

Gemeinde Todendorf  
Der Bürgermeister  
über  
Amt Bargtheide-Land  
Eckhorst 34

22941 Bargtheide

06.05.2019

**Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die  
Einleitungsstellen 15 und 24 lt. GEP**

**Baugrunderkundung und -beurteilung**

Projekt-Nr.: B 1702/00/19 bestehend aus 11 Seiten und 9 Anlagen

**Inhalt**

1	Zusammenfassung.....	3
2	Vorbemerkungen.....	3
3	Unterlage.....	4
4	Bauwerk und Grundstück.....	4
5	Baugrundverhältnisse.....	4
6	Grundwasserverhältnisse.....	6
7	Baugrundbeurteilung.....	6
8	Homogenbereiche.....	7
9	Bodenmechanische Kennwerte.....	8
10	Hinweise zur Herstellung des Regenrückhaltebeckens.....	9
11	Bauausführungshinweise.....	11
12	Anlagen	
	Anlage 1.....	Lageplan und Bodenprofile
	Anlagen 2.1 bis 2.8.....	Schichtenverzeichnisse

## **1 Zusammenfassung**

Nach den in der BS 1 und BS 2 festgestellten Erkundungsergebnissen sind im Bereich des vorhandenen Beckens überwiegend bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) zu erwarten. Diese Böden sind bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässig und stellen eine natürliche Abdichtung des Beckens dar. Neben der in der BS 1 ab Gelände bis etwa 1,5 m Tiefe angetroffenen Sandschicht werden die Geschiebeböden auch durch unregelmäßig eingelagerte dünne Sandstreifen unterbrochen. Es muss daher eine Dichtungsschicht aus bindigem Boden in einer Dicke von mindestens 40 cm eingebaut werden.

Für die Dicke der Dichtung ist auch die Auftriebssicherheit relevant, die allerdings nur anhand der konkreten Planung ermittelt werden kann. Insbesondere der Bemessungsgrundwasserstand für den Nachweis der Auftriebssicherheit der Dichtung im Regenklärbecken wird von der Ausbildung des Erweiterungsbeckens beeinflusst.

Für die Dauer der Erdarbeiten ist eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Stau- und Schichtwasserzuflüssen auf der Baustelle vorzuhalten. Bei Aushubtiefen bis in die grundwasserführenden Sande wird eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. Kleinfilteranlage im Vakuumbetrieb) erforderlich.

Im Aushubplanum anstehende bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sowie auch schluffige Sande neigen unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung zum Aufweichen. Diese Böden dürfen daher nur vorsichtig Betreten und nicht Befahren werden.

Die oberflächlich anstehenden humosen Oberböden (Mutterböden) neigen ebenfalls unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung zum Aufweichen. Das Gelände kann daher mit Baumaschinen nur auf provisorisch angelegten Flächenbefestigungen (Baustraßen) befahren werden.

## **2 Vorbemerkungen**

Das Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler, Döchelsdorf, wurde beauftragt, die Baugrundverhältnisse im Bereich einer geplanten Erweiterung eines Regenrückhaltebeckens in der Gemeinde Todendorf zu erkunden und hinsichtlich der Herstellung des Beckens zu beurteilen.

Die Baugrundverhältnisse wurden auf Veranlassung des Büros des Unterzeichners von der Ruider und Fütterer Baugrunderkundungsgesellschaft mbH, Reinbek, Scholtzstraße 11a, am 04.04.2019 durch fünf Kleinrammbohrungen bis 5,0 m Tiefe erkundet.

Im vorliegenden Bericht werden die angetroffenen Baugrundverhältnisse beschrieben und hinsichtlich der Herstellung des Regenrückhaltebeckens beurteilt.

### **3 Unterlage**

Für die baugrund- und gründungstechnische Bearbeitung stand die folgende Unterlage zur Verfügung:

- [1] Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24 lt. GEP, Lageplan Maßstab 1:2000 vom 09.01.2019 mit Eintragung der Untersuchungspunkte  
Verfasser: Ingenieurbüro P. Heidel, Bergkoppel 16, 24220 Flintbek

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

### **4 Bauwerk und Grundstück**

Bei den geplanten Bauvorhaben handelt es sich um die Erweiterung eines vorhandenen Regenrückhaltebeckens. Das Erweiterungsbecken ist als Trockenbecken in einer Länge von etwa 100 m und einer Breite von etwa 40 m geplant.

Nach telefonischer Angabe des Ing.-Büros P. Heidel vom 30.04.2019 soll das vorhandene Becken als Regenklärbecken dienen und im Zuge der Bauarbeiten bis auf eine Tiefe von etwa 2,0 m ausgehoben und neu abgedichtet werden. Das Erweiterungsbecken stellt ein Regenrückhaltebecken dar und soll keine Dichtung erhalten. Die Böschungen der Becken werden mit einer Neigung von maximal  $n = 1:2$  hergestellt.

Konkrete Planunterlagen liegen über die Bauwerke nicht vor.

Das Grundstück für das Erweiterungsbecken weist nach den höhenmäßig eingemessenen Bohrpunkten eine Höhendifferenz von etwa 0,4 m auf.

### **5 Baugrundverhältnisse**

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

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

Die angetroffenen Bodenschichten wurden anhand der entnommenen Bodenproben visuell 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.

Es hat sich der nachfolgend beschriebene Bodenaufbau ergeben:

An der Geländeoberfläche wurden bis minimal etwa 0,3 m und maximal etwa 0,6 m Tiefe gewachsene, humose Oberböden (Mutterböden) angetroffen.

Darunter folgen bis zur Endteufe von 5,0 m überwiegend eiszeitliche, gemischtkörnige, bindige und schwach bindige Geschiebeböden. Die bindigen Geschiebeböden stehen als entkalkter Geschiebelehm und kalkhaltiger Geschiebemergel in weich-steifer und steifer Konsistenz an. Bei dem schwach bindigen Geschiebeböden handelt es sich um einen in nach dem Bohrfortschritt in mitteldichter Lagerung anstehenden sandigen Geschiebelehm.

Die Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel und sandiger Geschiebelehm) wurden in unterschiedlicher Wechsellagerung mit nichtbindigen, schwach schluffigen und schluffigen Sanden angetroffen. Die Sande stehen in Schichtdicken von nur wenigen Zentimetern bis zu maximal etwa 1,5 m an und sind nach dem Bohrfortschritt mitteldicht gelagert.

Abweichend vom oben beschriebenen Bodenaufbau wurde in der BS 2 unterhalb der Geschiebeböden ab etwa 4,6 m und bis zur Endteufe von 5,0 m eine bindige Beckenablagerung angetroffen, es handelt sich dabei um kalkhaltigen Beckenschluffmergel, der in steifer Konsistenz ansteht.

Weitere Einzelheiten zu den Baugrundverhältnissen können den Bodenprofilen auf der Anlage 1 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 2.1 bis 2.8 entnommen werden.

## **6 Grundwasserverhältnisse**

Die Grundwasserstände wurden in den Bohrlöchern der Kleinrammbohrungen nach Beendigung der Bohrarbeiten in minimal etwa 1,0 m und maximal etwa 1,85 m unter Gelände eingemessen.

Es handelt sich dabei um Stau- und Schichtwasserzuflüsse aus den Sanden ab diesen Tiefen, die in Abhängigkeit von der Mächtigkeit der wasserführenden Sande bedeutsame Zuflussmengen erreichen können.

Die grundwasserführenden Schichten sind rechts an den Bodenprofilen als nass gekennzeichnet.

Die Geschiebeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel und auch der sandige Geschiebelehm) führen als bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässige Böden kein Grundwasser.

In Abhängigkeit von den vorausgegangenen Niederschlägen sowie infolge jahreszeitlicher und klimatischer Beeinflussungen ist mit Grundwasserstandsschwankungen zu rechnen.

Da über das mögliche Schwankungsmaß keine Pegelaufzeichnungen vorliegen, werden die Schwankungen des Grundwasserspiegels auf  $\Delta h = \pm 1,5$  m jedoch nicht höher als die Geländeoberfläche geschätzt.

Der höchste Grundwasserstand ist etwa auf der zurzeit der Baugrunderkundungen vorhandenen Geländehöhe anzunehmen.

Weitere Einzelheiten zu den Grundwasserverhältnissen können den Bodenprofilen auf der Anlage 1 und den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 2.1 bis 2.8 entnommen werden.

## **7 Baugrundbeurteilung**

Die humosen Oberböden bilden einen nicht als Baugrund geeigneten Boden, der im gesamten bebauten Bereich vollständig und flächig abzutragen ist.

Bei den weich-steifen und steifen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) handelt es sich um einen zwar tragfähigen, jedoch in Abhängigkeit von der Konsistenz unterschiedlich setzungsempfindlichen Boden. Die Geschiebeböden weisen eine nur sehr geringe Wasserdurchlässigkeit auf.

Die mitteldicht gelagerten Sande und der ebenfalls mitteldicht gelagerte sandige Geschiebelehm bilden einen gut tragfähigen und nur wenig setzungsempfindlichen Boden. Die nicht-

bindigen, schwach schluffigen und schluffigen Sande sind gut wasserdurchlässig, der sandige Geschiebelehm ist dagegen nur gering wasserdurchlässig.

Der in steifer Konsistenz anstehende Beckenschluffmergel ist als ein zwar tragfähiger, jedoch etwas setzungsempfindlicherer Untergrund anzusehen, der eine nur sehr geringe Wasserdurchlässigkeit aufweist.

## 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 der Anlage 1 eingetragen.

<b>Homogenbereiche entsprechend DIN 18300</b>		
Homogenbereich	Bodengruppe (DIN 18196)	Beschreibung
B1	OH	Gewachsene, humose Oberböden (Mutterböden), die neben mineralischen Bestandteilen auch Humus und Bodenlebewesen enthalten.
B2	UL, TL und SU*	Gewachsene, mittelschwer lösbare, gemischtkörnige Sande (sandiger Geschiebelehm) 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 weich-steifer und steifer 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.
B3	SU*	Gewachsene, mittelschwer lösbare Sande. Die Sande weisen einen Schluffanteil größer 15 % und kleiner 30 % auf. Der Kiesanteil ist kleiner 15 %. Die Sande können Grundwasser führen und neigen unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung zum Aufweichen.
B4	SE und SU	Gewachsene, leicht lösbare Sande. Die Sande weisen einen Schluffanteil kleiner 5 % (SE) und kleiner 15 % (SU) auf. Der Kiesanteil ist kleiner 15 %. Die Sande können Grundwasser führen.

Homogenbereiche entsprechend DIN 18300		
Homogenbereich	Bodengruppe (DIN 18196)	Beschreibung
B5	UL	Gewachsene, mittelschwer lösbbare, bindige Beckenablagerung, die in steifer Konsistenz ansteht und eine leichte Plastizität aufweist. Die Beckenablagerung verschlechtert unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung die Konsistenz.

## 9 Bodenmechanische Kennwerte

Bei erdstatischen Berechnungen können für die Bodenhaupthorizonte erfahrungsgemäß die folgenden charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden:

### Geschiebelehm und Geschiebemergel

Wichte:	$\gamma_k/\gamma_k' = 21,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi_k' = 27,5^\circ; c_k' = 5,0 \text{ kN/m}^2$ (Bodengruppe UL) $\varphi_k' = 27,5^\circ; c_k' = 10,0 \text{ kN/m}^2$ (Bodengruppe TL)
Steifeziffer:	$E_s = 15 \text{ MN/m}^2$ (weich-steife Konsistenz) $E_s = 30 \text{ MN/m}^2$ (steife Konsistenz)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f \leq 1 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Bodengruppe (DIN 18196):	UL und TL
Homogenbereich (DIN 18300):	B2

### sandiger Geschiebelehm

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



**gewachsene Sande**

Wichte:	$\gamma_k/\gamma'_k = 19,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi'_k = 35^\circ; c'_k = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifeziffer:	$E_s = 40 \text{ MN/m}^2$ (mitteldichte Lagerung)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	$k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (nichtbindige Sande, SE) $k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ (schwach schluffige Sande, SU) $k_f = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ (schluffige Sande, SU*)
Bodengruppe (DIN 18196):	SE, SU und SU*
Homogenbereich (DIN 18300):	B3 (SU*) und B4 (SE und SU)

Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte wurden nach 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 oben angegebenen Bodenkennwerte der gewachsenen, mitteldicht gelagerten Sande angesetzt werden.

**10 Hinweise zur Herstellung des Regenrückhaltebeckens**

Für das Regenrückhaltebecken werden im Folgenden technische Hinweise zur Herstellung gegeben. Eine Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit des Beckens erfolgt nicht.

Nach den in der BS 1 und BS 2 festgestellten Erkundungsergebnissen sind im Bereich des vorhandenen Beckens überwiegend bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) zu erwarten. Diese Böden sind bodenmechanisch nahezu wasserundurchlässig und stellen eine natürliche Abdichtung des Beckens dar. Neben der in der BS 1 ab Gelände bis etwa 1,5 m Tiefe angetroffenen Sandschicht werden die Geschiebeböden auch durch unregelmäßig eingelagerte dünne Sandstreifen unterbrochen. Es muss daher eine Dichtungsschicht aus bindigem Boden in einer Dicke von mindestens 40 cm eingebaut werden. 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. Dennoch wird vor dem Einbau als Dichtungsschicht eine bodenmechanische Eignungsprüfung empfohlen.

Für die Dicke der Dichtung ist auch die Auftriebssicherheit relevant, die allerdings nur anhand der konkreten Planung ermittelt werden kann. Insbesondere der Bemessungsgrundwasserstand für den Nachweis der Auftriebssicherheit der Dichtung im Regenklärbecken wird von der Ausbildung des Erweiterungsbeckens beeinflusst.

Das neue Becken soll keine Dichtung erhalten. Im Falle einer Änderung dieser Planung können die oben genannten Hinweise für das Erweiterungsbecken übernommen werden.

Die Böschungen der Becken können mit einer Neigung von maximal  $n = 1:2$  angelegt werden. Die Böschungen sind bei dieser Neigung ausreichend standsicher. Die Erosionssicherheit der Böschungsoberfläche ist jedoch erst nach einer ausreichenden Durchwurzelung gewährleistet.

Für die Dauer der Erdarbeiten ist eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Stau- und Schichtwasserzuflüssen auf der Baustelle vorzuhalten. Bei Aushubtiefen bis in die grundwasserführenden Sande wird eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. Kleinfilteranlage im Vakuumbetrieb) erforderlich.

## **11 Bauausführungshinweise**

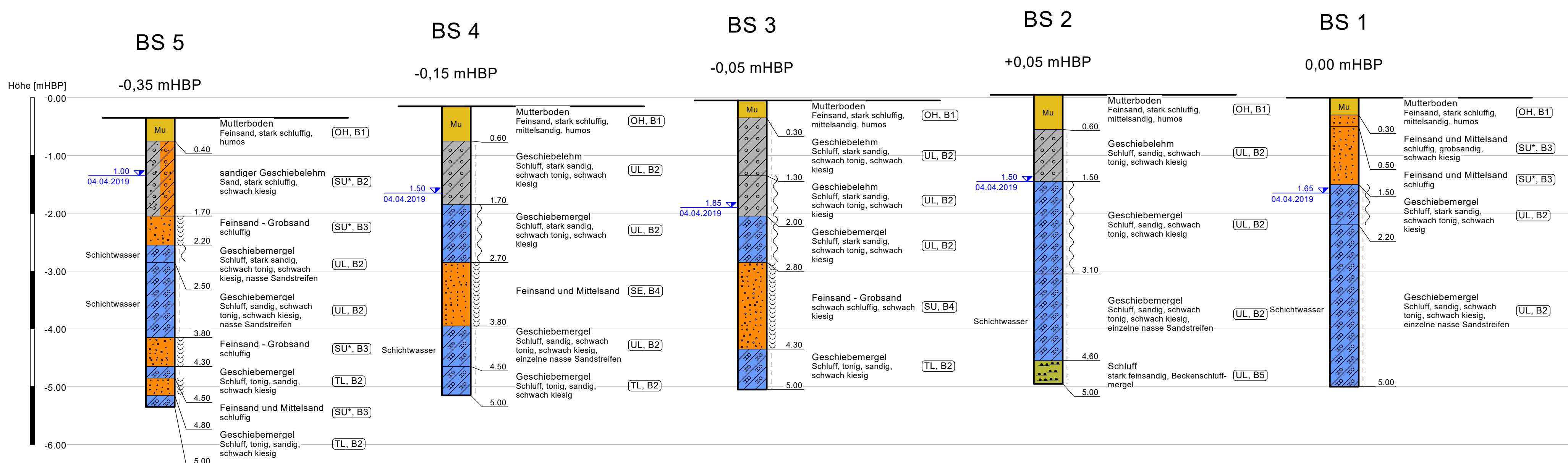
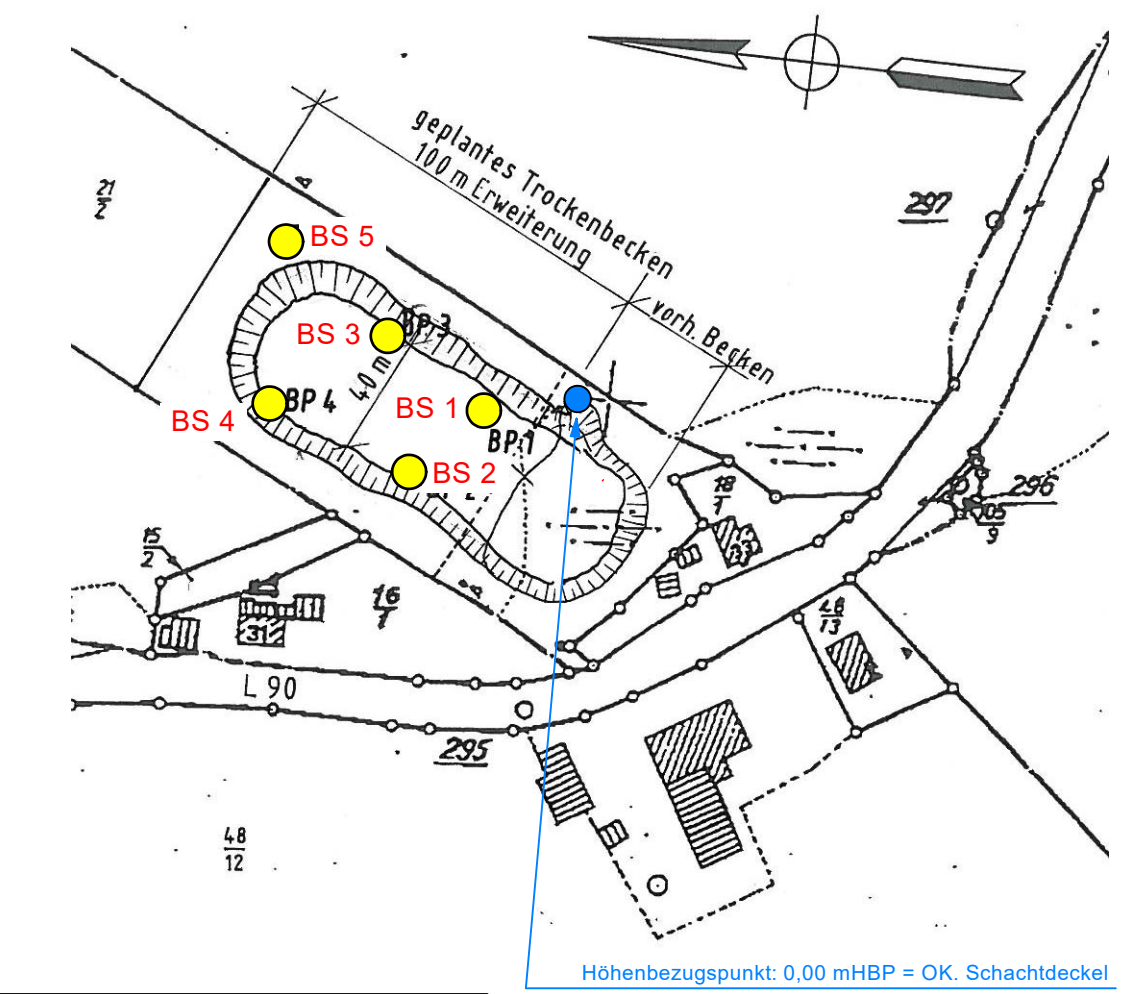
Für die Dauer der Erdarbeiten ist eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Stau- und Schichtwasserzuflüssen auf der Baustelle vorzuhalten. Bei Aushubtiefen bis in die grundwasserführenden Sande wird eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. Kleinfilteranlage im Vakuumbetrieb) erforderlich.

Im Aushubplanum anstehende bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) sowie auch schluffige Sande neigen unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung zum Aufweichen. Diese Böden dürfen daher nur vorsichtig Betreten und nicht Befahren werden.

Die oberflächlich anstehenden humosen Oberböden (Mutterböden) neigen ebenfalls unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung zum Aufweichen. Das Gelände kann daher mit Baumaschinen nur auf provisorisch angelegten Flächenbefestigungen (Baustraßen) befahren werden.



Lageplan Maßstab 1:2000



**Legende**  
 1.65 Grundwasserstand nach Bohrende 04.04.2019  
 Bohransatz: OK, Gelände  
 Höhenbezugspunkt: 0,00 mHBP = OK, Schachtdeckel (vgl. Lageplan)  
 BS: Kleinrammbohrung DIN EN ISO 22475-1  
 Bodenbenennung: DIN EN ISO 14688  
 OH, B1: Bodengruppe, Homogenbereich

**Böden und Konsistenzen**

steif	Mu	Mutterboden
		Geschiebelehm
weich - steif		Geschiebemergel
		Sand
naß		Schluff

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

Gemeinde Todendorf, RKB / RRB  
 für die Einleitungsstellen 15 + 24  
**Bodenprofile**  
 der Erkundungen vom 04.04.2019  
 Maßstab d. H.: 1 : 50 bearbeitet: Pö  
 Projekt-Nr.: B 1702/00/19 April 2019  
 Anlage 1

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 1702/00/19  Anlage: 2.1
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

<b>Bohrung BS 1 / Blatt: 1</b>	Höhe: 0,00 mHBP  Datum: 04.04.2019
--------------------------------	---

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Spaten			
	b)						
c)	d)	e) dunkelgrau					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
0.50	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, grobsandig, schwach kiesig, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	2	0.30-0.50
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
1.50	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, kalkfrei				Becher	3	0.50-1.50
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
2.20	a) Geschiebemergel, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkhaltig			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.65 04.04.2019)	Becher	4	1.50-2.20
	b)						
c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i) +				
5.00	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, einzelne nasse Sandstreifen,			Schichtwasser	Becher	5	2.20-3.50
	b) kalkhaltig				Becher	6	3.50-5.00
c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Geschiebemergel	g)	h) UL	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 1702/00/19  Anlage: 2.2
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

<b>Bohrung BS 2</b> / Blatt: 1	Höhe: +0,05 mHBP	Datum: 04.04.2019
--------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup> c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung <sup>1)</sup> h) <sup>1)</sup> Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.60	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) e) dunkelgrau f) Mutterboden g) h) OH i) O	Spaten	Becher	1	0.00-0.60
1.50	a) Geschiebelehm, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkfrei b) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Geschiebelehm g) h) UL i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	2	0.60-1.50
3.10	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) weich - steif d) e) braun f) Geschiebemergel g) h) UL i) +	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.50 04.04.2019)	Becher	3	1.50-3.10
4.60	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, einzelne nasse Sandstreifen, b) kalkhaltig c) steif d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Geschiebemergel g) h) UL i) +	Schichtwasser	Becher	4	3.10-4.60
5.00	a) Schluff, stark feinsandig, Beckenschluffmergel, kalkhaltig b) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Beckenablagerung g) h) UL i) +		Becher	5	4.60-5.00

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 1702/00/19  Anlage: 2.3
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

<b>Bohrung BS 3</b> / Blatt: 1	Datum: 04.04.2019
--------------------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei			Spaten				Becher
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH		i) O			
1.30	a) Geschiebelehm, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Handbohrer	Becher	2	0.30-1.30	
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun, grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL					i) O
2.00	a) Geschiebelehm, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkfrei			Ab 1,5 m Tiefe Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.85 04.04.2019)	Becher	3	1.30-2.00	
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL					i) O
2.80	a) Geschiebemergel, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkhaltig				Becher	4	2.00-2.80	
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL					i) +
4.30	a) Feinsand - Grobsand, schwach schluffig, schwach kiesig, kalkhaltig			nass	Becher	5	2.80-4.30	
	b) mitteldicht gelagert							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU					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 gekerkerten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1702/00/19  Anlage: 2.4
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

Bohrung <b>BS 3</b> / Blatt: 2	Höhe: -0,05 mHBP  Datum: 04.04.2019
--------------------------------	--

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
5.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig							
	b)							
c) steif	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)					
	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 1702/00/19  Anlage: 2.5
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

<b>Bohrung BS 4 / Blatt: 1</b>	Höhe: -0,15 mHBP	Datum: 04.04.2019
--------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup> c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung <sup>1)</sup> h) <sup>1)</sup> Gruppe i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.60	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, humos, kalkfrei b) c) d) e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Spaten	Becher	1	0.00-0.60
1.70	a) Geschiebelehm, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkfrei b) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun, grau f) Geschiebelehm g) h) UL i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer, ab 1,5 m Tiefe: Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.50 04.04.2019)	Becher	2	0.60-1.70
2.70	a) Geschiebemergel, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkhaltig b) c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) UL i) +		Becher	3	1.70-2.70
3.80	a) Feinsand und Mittelsand, kalkhaltig b) mitteldicht gelagert c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Sand g) h) SE i) +	nass	Becher	4	2.70-3.80
4.50	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, einzelne nasse Sandstreifen, b) kalkhaltig c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Geschiebemergel g) h) UL i) +	Schichtwasser	Becher	5	3.80-4.50

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Dühelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1702/00/19  Anlage: 2.6
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

Bohrung <b>BS 4</b> / Blatt: 2	Höhe: -0,15 mHBP  Datum: 04.04.2019
--------------------------------	--

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 <sup>1)</sup>	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt								
5.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig									Becher	6
b)	c) steif		d) mittelschwer bohrbar	e) grau							
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +								
a)	c)		d)	e)							
b)	c)		d)	e)							
f)	g)	h)	i)								
a)	c)		d)	e)							
b)	c)		d)	e)							
f)	g)	h)	i)								
a)	c)		d)	e)							
b)	c)		d)	e)							
f)	g)	h)	i)								
a)	c)		d)	e)							
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 1702/00/19  Anlage: 2.7
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

<b>Bohrung BS 5</b> / Blatt: 1	Höhe: -0,35 mHBP	Datum: 04.04.2019
--------------------------------	------------------	----------------------

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 <sup>1)</sup>		Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt
0.40	a) Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, humos, kalkfrei  b)  c)  d) dunkelgrau  f) Mutterboden  g)  h) OH  i) O	Spaten	Becher	1	0.00-0.40
1.70	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, stark schluffig, schwach kiesig, kalkfrei  b) mitteldicht gelagert  c) d) mittelschwer bohrbar  e) grau  f) Geschiebelehm  g) h) SU*  i) O	Bohrwerkzeug: Handbohrer, ab 1,5 m Tiefe  Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 50 bis 36 mm, GW Bohrende (1.00.04.2019)	Becher	2	0.40-1.70
2.20	a) Feinsand - Grobsand, schluffig, kalkhaltig  b) mitteldicht gelagert  c) d) mittelschwer bohrbar  e) braun  f) Sand  g) h) SU*  i) +		Becher	3	1.70-2.20
2.50	a) Geschiebemergel, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, nasse Sandstreifen, kalkhaltig  b) c) weich - steif  d) mittelschwer bohrbar  e) braun  f) Geschiebemergel  g) h) UL  i) +	Schichtwasser	Becher	4	2.20-2.50
3.80	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, nasse Sandstreifen, kalkhaltig  b) c) steif  d) mittelschwer bohrbar  e) braun  f) Geschiebemergel  g) h) UL  i) +	Schichtwasser	Becher	5	2.50-3.80

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Projekt-Nr.: B 1702/00/19  Anlage: 2.8
---	---	--

Vorhaben: Gemeinde Todendorf, Bau und Betrieb eines RKB / RRB für die Einleitungsstellen 15 und 24

<b>Bohrung BS 5</b> / Blatt: 2	Höhe: -0,35 mHBP  Datum: 04.04.2019
--------------------------------	--

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 <sup>1)</sup>			Art			Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk- gehalt
4.30	a) Feinsand - Grobsand, schluffig, kalkhaltig			nass				Becher
b) mitteldicht gelagert								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun						
f) Sand	g)	h) SU*	i) +					
4.50	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig					Becher	7	4.30-4.50
b)								
c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +					
4.80	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, kalkhaltig			nass		Becher	8	4.50-4.80
b) mitteldicht gelagert								
c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun						
f) Sand	g)	h) SU*	i) +					
5.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig					Becher	9	4.80-5.00
b)								
c) steif	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