

BSK Bau + Stadtplaner Kontor

Architekten - Ingenieure

Mühlenplatz 1

23879 Mölln

28.01.2021

**Gemeinde Ziethen, Erschließung Bebauungsplan Nr. 11**

**Baugrunderkundung und -beurteilung**

Projekt-Nr.: B 1760/00/20 bestehend aus 12 Seiten und 9 Anlagen

**Inhalt**

1	Zusammenfassung.....	3
2	Vorbemerkungen.....	4
3	Unterlagen.....	4
4	Baumaßnahme.....	5
5	Bodenverhältnisse.....	5
6	Grundwasserverhältnisse.....	6
7	Baugrundbeurteilung.....	7
8	Homogenbereiche.....	7
9	Bodenmechanische Kennwerte.....	8
10	Hinweise und Empfehlungen für den Straßenbau.....	9
11	Hinweise und Empfehlungen für den Leitungsbau.....	11
12	Versickerungsmöglichkeiten.....	11
13	Anlagen	
	Anlage 1.....	Lageplan
	Anlagen 2.1 und 2.2.....	Bodenprofile und Lageskizze
	Anlagen 3.1 bis 3.6.....	Schichtenverzeichnisse

## **1 Zusammenfassung**

Im Bereich der BS 1, BS 2, BS 4 und nach Abtrag der nur relativ dünnen Geschiebelehm-schicht auch der BS 3 sind im Planum der Erschließungsstraßen nicht frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zu erwarten. In diesem Bereich kann eine Schotter- oder Kiestragschicht der in der RStO 12 beschriebenen Bauweisen gemäß der Tafel 1, Zeile 5 (Asphaltdecke), Tafel 2, Zeile 3.1 (Betondecke) oder Tafel 3, Zeile 3 (Pflasterdecke) unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden.

In den übrigen Bereichen (BS 5 und BS 6) stehen sehr frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 an. Für eine Straße der Belastungsklasse Bk0,3 ergibt sich hier eine erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus von  $d = 60 \text{ cm}$ .

Nach dem Ergebnis der Baugrunderkundungen sind im Planum der Erschließungsstraßen überwiegend Sande zu erwarten. Auf diesen Böden wird der in der RStO 12 auf dem Planum vorausgesetzte Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  voraussichtlich erreicht oder kann durch Nachverdichten erreicht werden.

Im Bereich der BS 3 und BS 5 wurde Geschiebelehm in steifer Konsistenz angetroffen. Hier wird der in der RStO 12 auf dem Planum vorausgesetzte Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  voraussichtlich nicht erreicht.

Zur Verbesserung der im Planum anstehenden Böden wird daher im Bereich des Geschiebelehms ein Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von mindestens  $d = 30 \text{ cm}$  empfohlen.

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

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

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

Die Sande und der in steifer Konsistenz anstehende Geschiebelehm sind als Rohrauflagerung generell geeignet, es ist lediglich ein etwa 10 cm dickes Sandpolster als Ausgleichsschicht und Rohrbettung erforderlich.

Auf der Baustelle ist in Bereichen, in denen Geschiebelehm in der Baugrubenaushubsohle ansteht, eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Schicht- und Stauwasserzuflüssen vorzuhalten.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im Bereich der BS 1, BS 2, BS 3, BS 4 und BS 6 in den versickerungsfähigen Sande möglich.

## **2 Vorbemerkungen**

Das Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. Torsten Pöhler, Döchelsdorf, wurde beauftragt, die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 11 der Gemeinde Ziethen zu erkunden und zu beurteilen.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auf Veranlassung des Büros des Unterzeichners vom Geotechnischen Prüflabor Michael Kurt, Am Heidkoppelgraben 31 in 23562 Lübeck, am 15.12.2020 sechs Kleinrammbohrungen bis 6,0 m Tiefe abgeteuft.

Im vorliegenden Bericht wird das Ergebnis der Baugrunderkundungen mitgeteilt und hinsichtlich der geplanten Erschließungsmaßnahme (Straßen- und Leitungsbau) beurteilt. Darüber hinaus erfolgt eine Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser.

## **3 Unterlagen**

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

- [1] Städtebauliches Entwicklungskonzept für die Bebauung der Gemeinde Ziethen, Lageplan Maßstab 1:1000 vom Juli 2019  
Verfasser: BSK Bau + Stadtplaner Kontor, Mühlenplatz 1, 23879 Mölln
- [2] Gemeinde Ziethen, 13. Änderung des Flächennutzungsplanes Lageplan Maßstab 1:5000  
Verfasser: BSK Bau + Stadtplaner Kontor, Mühlenplatz 1, 23879 Mölln

[3] dxf-Datei „2019-07-22 Städteb-Entw-Ziethen erweitert 1000

Verfasser: BSK Bau + Stadtplaner Kontor, Mühlenplatz 1, 23879 Mölln

Die Unterlage [1] dient als Grundlage für den Lageplan auf der Anlage 1 sowie den Lageskizzen auf den Anlagen 2.1 und 2.2.

#### **4 Baumaßnahme**

Bei dem geplanten Bauvorhaben handelt es sich um die Erschließung des Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Ziethen. Im B-Plangebiet ist eine Wohnbebauung vorgesehen. Das B-Plangebiet besteht aus zwei Teilflächen, von denen eine östlich des Mechower Weges (westliche Teilfläche) und eine nördlich an die in der Straße Mühlenweg vorhandene Bebauung anschließt (östliche Teilfläche). Die Teilflächen werden durch einen Fußweg verbunden.

Die Hauptabmessungen des B-Plangebiets betragen etwa 120 x 120 m (westliche Teilfläche) und 170 x 140 m (östliche Teilfläche).

Die Erschließung der Teilflächen des Plangebiets erfolgt durch jeweils eine Erschließungsstraße, die sich im jeweiligen Gebiet verzweigt. Für die Erschließungsstraßen wird im vorliegenden Bericht die Belastungsklasse BK0,3 zugrunde gelegt.

Die Fläche des B-Plangebietes war zurzeit der Baugrunderkundungen landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt.

Das Gebiet weist nach den höhenmäßig eingemessenen Bohrpunkten eine Höhendifferenz von etwa 8,8 m auf.

#### **5 Bodenverhältnisse**

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

Die Ergebnisse der Baugrunderkundungen sind auf den Anlagen 2.1 und 2.2 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.

Es hat sich der nachfolgend beschriebene Bodenaufbau ergeben:

An der Geländeoberfläche wurden bis minimal etwa 0,4 m und maximal etwa 0,6 m Tiefe gewachsene, humose Oberböden (Mutterböden) angetroffen.

Darunter folgen bis zur Endteufe von 6,0 m überwiegend nichtbindige und schwach schluffige sowie vereinzelt auch schluffige Sande, die nach dem Bohrfortschritt oberflächlich zunächst in locker-mitteldichter, zur Tiefe dann in mitteldichter Lagerung anstehen.

Die Sande werden in der BS 3 und BS 5 bis minimal etwa 0,8 m und maximal etwa 2,2 m unter Gelände durch Geschiebeböden über- und in der BS 6 ab etwa 5,5 m unter Ansatzpunkt unterlagert.

Bei den Geschiebeböden handelt es sich um entkalkten Geschiebelehm, der in steifer Konsistenz angetroffen wurde, sowie um in halbfester Konsistenz anstehenden kalkhaltigen Geschiebemergel.

Weitere Einzelheiten zu den Bodenverhältnissen können den Bodenprofilen auf den Anlagen 2.1 und 2.2 sowie den Schichtenverzeichnissen auf den Anlagen 3.1 bis 3.6 entnommen werden.

## **6 Grundwasserverhältnisse**

Ein Grundwasserzufluss wurde in den Bohrlöchern der Kleinrammbohrungen bis zum Ende der Bohrarbeiten nicht festgestellt.

Über die im B-Plangebiet möglichen Grundwasserstände liegen keine Pegelaufzeichnungen vor.

Der höchste Grundwasserstand kann daher nur auf +41 mNHN geschätzt werden.

Für die Bemessung von Versickerungsanlagen ist der mittlere höchste Grundwasserstand relevant, der ebenfalls auf +41 mNHN angenommen werden kann.

## **7 Baugrundbeurteilung**

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

Bei den Sanden handelt es sich bei locker-mitteldichter und mitteldichter Lagerung, ebenso wie bei den in steifer und halbfester Konsistenz angetroffenen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel), um tragfähige und nur wenig setzungsempfindliche Böden.

## **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 und 2.2 eingetragen.

<b>Homogenbereiche entsprechend DIN 18300</b>		
Homogenbereich	Bodengruppe (DIN 18196)	Beschreibung
B1	OH und OT	Gewachsene, humose Oberböden, die neben mineralischen Bestandteilen auch Humus und Bodenlebewesen enthalten.
B2	SE und SU	Gewachsene, leicht lösbare Sande. Die Sande sind locker bis mitteldicht und mitteldicht gelagert und weisen einen Schluffanteil von kleiner 5 % (SE) sowie größer 5 % und kleiner 15 % (SU) auf. Der Kiesanteil ist kleiner 5 % sowie größer 5 % und kleiner 15 % (schwach kiesige Sande) sowie größer 15 % und kleiner 30 % (kiesige Sande).
B3	SU*	Gewachsene, mittelschwer lösbare Sande. Die Sande sind locker bis mitteldicht und mitteldicht gelagert und weisen einen Schluffanteil von größer 15 % und kleiner 30 % auf. Der Kiesanteil ist kleiner 5 %.
B4	TL	Gewachsene, mittelschwer lösbare, gemischtkörnige, bindige Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel), die in steifer und halbfester Konsistenz anstehen und eine leichte Plastizität aufweisen. Die Geschiebeböden verschlechtern unter Wassereinfluss und dynamischer Beanspruchung die Konsistenz. In den Geschiebeböden können Steine und Blöcke eingelagert sein.

## 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:	$\varphi_k' = 35^\circ; c_k' = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifeziffer:	$E_s = 35 \text{ MN/m}^2$ (locker-mitteldicht gelagert) $E_s = 40 \text{ MN/m}^2$ (mitteldicht gelagert)
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):	B2 (SE und SU) B3 (SU*)
Frostempfindlichkeitsklasse:	F1 (Bodengruppen SE und SU) F3 (Bodengruppe SU*)

### Geschiebelehm und Geschiebemergel

Wichte:	$\gamma_k/\gamma_k' = 21,0 / 11,0 \text{ kN/m}^3$
Scherfestigkeit:	$\varphi_k' = 27,5^\circ; c_k' = 10,0 \text{ kN/m}^2$
Steifeziffer:	$E_s = 30 \text{ MN/m}^2$ (steife 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):	B4
Frostempfindlichkeitsklasse:	F3

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

Bei den Steifeziffern 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 und Kiese 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 Erschließungsstraßen im B-Plangebiet werden hier zunächst der Belastungsklasse Bk0,3 zugeordnet.

Im Bereich der BS 1, BS 2, BS 4 und nach Abtrag der nur relativ dünnen Geschiebelehm-schicht auch der BS 3 sind im Planum der Erschließungsstraßen nicht frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zu erwarten. In diesem Bereich kann eine Schotter- oder Kiestragschicht der in der RStO 12 beschriebenen Bauweisen gemäß der Tafel 1, Zeile 5 (Asphaltdecke), Tafel 2, Zeile 3.1 (Betondecke) oder Tafel 3, Zeile 3 (Pflasterdecke) unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden.

In den übrigen Bereichen (BS 5 und BS 6) stehen sehr frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 an. Für eine Straße der Belastungsklasse Bk0,3 ergibt sich hier der Ausgangswert für die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus zu  $d = 50$  cm.

Das B-Plangebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II, woraus sich eine Mehrdicke für den frostsicheren Oberbau von +5 cm ergibt.

Da auf dem bindigen Geschiebelehm versickerndes Niederschlagswasser aufstauen kann liegen ungünstige Wasserverhältnisse vor, die eine weitere Mehrdicke von +5 cm begründen.

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 der Erschließungsstraßen für die Belastungsklassen Bk0,3  $d = 50 + 5 + 5 = 60$  cm.

Bei Zuordnung der Straßen zu den höheren Belastungsklassen Bk1,0 bis Bk3,2 muss die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm vergrößert werden.

**Gemeinde Ziethen, Erschließung Bebauungsplan Nr. 11,  
Baugrunderkundung und -beurteilung**

Der während der Herstellung der Hochbauten zu erwartende Schwerverkehr wird durch die Belastungsklassen Bk0,3 nicht abgedeckt. Es wird daher empfohlen, den endgültigen Ausbau der Erschließungsstraßen nach Abschluss der Hochbauarbeiten im B-Plangebiet herzustellen. Alternativ können die Erschließungsstraßen auch für die Belastungsklasse Bk1,0 ausgebildet werden, die dann auch für den während der Herstellung der Hochbauten zu erwartenden Schwerverkehr ausgelegt sind.

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

Nach dem Ergebnis der Baugrunderkundungen sind im Planum der Erschließungsstraßen überwiegend Sande zu erwarten. Auf diesen Böden wird der in der RStO 12 auf dem Planum vorausgesetzte Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  voraussichtlich erreicht oder kann durch Nachverdichten erreicht werden.

Im Bereich der BS 3 und BS 5 wurde Geschiebelehm in steifer Konsistenz angetroffen. Hier wird der in der RStO 12 auf dem Planum vorausgesetzte Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  voraussichtlich nicht erreicht.

Zur Verbesserung der im Planum anstehenden Böden wird daher im Bereich des Geschiebelehms ein Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von mindestens  $d = 30 \text{ cm}$  empfohlen.

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

Im Bereich der gut wasserdurchlässigen, nichtbindigen und schwach schluffigen Sande (BS 1, BS 2, BS 3 und BS 4) ist ein Aufstau von versickerndem Niederschlagswasser nicht zu erwarten, in diesem Bereich ist daher eine Entwässerung des frostsicheren Oberbau nicht erforderlich.

Im Bereich der BS 5 und BS 6 steht gering wasserdurchlässiger Geschiebelehm und schluffiger Sand an, auf diesen Böden kann versickerndes Niederschlagswasser aufstauen. Die Trag- und Frostschutzschichten müssen in diesem Bereich entwässert werden.

Darüber hinaus ist in Bereichen mit im Planum anstehenden Geschiebelehm auf der Baustelle eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Schicht- und Stauwasserzuflüssen vorzuhalten.

## **11 Hinweise und Empfehlungen für den Leitungsbau**

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

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

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

Die Sande und der in steifer Konsistenz anstehende Geschiebelehm sind als Rohrauf Lagerung generell geeignet, es ist lediglich ein etwa 10 cm dickes Sandpolster als Ausgleichsschicht und Rohrbettung erforderlich.

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

Für die Verfüllung des Hauptgrabens können verdichtungsfähige Sande der Bodengruppe SU, SE oder SW lagenweise verdichtet eingebaut werden. Entsprechendes, beim Aushub der Leitungsraben gewonnenes Material kann hierfür wiederverwendet werden.

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

Der in steifer Konsistenz anstehende Geschiebelehm ist als Füllboden im Leitungsraben zwar ebenfalls geeignet, die Verarbeitung dieser Böden ist jedoch stark witterungsabhängig und kann in niederschlagsreichen Perioden zu Verzögerungen im Bauablauf führen.

Auf der Baustelle ist in Bereichen, in denen Geschiebelehm in der Baugrubenaushubsohle ansteht, eine offene Wasserhaltung zur Fassung von Tag-, Schicht- und Stauwasserzuflüssen vorzuhalten.

## **12 Versickerungsmöglichkeiten**

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

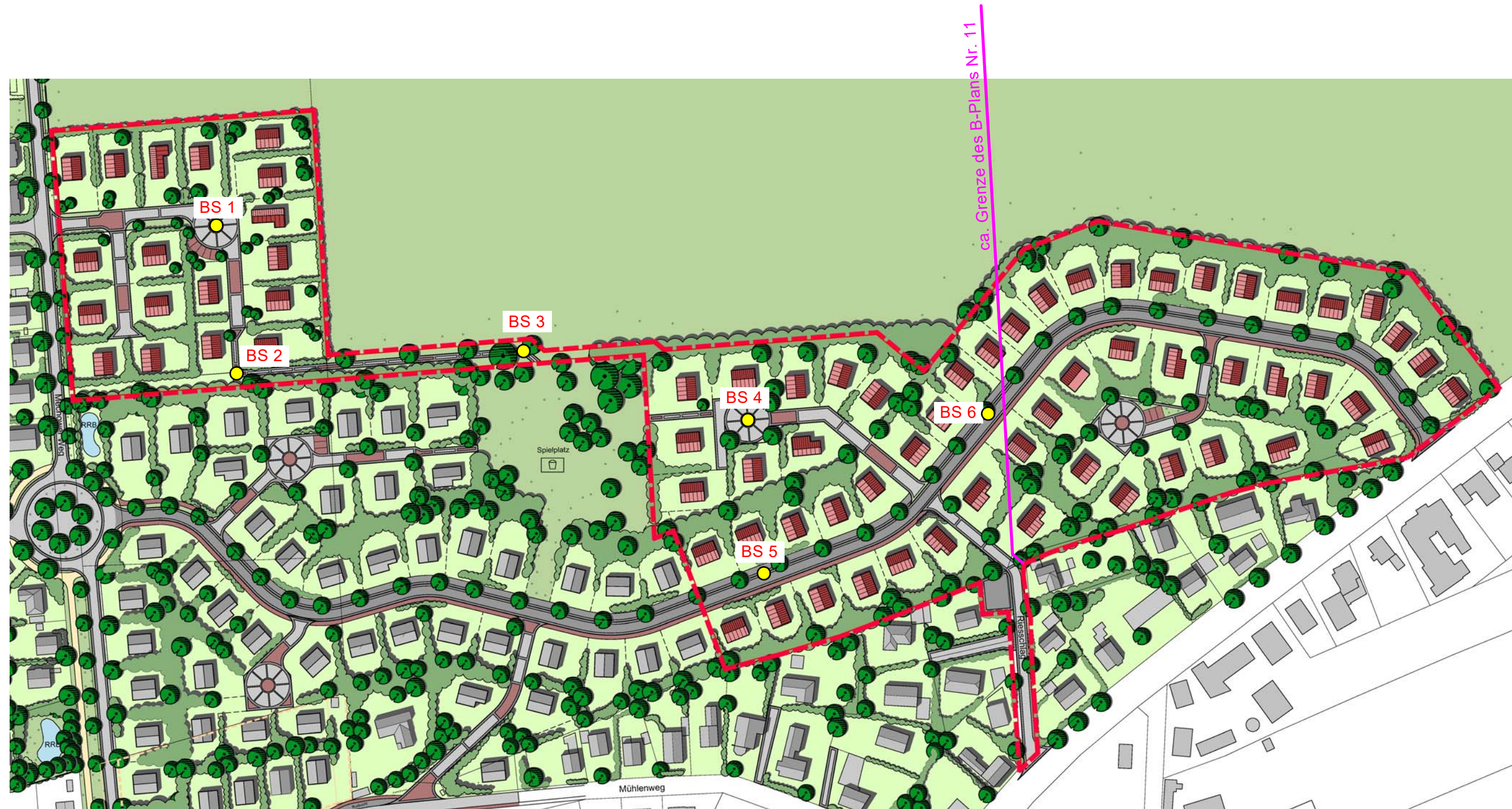
Die bindigen Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel) bilden einen nur gering wasserdurchlässigen Untergrund, der als Horizont für eine Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet ist.

Bei den nichtbindigen, schwach schluffigen und schluffigen Sanden handelt es sich um einen für die Versickerung von Niederschlagswasser ausreichend wasserdurchlässigen Boden.

Die Versickerungsmöglichkeiten werden jedoch auch durch die Grundwasserverhältnisse beeinflusst, die unterhalb einer Versickerungsanlage bis zum mittleren, höchsten Grundwasserstand eine ungesättigte Bodenzone in einer Mächtigkeit von 1,0 m gewährleisten müssen. Der mittlere höchste Grundwasserstand kann auf +41 mNHN angenommen werden.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im Bereich der BS 1, BS 2, BS 3, BS 4 und BS 6 in den versickerungsfähigen Sande möglich.





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

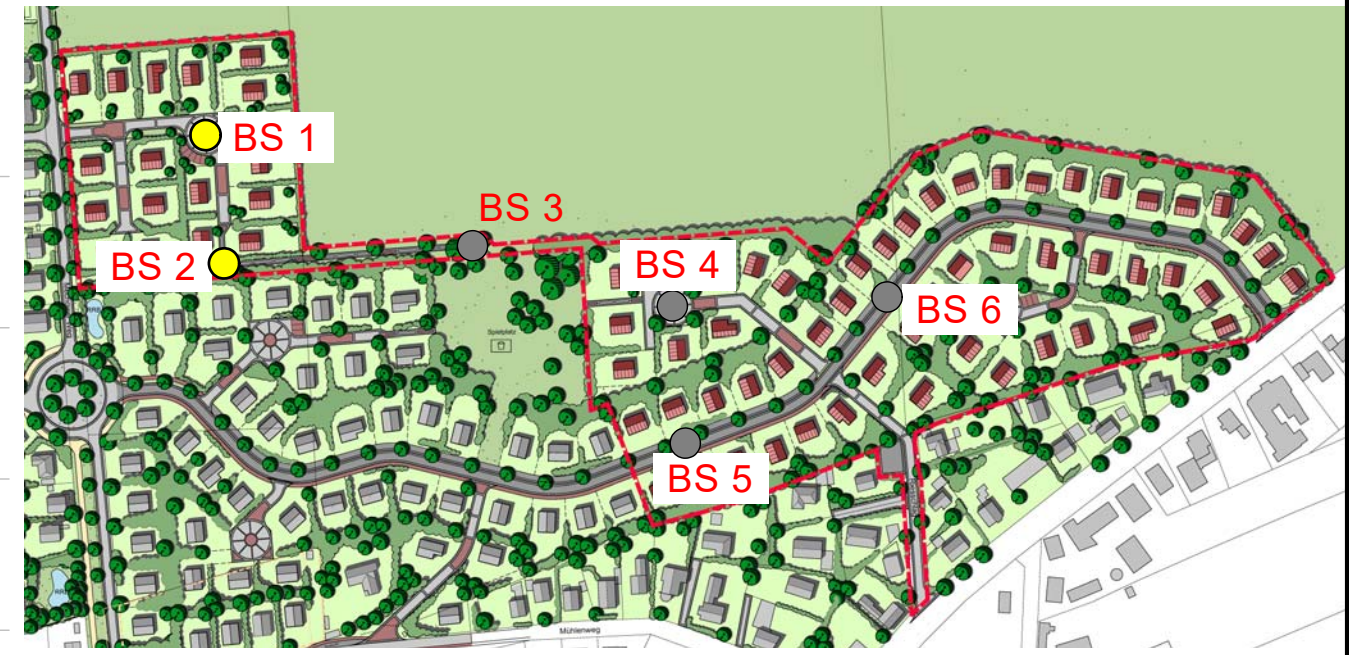
Gemeinde Ziethen  
 Erschließung B-Plan Nr. 11

## Lageplan

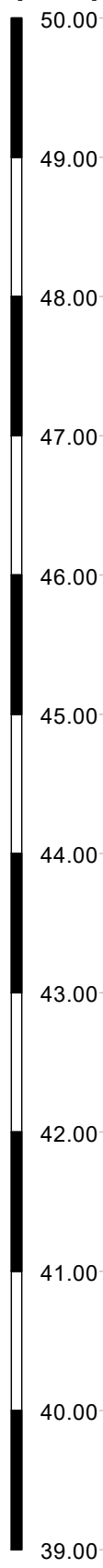
der Erkundungen vom 15.12.2020

Maßstab:	1 : 2000	bearbeitet:	Pö
Projekt-Nr.:	B 1760/00/20		Januar 2021
Anlage	1		

Lageskizze

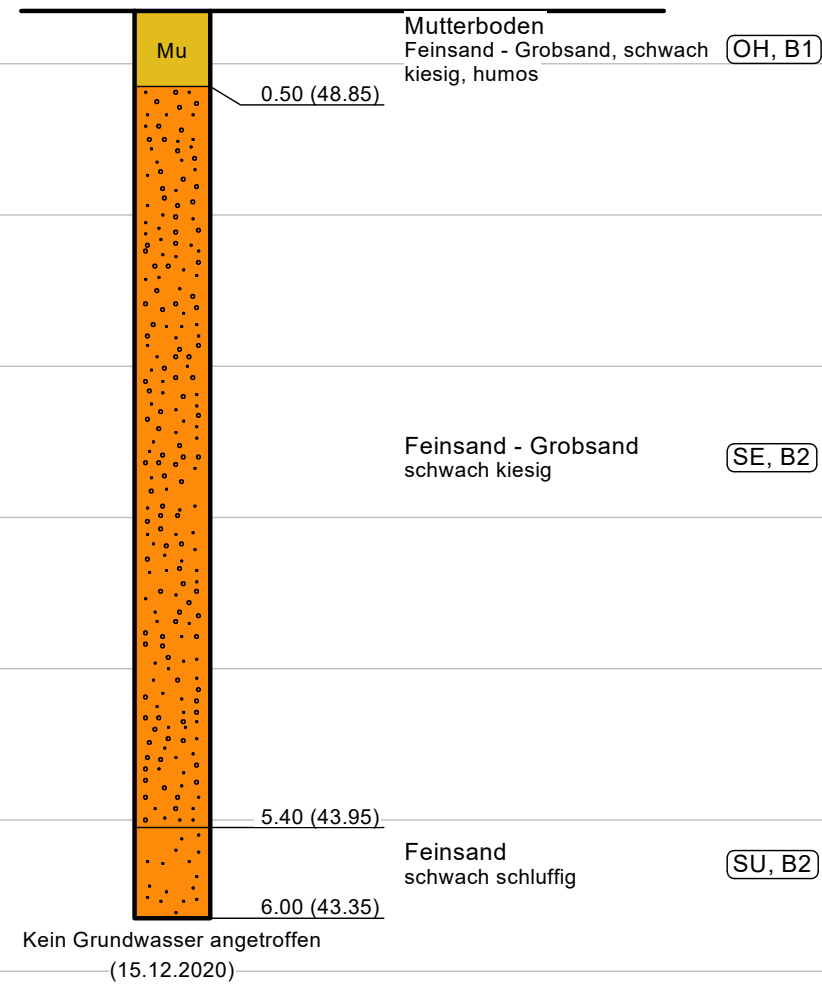


Höhe [mNHN]



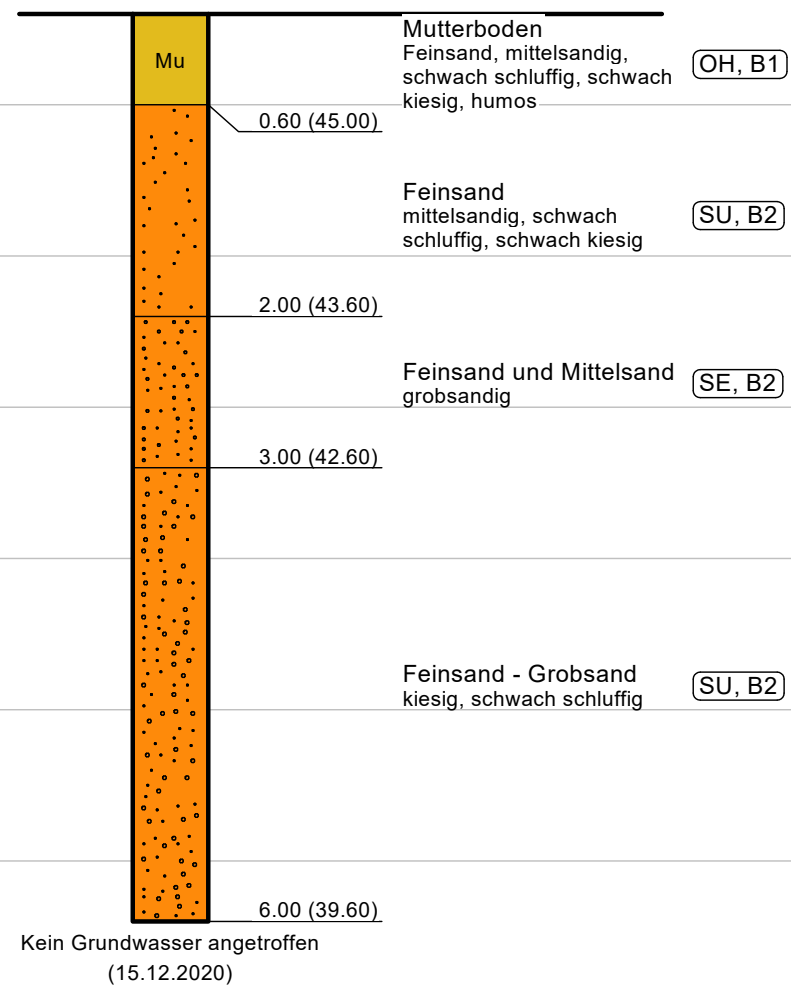
BS 1

+49,35 mNHN



BS 2

+45,60 mNHN



**Böden und Konsistenzen**

- Mu Mutterboden
- Sand

**Legende**

Bohransatz: OK. Gelände  
 Höhenbezug: DHHN2016  
 BS: Kleinrammbohrung DIN EN ISO 22475-1  
 Bodenbenennung: DIN EN ISO 14688  
 OH, B1: Bodengruppe, Homogenbereich

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

Gemeinde Ziethen  
 Erschließung B-Plan Nr. 11  
**Bodenprofile**  
 der Erkundungen vom 15.12.2020

Maßstab d. H.: 1 : 50 bearbeitet: Pö  
 Projekt-Nr.: B 1760/00/20 Januar 2021  
 Anlage 2.1

Höhe [mNHN]

55.00

54.00

53.00

52.00

51.00

50.00

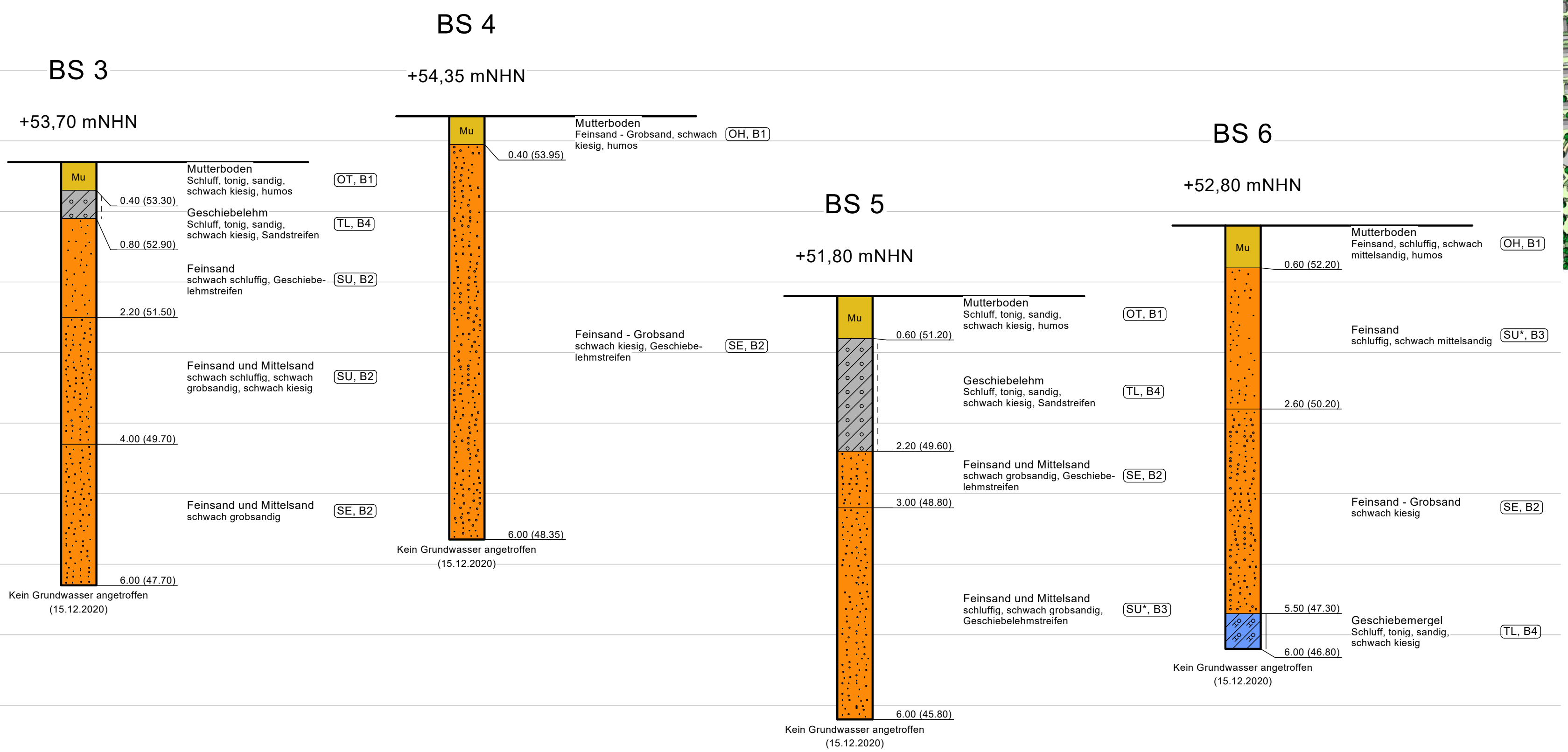
49.00

48.00

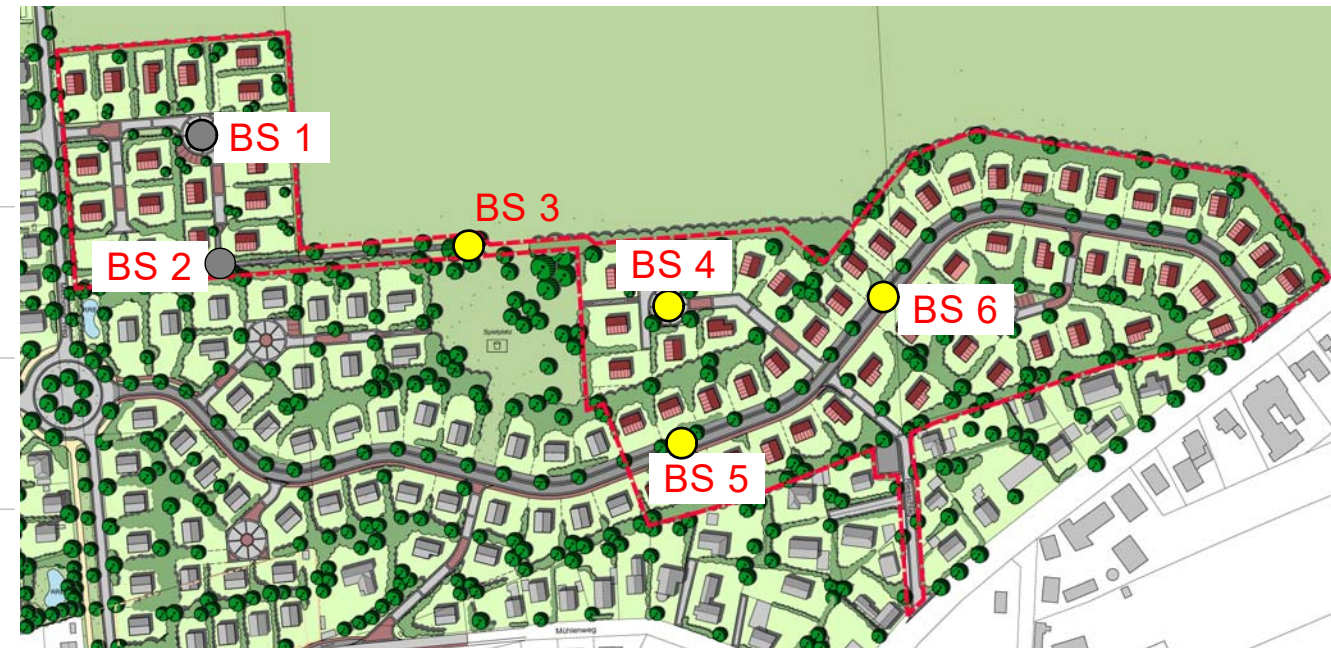
47.00

46.00

45.00



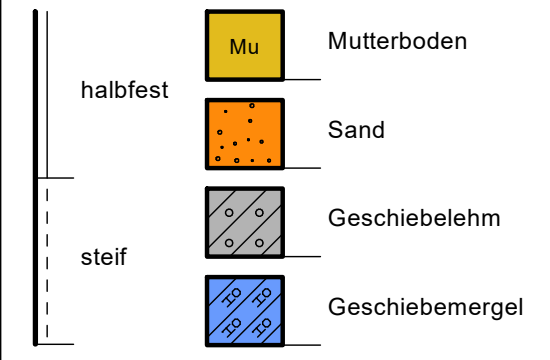
Lageskizze



**Legende**

Bohransatz: OK, Gelände  
 Höhenbezug: DHHN2016  
 BS: Kleinrammbohrung DIN EN ISO 22475-1  
 Bodenbenennung: DIN EN ISO 14688  
 OH, B1: Bodengruppe, Homogenbereich

**Böden und Konsistenzen**



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

**Gemeinde Ziethen**  
 Erschließung B-Plan Nr. 11  
**Bodenprofile**

der Erkundungen vom 15.12.2020  
 Maßstab d. H.: 1 : 50 bearbeitet: Pö  
 Projekt-Nr.: B 1760/00/20 Januar 2021  
 Anlage 2.2

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.: B1760/00/20  Anlage: 3.1
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Ziethen, Erschließung B-Plan Nr. 11

<b>Bohrung BS 1 / Blatt: 1</b>	Höhe: +49,35 mNHN	Datum: 15.12.2020
--------------------------------	-------------------	----------------------

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)
0.50	a) Mutterboden, Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, humos, kalkfrei b) c) d) e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) OH i) O	Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm			
5.40	a) Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, kalkfrei b) locker gelagert - mitteldicht gelagert c) d) e) braun f) Sand g) h) SE i) O		Becher Becher Becher	1 2 3	0.50-1.10 1.00-3.00 3.00-5.40
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig, kalkfrei b) mitteldicht gelagert c) d) e) hellbraun f) Sand g) h) SU i) O	Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	5.40-6.00
	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 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B1760/00/20  Anlage: 3.2
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Ziethen, Erschließung B-Plan Nr. 11

Bohrung <b>BS 2</b> / Blatt: 1	Höhe: +45,60 mNHN  Datum: 15.12.2020
--------------------------------	---

1	2			3	4	5	6												
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben														
b) Ergänzende Bemerkung <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) Kalk- gehalt	Tiefe in m (Unter- kante)								
0.60	a) Mutterboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, humos, kalkfrei				Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm				b)	c)	d)	e) dunkelbraun							
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, kalkfrei									Becher	1	0.60-2.00	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert	c)	d)	e) braun			
3.00	a) Feinsand und Mittelsand, grobsandig, kalkfrei												Becher	2	2.00-3.00	b) mitteldicht gelagert	c)	d)	e) hellbraun
6.00	a) Feinsand - Grobsand, kiesig, schwach schluffig, kalkfrei															Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	3	3.00-6.00
	a)																		
	f) Sand																		

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.: B1760/00/20  Anlage: 3.3
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Ziethen, Erschließung B-Plan Nr. 11

<b>Bohrung BS 3</b> / Blatt: 1	Höhe: +53,70 mNHN  Datum: 15.12.2020
--------------------------------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <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				
0.40	a) Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm			
	b)						
c)	d)	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OT	i) O				
0.80	a) Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, Sandstreifen, kalkfrei				Becher	1	0.40-0.80
	b)						
c) steif	d)	e) braun					
f) Geschiebelehm	g)	h) TL	i) O				
2.20	a) Feinsand, schwach schluffig, Geschiebelehmstreifen, kalkfrei				Becher	2	0.80-2.20
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				
4.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, schwach grob sandig, schwach kiesig, kalkfrei				Becher	3	2.20-4.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) grau, braun					
f) Sand	g)	h) SU	i) O				
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	4	4.00-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) grau, braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B1760/00/20  Anlage: 3.4
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Ziethen, Erschließung B-Plan Nr. 11

Bohrung <b>BS 4</b> / Blatt: 1	Höhe: +54,35 mNHN  Datum: 15.12.2020
--------------------------------	---

1	2			3		4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
b) Ergänzende Bemerkung <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								
0.40	a) Mutterboden, Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, humos, kalkfrei					Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm					
b)	c)		d)	e) dunkelbraun							
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O								
6.00	a) Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, Geschiebelehmstreifen, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen.				Becher Becher Becher	1 2 3		
b) mitteldicht gelagert	c)		d)			e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O								
	a)										
b)	c)		d)	e)							
f)	g)	h)	i)								
	a)										
b)	c)		d)			e)					
f)	g)	h)	i)								
	a)										
b)	c)		d)	e)							
f)	g)	h)	i)								

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.: B1760/00/20  Anlage: 3.5
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Ziethen, Erschließung B-Plan Nr. 11

<b>Bohrung BS 5</b> / Blatt: 1	Höhe: +51,80 mNHN  Datum: 15.12.2020
--------------------------------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <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				
0.60	a) Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm			
	b)						
c)	d)	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OT	i) O				
2.20	a) Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, Sandstreifen, kalkfrei				Becher	1	0.60-2.20
	b)						
c) steif	d)	e) braun					
f) Geschiebelehm	g)	h) TL	i) O				
3.00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, Geschiebelehmstreifen kalkfrei				Becher	2	2.20-3.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
6.00	a) Feinsand und Mittelsand, schluffig, schwach grosandig, Geschiebelehmstreifen, kalkfrei			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	3	3.00-6.00
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
	a)						
	b)						
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Dipl.-Ing. Torsten Pöhler Beratender Ingenieur Dorfstraße 17 23847 Döchelsdorf Tel.: 04501/82 24 38	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt-Nr.: B1760/00/20  Anlage: 3.6
---	---	---

Vorhaben: Gemeinde Ziethen, Erschließung B-Plan Nr. 11

<b>Bohrung BS 6</b> / Blatt: 1	Höhe: +52,80 mNHN  Datum: 15.12.2020
--------------------------------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <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				
0.60	a) Mutterboden, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, humos, kalkfrei			Bohrwerkzeug: Rammkernsonden d = 60 bis 36 mm			
	b)						
c)	d)	e) dunkelbraun					
f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O				
2.60	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, kalkfrei				Becher	1	0.60-2.60
	b) locker gelagert - mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) braun					
f) Sand	g)	h) SU*	i) O				
5.50	a) Feinsand - Grobsand, schwach kiesig, kalkfrei				Becher	2	2.60-5.50
	b) mitteldicht gelagert						
c)	d)	e) braun					
f) Sand	g)	h) SE	i) O				
6.00	a) Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig			Kein Grundwasser angetroffen.	Becher	3	5.50-6.00
	b)						
c) halbfest	d)	e) braun					
f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i) +				
	a)						
	b)						
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor