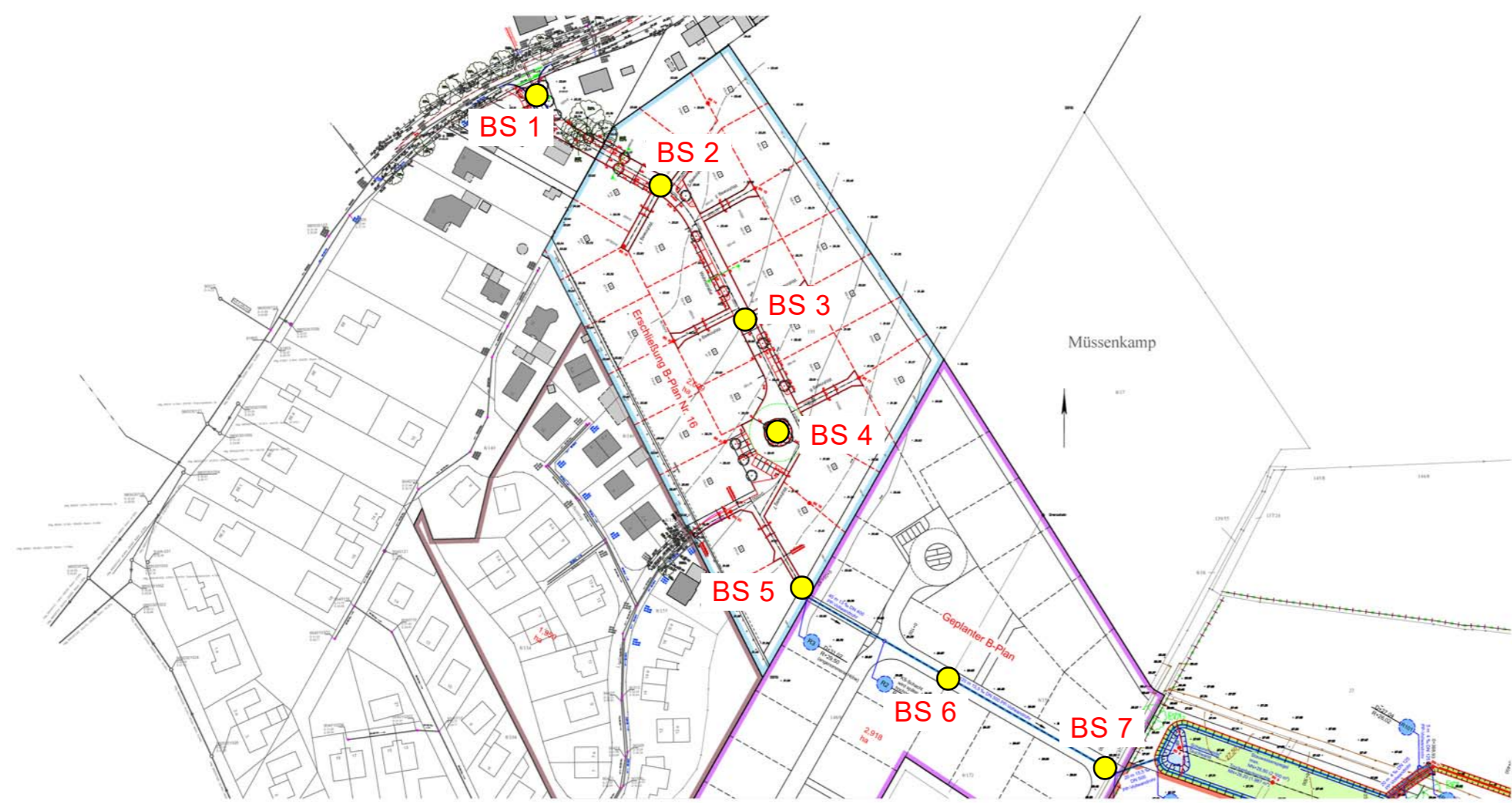
Maßstab: 1 : 2000 bearbeitet: Pö

Projekt-Nr.: B 1677/00/18 November 2018

Anlage 1



Lageplan Maßstab 1:2500



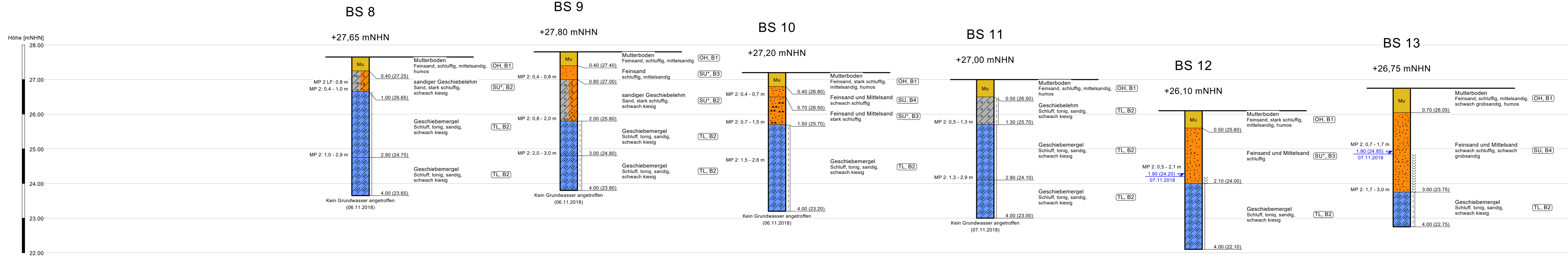
Böden und Konsistenzen

halfest		Mutterboden
		Sand
steif - halfest		Geschiebelehm
		Geschiebemergel

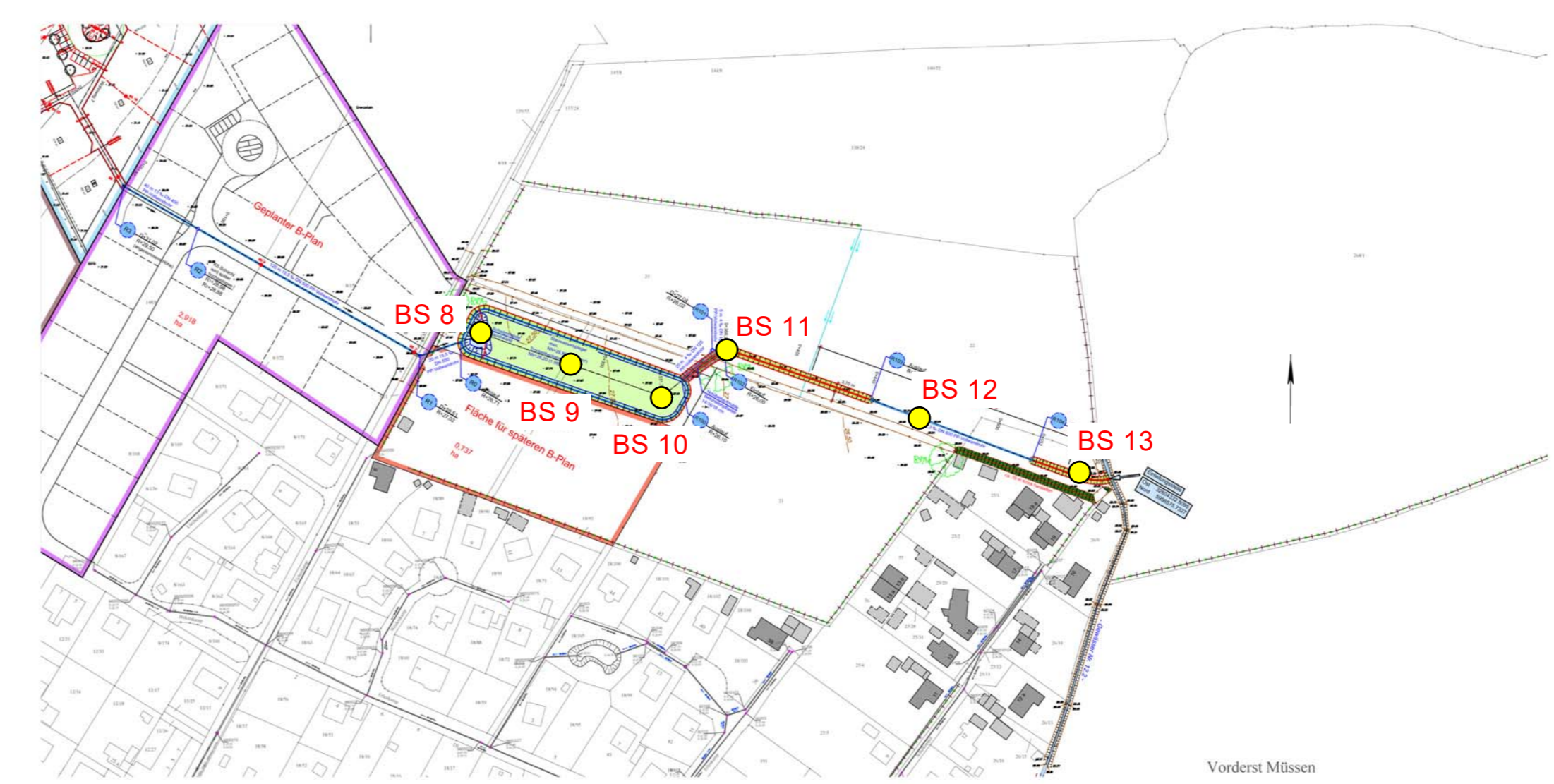
Legende
 Bohransatz: OK, Gelände
 Höhen: DHHN2016
 BS: Kleinrammbohrung DIN EN ISO 22475-1
 Bodenbenennung: DIN EN ISO 14688
 MP 1: Einzelprobe ist Bestandteil der Mischprobe MP 1
 MP 1 LF: Einzelprobe mit Konservierung der leicht flüchtigen Bestandteile (zur MP 1 gehörig)
 OH, B1: Bodengruppe, Homogenbereich

Wohnstraße
 Dipl.-Ing. Torsten Pöhler
 Beratender Ingenieur
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf
 Tel.: 04501 - 822438 E-Mail: torstenpoehler@aol.com

Gemeinde Kastorf
 Erschließung B-Plan Nr. 16
Bodenprofile
 der Erkundungen vom 07., 08. und 09.11.2018
 Maßstab d. H.: 1 : 50 bearbeitet: Pö
 Projekt-Nr.: B 1677/00/18 November 2018
 Anlage 2.1



Lageplan Maßstab 1:2500



Böden und Konsistenzen

halbfest	Mu	Mutterboden
steif - halbfest	[Symbol]	Sand
naß	[Symbol]	Geschiebelehm
	[Symbol]	Geschiebemergel

Legende

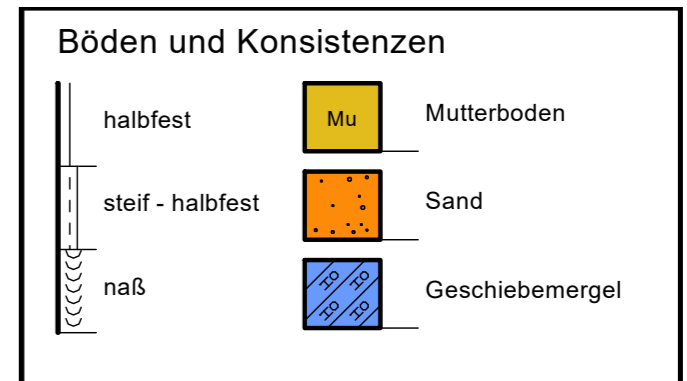
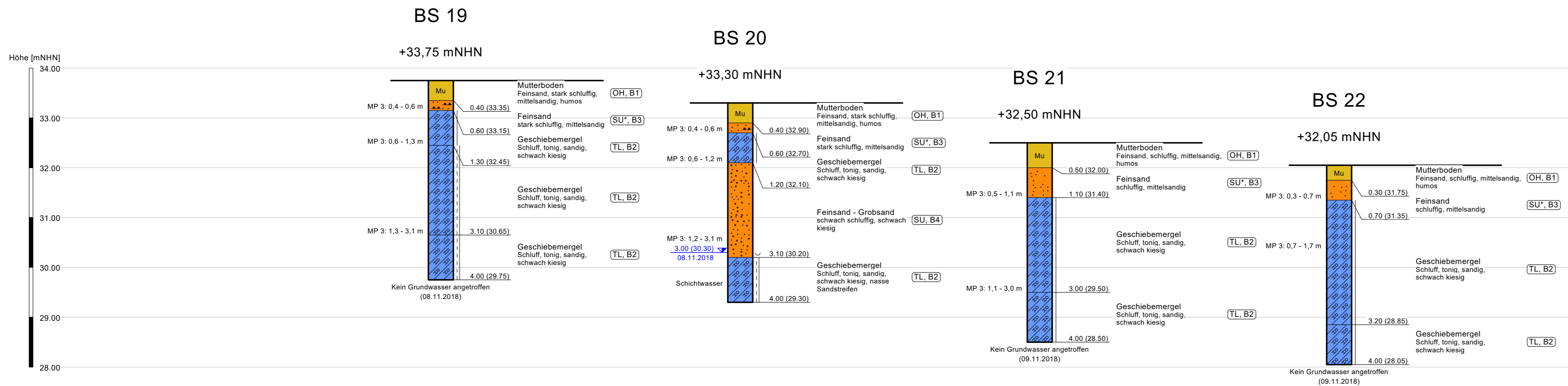
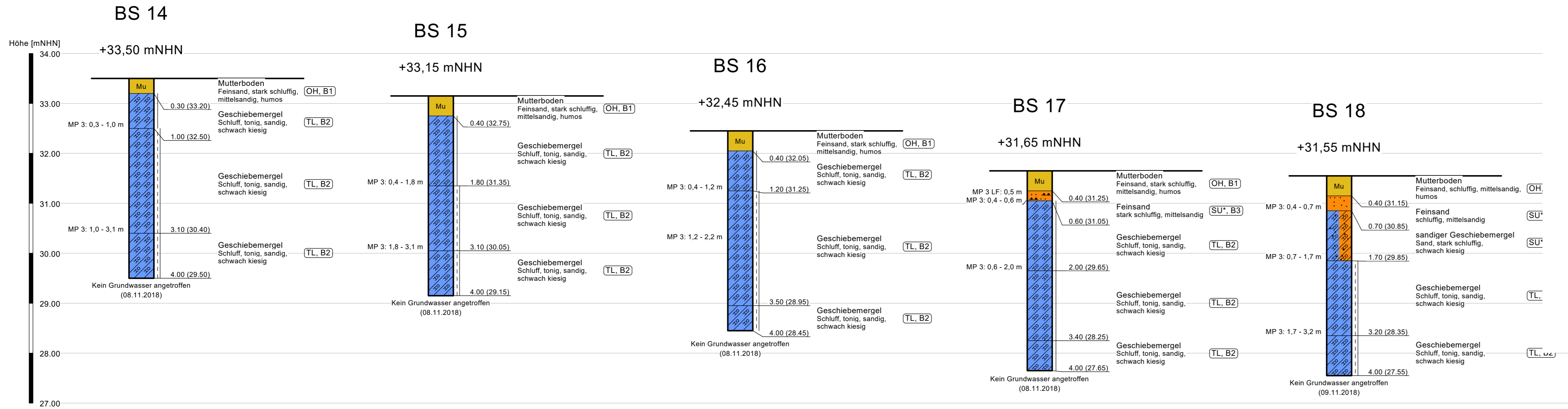
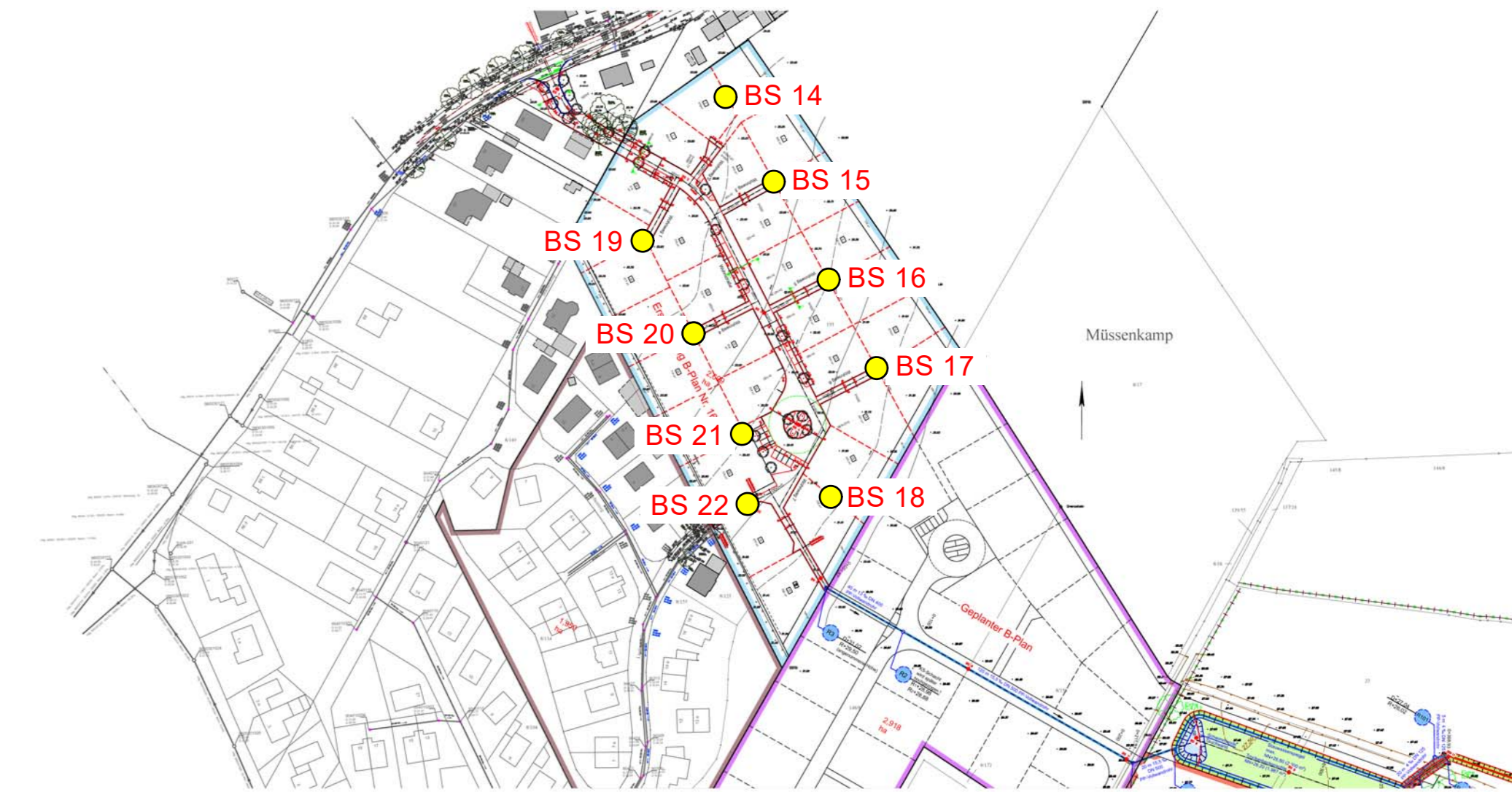
Bohransatz: OK, Gelände
 Höhen: DHHN2016
 BS: Kleinrammbohrung DIN EN ISO 22475-1
 Bodenbenennung: DIN EN ISO 14688
 MP 2: Einzelprobe ist Bestandteil der Mischprobe MP 2
 MP 2 LF: Einzelprobe mit Konservierung der leicht flüchtigen Bestandteile (zur MP 2 gehörig)
 OH, B1: Bodengruppe, Homogenbereich

RRB und Vorflut

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler
 Beratender Ingenieur
 Ingenieurbüro für Geotechnik
 Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf
 Tel.: 04501 - 822438 E-Mail: torstenpoeehler@aol.com

Gemeinde Kastorf
 Erschließung B-Plan Nr. 16
Bodenprofile
 der Erkundungen vom 06. und 07.11.2018
 Maßstab d. H.: 1 : 50 bearbeitet: Pö
 Projekt-Nr.: B 1677/00/18 November 2018
 Anlage 2.2

Lageplan Maßstab 1:2500



Wohnwege und Grundstücke

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler
Beratender Ingenieur
Ingenieurbüro für Geotechnik
Dorfstraße 17 23847 Düchelsdorf
Tel.: 04501 - 822438 E-Mail: torstenpoehler@aol.com

Legende

Bohransatz: OK, Gelände

Höhen: DHHN2016

BS: Kleinrammbohrung DIN EN ISO 22475-1
Bodenbenennung: DIN EN ISO 14688

MP 3: Einzelprobe ist Bestandteil der Mischprobe MP 3
MP 3 LF: Einzelprobe mit Konservierung der leicht flüchtigen Bestandteile (zur MP 3 gehörig)

OH, B1: Bodengruppe, Homogenbereich

Gemeinde Kastorf
Erschließung B-Plan Nr. 16

Bodenprofile

der Erkundungen vom 08. und 09.11.2018

Maßstab d. H.: 1 : 50 bearbeitet: Pö
Projekt-Nr.: B 1677/00/18 November 2018
Anlage 2.3

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 gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.1
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Höhe: +33,45 mNHN	Datum: 09.11.2018
--------------------------------	-------------------	----------------------

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 (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40
1.30	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +		Becher Glas	2 2a	0.40-1.30 0.90
2.90	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.30-2.90
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	2.90-4.00
	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 Dühelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.2
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: +33,60 mNHN Datum: 08.11.2018
--------------------------------	---

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	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt	Tiefe in m (Unter- kante)
0.35	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei				Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.35			
b)	c)								d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun	
f) Mutterboden	g)			h) OH					i) O		
0.60	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkhaltig								Becher	2	0.35-0.60
b) mitteldicht gelagert	c)				d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau					
f) Sand	g)				h) SU*	i) +					
1.50	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig					Becher	3	0.60-1.50			
b)	c) halbfest			d) mittelschwer bohrbar					e) braun, grau		
f) Geschiebemergel	g)			h) TL					i) +		
3.50	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm					Becher	4	1.50-3.50
b)	c) halbfest				d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)				h) TL	i) +					
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.50-4.00			
b)	c) steif - halbfest			d) mittelschwer bohrbar					e) grau		
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	<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 1677/00/18 Anlage: 3.3
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Höhe: +32,95 mNHN	Datum: 08.11.2018
--------------------------------	-------------------	----------------------

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	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40
1.30	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkhaltig b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) +		Becher	2	0.40-1.30
3.60	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher Becher	3 4	1.30-2.30 2.30-3.60
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.60-4.00
	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 1677/00/18 Anlage: 3.4
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Datum: 09.11.2018
--------------------------------	----------------------

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) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH		i) O		
0.80	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei				Becher	2	0.40-0.80
	b) mitteldicht gelagert						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SU*				
2.80	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, einzelne nasse Kiesstreifen, kalkhaltig			Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, Schichtwasser	Becher	3	0.80-2.80
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Becher	4	2.80-3.30
	b)				Becher	5	3.30-4.00
	c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL		i) +		
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

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 1677/00/18 Anlage: 3.5
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Höhe: +31,25 mNHN Datum: 09.11.2018
--------------------------------	---

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, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
0.80	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei				Becher	2	0.40-0.80
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
3.50	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.80-3.50
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	3.50-4.00
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
	a)						
	b)						
	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 1677/00/18 Anlage: 3.6
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Höhe: +29,65 mNHN Datum: 07.11.2018
--------------------------------	---

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, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
0.90	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkfrei				Becher	2	0.40-0.90
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
1.70	a) Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkfrei			Ab 1,5 m Tiefe; Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.90-1.70
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebelehm	g)	h) TL	i) O				
3.40	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Becher	4	1.70-3.40
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.40-4.00
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
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	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.7
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Höhe: +28,25 mNHN	Datum: 07.11.2018
--------------------------------	-------------------	----------------------

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, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.50		
	b)						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun
	f) Mutterboden					g)	h) OH
1.40	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkfrei		Becher	2	0.50-1.40		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Sand					g)	h) SU*
3.20	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.40-3.20		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	3.20-4.00		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) grau
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
	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 1677/00/18 Anlage: 3.8
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 8 / Blatt: 1	Höhe: +27,65 mNHN Datum: 06.11.2018
--------------------------------	---

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, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
1.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, stark schluffig, schwach kiesig, kalkfrei				Becher Glas	2 2a	0.40-1.00 0.80
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau					
f) Geschiebelehm	g)	h) SU*	i) O				
2.90	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.00-2.90
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	2.90-4.00
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
	a)						
	b)						
	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 1677/00/18 Anlage: 3.9
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 9 / Blatt: 1	Höhe: +27,80 mNHN Datum: 06.11.2018
--------------------------------	---

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, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
0.80	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei				Becher	2	0.40-0.80
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
2.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, stark schluffig, schwach kiesig, kalkfrei			Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.80-2.00
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebelehm	g)	h) SU*	i) O				
3.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Becher	4	2.00-3.00
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.00-4.00
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
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	<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 1677/00/18 Anlage: 3.10
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 10 / Blatt: 1	Höhe: +27,20 mNHN	Datum: 06.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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)
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40
0.70	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU i) O		Becher	2	0.40-0.70
1.50	a) Feinsand und Mittelsand, stark schluffig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Sand g) h) SU* i) O		Becher	3	0.70-1.50
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, Kein Grundwasser angetroffen.	Becher Becher	4 5	1.50-2.60 2.60-4.00
	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 1677/00/18 Anlage: 3.11
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 11 / Blatt: 1	Höhe: +27,00 mNHN Datum: 07.11.2018
---------------------------------	---

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				
0.50	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
1.30	a) Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkfrei				Becher	2	0.50-1.30
	b)						
c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebelehm	g)	h) TL	i) O				
2.90	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.30-2.90
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	2.90-4.00
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	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 1677/00/18 Anlage: 3.12
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 12 / Blatt: 1 Höhe: +26,10 mNHN	Datum: 07.11.2018
--	----------------------

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				
0.50	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
2.10	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, kalkfrei			Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.90 07.11.2018), nass	Becher	2	0.50-2.10
	b) mitteldicht gelagert						
	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Becher	3	2.10-4.00
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	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	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.13
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 13 / Blatt: 1	Höhe: +26,75 mNHN	Datum: 07.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.70	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.70
3.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, schwach grobsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU i) O	Ab 1,5 m Tiefe. Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.90 07.11.2018), ab 1,9 m Tiefe nass	Becher Becher	2 3	0.70-1.70 1.70-3.00
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +		Becher	4	3.00-4.00
	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 Dühelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.14
--	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 14 / Blatt: 1	Höhe: +33,50 mNHN Datum: 08.11.2018
---------------------------------	---

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	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei				Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.30			
b)	c)								d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun	
f) Mutterboden	g)			h) OH					i) O		
1.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm					Becher	2	0.30-1.00
b)	c) halbfest				d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau					
f) Geschiebemergel	g)				h) TL	i) +					
3.10	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	3	1.00-3.10			
b)	c) steif - halbfest			d) mittelschwer bohrbar					e) braun		
f) Geschiebemergel	g)			h) TL					i) +		
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.					Becher	4	3.10-4.00
b)	c) steif - halbfest				d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)				h) TL	i) +					
a)	b)				c)	d)	e)	f)			

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;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.15
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 15 / Blatt: 1	Höhe: +33,15 mNHN	Datum: 08.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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 (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Einmal versetzt wegen eines Hindernisses in 1,3 m Tiefe. Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40
1.80	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	2	0.40-1.80
3.10	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) TL i) +		Becher	3	1.80-3.10
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	3.10-4.00
	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 1677/00/18 Anlage: 3.16
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 16 / Blatt: 1	Höhe: +32,45 mNHN Datum: 08.11.2018
---------------------------------	---

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, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer			
	b)						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
1.20	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig				Becher	2	0.40-1.20
	b)						
c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
3.50	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.20-2.20
	b)				Becher	4	2.20-3.50
c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.50-4.00
	b)						
c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	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	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.17
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 17 / Blatt: 1	Höhe: +31,65 mNHN	Datum: 08.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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		
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher Glas	1	0.00-0.40		
	b)						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun
	f) Mutterboden					g)	h) OH
0.60	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkfrei		Becher Glas	2 2a	0.40-0.60 0.50		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Sand					g)	h) SU*
2.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.60-2.00		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
3.40	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig		Becher	4	2.00-3.40		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.40-4.00		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) grau
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL

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;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.18
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 18 / Blatt: 1	Höhe: +31,55 mNHN	Datum: 09.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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 (Unterkante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt		
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40		
	b)						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun
	f) Mutterboden					g)	h) OH
0.70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei		Becher	2	0.40-0.70		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Sand					g)	h) SU*
1.70	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, stark schluffig, schwach kiesig, kalkhaltig	Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	0.70-1.70		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Geschiebemergel					g)	h) SU*
3.20	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig		Becher	4	1.70-3.20		
	b)						
	c) steif - halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.20-4.00		
	b)						
	c) steif - halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) grau
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL

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 1677/00/18 Anlage: 3.19
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 19 / Blatt: 1	Höhe: +33,75 mNHN	Datum: 08.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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 (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40
0.60	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkhaltig b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) +		Becher	2	0.40-0.60
1.30	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +		Becher	3	0.60-1.30
3.10	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	4	1.30-3.10
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.10-4.00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Dühelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.20
--	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 20 / Blatt: 1	Höhe: +33,30 mNHN	Datum: 08.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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 (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.40
0.60	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, kalkhaltig b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) +		Becher	2	0.40-0.60
1.20	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +		Becher	3	0.60-1.20
3.10	a) Feinsand - Grobsand, schwach schluffig, schwach kiesig, kalkhaltig b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU i) +	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (3.00 08.11.2018), ab 3,0 m Tiefe nass	Becher	4	1.20-3.10
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, nasse Sandstreifen, kalkhaltig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Schichtwasser	Becher	5	3.10-4.00

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;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.21
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16

Bohrung BS 21 / Blatt: 1	Höhe: +32,50 mNHN	Datum: 09.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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		
0.50	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.50		
	b)						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun
	f) Mutterboden					g)	h) OH
1.10	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei		Becher	2	0.50-1.10		
	b) mitteldicht gelagert						
	c)					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Sand					g)	h) SU*
3.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher	3	1.10-3.00		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) braun
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	3.00-4.00		
	b)						
	c) halbfest					d) mittelschwer bohrbar	e) grau
	f) Geschiebemergel					g)	h) TL
	a)						
	b)						
	c)					d)	e)
	f)					g)	h)

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;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1677/00/18 Anlage: 3.22
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 16


Bohrung BS 22 / Blatt: 1	Höhe: +32,05 mNHN	Datum: 09.11.2018
---------------------------------	-------------------	----------------------

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	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) mittelschwer bohrbar e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	1	0.00-0.30
0.70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SU* i) O		Becher	2	0.30-0.70
3.20	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm	Becher Becher	3 4	0.70-1.70 1.70-3.20
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) halbfest d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) TL i) +	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	5	3.20-4.00
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

 CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-001	Seite 1 / 3				
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf					
Probenbezeichnung: MP 1		Probeneingang: 15.11.2018					
Prüfgegenstand: Boden		Probenahme am: 15.11.2018 / ---					
Probenahme durch: Auftraggeber		Prüfzeitraum : 15.11.2018 - 22.11.2018					
Probenahmeart: keine Angabe		Journal /Bericht: Pau / Bro					
Labornummer: 18-10635-001							
BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16							
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Trockenrückstand	DIN EN 14346	% OS	84,8				
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100	<u>200</u>	300	300	1000
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100	<u>400</u>	600	600	2.000
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2	<u>1</u>	1	1	1
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2	<u>1</u>	1	1	1
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01	<u>0,1</u>	0,15	0,15	0,5
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01	<u>3</u>	3 (9)	3 (9)	30
EOX	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5	<u>1</u>	3	3	10
TOC	DIN EN 13137	% TR	0,16	<u>0,5</u> (1,0)	1,5	1,5	5
Schwermetalle (KöWa)							
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	6,1	<u>15</u>	45	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	17,3	<u>140</u>	210	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	0,24	<u>1</u>	3	3	10
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	25,3	<u>120</u>	180	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	12,2	<u>80</u>	120	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	18,4	<u>100</u>	150	150	500
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TR	0,02	<u>1</u>	1,5	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	39,6	<u>300</u>	450	450	1500
Thallium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,4	<u>0,7</u>	2,1	2,1	7
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1		3	3	10
PAKs EPA							
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Bemerkungen: keine		Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)					
Lübeck, 22.11.2018							
ppa (V. Brockmann, Laborleiter)							

 CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-001	Seite 2 / 3				
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf					
Probenbezeichnung: MP 1		Probeneingang: 15.11.2018					
Prüfgegenstand: Boden		Probenahme am: 15.11.2018 / ---					
Probenahme durch: Auftraggeber		Prüfzeitraum : 15.11.2018 - 22.11.2018					
Probenahmeart: keine Angabe		Journal /Bericht: Pau / Bro					
Labornummer: 18-10635-001							
BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16							
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01	<u>0,6</u>	0,9	0,9	3
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
PCBs							
PCB-28	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-52	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-101	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-153	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-138	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-180	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
Eluatparameter DIN EN 12457-4							
pH-Wert	DIN 38404 C-5: 2009-07		7,46	<u>6,5-9,5</u>	6,5-9,5	6-12	5,5-12
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	19,0				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	87	<u>250</u>	250	1500	2000
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>14</u>	14	20	60 (120)
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5	<u>40</u>	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1	<u>1,5</u>	1,5	3	6
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	2	<u>12,5</u>	12,5	25	60
Bemerkungen: keine				Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)			
Lübeck, 22.11.2018							
ppa (V. Brockmann, Laborleiter)							

 CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	18-10635-001	Seite 3 / 3
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf	

Probenbezeichnung:	MP 1	Probeneingang:	15.11.2018
Prüfgegenstand:	Boden	Probenahme am:	15.11.2018 / ---
Probenahme durch:	Auftraggeber	Prüfzeitraum:	15.11.2018 - 22.11.2018
Probenahmeart:	keine Angabe	Journal /Bericht:	Pau / Bro
Labornummer:	18-10635-001		

BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16


Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	5	<u>20</u>	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>15</u>	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1	<u>< 0,5</u>	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	3	<u>150</u>	150	200	600
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10	<u>20</u>	20	40	100
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5	<u>5</u>	5	10	20
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,5	<u>30</u>	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,6	<u>20</u>	20	50	200


Bemerkungen: keine Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)

Lübeck, 22.11.2018

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand - ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden - Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten - Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert - Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen

 <p>CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK</p> <p>Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck</p>	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-002	Seite 1 / 3				
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf					
Probenbezeichnung: MP 2 Prüfgegenstand: Boden Probenahme durch: Auftraggeber Probenahmeart: keine Angabe Labornummer: 18-10635-002		Probeneingang: 15.11.2018 Probenahme am: 15.11.2018 / --- Prüfzeitraum : 15.11.2018 - 22.11.2018 Journal /Bericht: Pau / Bro					
BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16							
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Trockenrückstand	DIN EN 14346	% OS	91,5				
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100	<u>200</u>	300	300	1000
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100	<u>400</u>	600	600	2.000
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2	<u>1</u>	1	1	1
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2	<u>1</u>	1	1	1
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01	<u>0,1</u>	0,15	0,15	0,5
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01	<u>3</u>	3 (9)	3 (9)	30
EOX	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5	<u>1</u>	3	3	10
TOC	DIN EN 13137	% TR	0,46	<u>0,5</u> (1,0)	1,5	1,5	5
Schwermetalle (KöWa)							
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	3,3	<u>15</u>	45	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	12,1	<u>140</u>	210	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	0,15	<u>1</u>	3	3	10
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	13,9	<u>120</u>	180	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,1	<u>80</u>	120	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	9,5	<u>100</u>	150	150	500
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TR	0,01	<u>1</u>	1,5	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	21,1	<u>300</u>	450	450	1500
Thallium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,4	<u>0,7</u>	2,1	2,1	7
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1		3	3	10
PAKs EPA							
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Bemerkungen: keine				Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)			
Lübeck, 22.11.2018							
ppa (V. Brockmann, Laborleiter)							

 <p>CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK</p> <p>Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck</p>	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-002	Seite 2 / 3				
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf					
Probenbezeichnung: MP 2	Prüfgegenstand: Boden	Probeneingang: 15.11.2018					
Probenahme durch: Auftraggeber	Probenahmeart: keine Angabe	Probenahme am: 15.11.2018 / ---					
Labornummer: 18-10635-002	Prüfzeitraum: 15.11.2018 - 22.11.2018	Journal /Bericht: Pau / Bro					
BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16							
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[b]fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[k]fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01	<u>0,6</u>	0,9	0,9	3
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
PCBs							
PCB-28	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-52	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-101	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-153	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-138	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-180	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
Eluatparameter	DIN EN 12457-4						
pH-Wert	DIN 38404 C-5: 2009-07		7,78	<u>6,5-9,5</u>	6,5-9,5	6-12	5,5-12
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	18,5				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	107	<u>250</u>	250	1500	2000
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>14</u>	14	20	60 (120)
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5	<u>40</u>	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1	<u>1,5</u>	1,5	3	6
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	2	<u>12,5</u>	12,5	25	60
Bemerkungen: keine				Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)			
Lübeck, 22.11.2018							
ppa (V. Brockmann, Laborleiter)							

<p>CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK</p> <p>Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck</p>	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-002	Seite 3 / 3
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Düchelsdorf	

Probenbezeichnung: MP 2	Probeneingang: 15.11.2018
Prüfgegenstand: Boden	Probenahme am: 15.11.2018 / ---
Probenahme durch: Auftraggeber	Prüfzeitraum : 15.11.2018 - 22.11.2018
Probenahmeart: keine Angabe	Journal /Bericht: Pau / Bro
Labornummer: 18-10635-002	

BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16

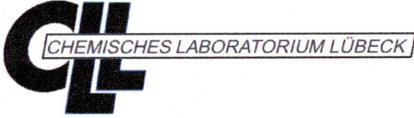
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	6	<u>20</u>	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>15</u>	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1	<u>< 0,5</u>	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	2	<u>150</u>	150	200	600
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10	<u>20</u>	20	40	100
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5	<u>5</u>	5	10	20
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	< 0,5	<u>30</u>	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	4,4	<u>20</u>	20	50	200

Bemerkungen: keine Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)


Lübeck, 22.11.2018

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand - ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden - Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten - Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert - Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen

 CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-003	Seite 1 / 3				
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf					
Probenbezeichnung: MP 3	Prüfgegenstand: Boden	Probeneingang: 15.11.2018					
Probenahme durch: Auftraggeber	Probenahmeart: keine Angabe	Probenahme am: 15.11.2018 / ---					
Labornummer: 18-10635-003	Prüfzeitraum: 15.11.2018 - 27.11.2018	Journal /Bericht: Pau / Bro					
BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16							
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Trockenrückstand	DIN EN 14346	% OS	87,8				
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100	<u>200</u>	300	300	1000
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100	<u>400</u>	600	600	2.000
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2	<u>1</u>	1	1	1
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2	<u>1</u>	1	1	1
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01	<u>0,1</u>	0,15	0,15	0,5
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01	<u>3</u>	3 (9)	3 (9)	30
EOX	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5	<u>1</u>	3	3	10
TOC	DIN EN 13137	% TR	0,92	0,5 (1,0)	<u>1,5</u>	1,5	5
Schwermetalle (KöWa)							
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,3	<u>15</u>	45	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	17,1	<u>140</u>	210	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	0,23	<u>1</u>	3	3	10
Chrom	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	23,1	<u>120</u>	180	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	10,7	<u>80</u>	120	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	15,7	<u>100</u>	150	150	500
Quecksilber	DIN ISO 16772	mg/kg TR	0,02	<u>1</u>	1,5	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	35,5	<u>300</u>	450	450	1500
Thallium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,4	<u>0,7</u>	2,1	2,1	7
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1		3	3	10
PAKs EPA							
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Bemerkungen: keine			Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)				
Lübeck, 27.11.2018							
ppa (V. Brockmann, Laborleiter)							

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand - ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden - Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten - Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert - Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen

 CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-003	Seite 2 / 3				
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf					
Probenbezeichnung: MP 3	Prüfgegenstand: Boden		Probeneingang: 15.11.2018				
Probenahme durch: Auftraggeber	Probenahmeart: keine Angabe		Probenahme am: 15.11.2018 / ---				
Labornummer: 18-10635-003	Prüfzeitraum: 15.11.2018 - 27.11.2018		Journal /Bericht: Pau / Bro				
BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16							
Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01	<u>0,6</u>	0,9	0,9	3
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Benzo[ghi]perylen	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01				
PCBs							
PCB-28	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-52	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-101	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-153	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-138	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
PCB-180	DIN EN 15308	mg/kg TR	< 0,01				
Eluatparameter DIN EN 12457-4							
pH-Wert	DIN 38404 C-5: 2009-07		7,68	<u>6,5-9,5</u>	6,5-9,5	6-12	5,5-12
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	18,5				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	91	<u>250</u>	250	1500	2000
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>14</u>	14	20	60 (120)
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5	<u>40</u>	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1	<u>1,5</u>	1,5	3	6
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2	<u>12,5</u>	12,5	25	60
Bemerkungen: keine			Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)				
Lübeck, 27.11.2018							
ppa (V. Brockmann, Laborleiter)							

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand - ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden - Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten - Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert - Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen

<p>CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK</p> <p>Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck</p>	Prüfberichts- Nr. :	18-10635-003	Seite 3 / 3
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Dorfstraße 17 D-23847 Döchelsdorf	

Probenbezeichnung: MP 3	Probeneingang: 15.11.2018
Prüfgegenstand: Boden	Probenahme am: 15.11.2018 / ---
Probenahme durch: Auftraggeber	Prüfzeitraum : 15.11.2018 - 27.11.2018
Probenahmeart: keine Angabe	Journal /Bericht: Pau / Bro
Labornummer: 18-10635-003	

BV: Kastorf, B-Plan Nr. 16

Parameter	Methode	Einheit	Messwert	Z0*	Z1 (Z1.1)	Z1 (Z1.2)	Z2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>20</u>	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3	<u>15</u>	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1	<u>< 0,5</u>	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1	<u>150</u>	150	200	600
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10	<u>20</u>	20	40	100
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5	<u>5</u>	5	10	20
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,2	<u>30</u>	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,3	<u>20</u>	20	50	200

Ergänzung LAGA C:N-Verhältnis

C:N-Verhältnis	Berechnet	23,0
----------------	-----------	-------------

Bemerkungen: keine Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technische Bauwerke (LAGA Boden vom 05.11.2004)

Lübeck, 27.11.2018

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand - ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden - Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten - Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert - Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen