Hydrogeologische Stellungnahme

Projekt-Nr.: 18029

Projekt: Bebauungsplan „Großböhla Ost“
Ort: 04774 Dahlen OT Großböhla

Auftraggeber: Stadtverwaltung Dahlen
Markt 4
04774 Dahlen

Auftrag:
- Baugrund- und Versickerungsuntersuchung
- Hydrogeologische Beratung

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Reichert

Ort und Datum: Oschatz, 28.02.2018

Aushändigung: 1. + 2. Fertigung, 1 x digital: Stadtverwaltung Dahlen

Reichert GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik, 04758 Oschatz, Salbitzer Straße 8
Telefon: 03435/9357-0, Telefax: 03435/9357 20, E-Mail: info@reichert-geotechnik.de, www.geotechnik-reichert.de

I Inhaltsverzeichnis 2

1 Veranlassung, Auftrag 4
2 Lage, Geländesituation, Bebauung 4
3 Geologische Verhältnisse nach Unterlagen 4
4 Durchgeführte Untersuchungen, Ergebnisdarstellung 5
5 Baugrundverhältnisse 5
6 Hydrologische Verhältnisse 6
7 Standorteignung für die Versickerung von Niederschlagswasser 7
7.1 Vorbemerkungen 7
7.2 Versickerungsmöglichkeiten 7
8 Zusammenfassung, Schlussbemerkung 8

II Verzeichnis der Unterlagen 3

III Verzeichnis der Anlagen 3

II Verzeichnis der Unterlagen

Von Stadtverwaltung Dahlen, Bauamt

[U 1] E-Mail vom 06.02.2018 mit folgenden Anlagen:
- Landratsamt Nordsachsen, Dezernat Bau und Umwelt, Bauordnungs- und Planungsamt, SG Planungsrecht/Koordinierung:
Bebauungsplan „Großböhla Ost“, zusätzliche Stellungnahme des Landratsamtes Nordsachsen vom 08.09.2017(Az: 2017-06137)
- Auszug aus Flurkarte mit Darstellung Bebauungsplangebiet

[U 2] E-Mail vom 09.02.2018:
- Mitteilung des Landratsamtes Nordsachsen in Ergänzung der Stellungnahme vom 08.09.2017 (Az: 2017-06137), E-Mail vom 07.02.2018
- Landratsamt Nordsachsen: Übersichtskarte zur Verordnung des Landratsamtes Nordsachsen zur Festsetzung des Trinkwasserschutzgebietes der Wasserfassung für das Wasserwerk Großböhla (Anlage 2, ohne Datum)

Aus Archiv der Reichert GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik, Oschatz

[U 3] Topografische Karte 1108-333 (Dahlen O), Stand: 1984, M.: 1 : 10 000

[U 4] Geologische Karte, Blatt Wurzen 2566, 1. Auflage 1995, M.: 1 : 50 000

[U 5] Lithofazieskarten Quartär, Blatt Wurzen 2566, Stand: 1971/72, M.: 1 : 50 000

[U 6] Hydrogeologische Karte Strehla/Gröditz 1108-3/4, 1. Auflage 1984, M.: 1 : 50 000

[U 7] Interaktive Karten LfULG Sachsen (Grundwasser)

III Verzeichnis der Anlagen

1.1 Übersichtsplan

1.2 Lage- und Aufschlussplan

2 Darstellung RKS 1/18, RKS 2/18, RKS V 1/18

3 Schichtenverzeichnisse

4 Ergebnisse bodenphysikalischer Laborversuche

5 Ergebnisprotokoll Infiltrationsversuch

6 Bewertungsverfahren nach DWA-M 153

1 Veranlassung, Auftrag

In der Stellungnahme zum Bebauungsplan „Großböhla Ost“ wird im Zusammenhang mit der Lage des Bebauungsplangebietes in der Schutzzone III der Trinkwasserfassung des Wasserwerkes Großböhla der Nachweis der Versickerung von Niederschlagswasser, welches auf befestigten Flächen anfällt, gefordert.
Mit diesem Nachweis hat die Stadtverwaltung Dahlen die Reichert GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik, Oschatz beauftragt.

2 Lage, Geländesituation, Bebauung

Bestandteil des Bebauungsplangebietes „Großböhla Ost“ sind die Flurstücke 1/22, 1/26, 1/37, 1/39 und 1/40 am südöstlichen Ortsrand von Großböhla mit einer Fläche von ca. 3 000 m².
Bei den Flurstücken handelt es sich um unbebautes, ebenes Wiesengelände mit einer mittleren Geländehöhe von rund 134,2 m HN 76.
Die angrenzenden Grundstücke im Westen, Süden und Norden sind mit Wohnhäusern bebaut.
Im Osten grenzt an das Bebauungsplangebiet Ackerland.
Der Standort liegt außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

3 Geologische Verhältnisse nach Unterlagen

Der Standort liegt naturräumlich im Oschatzer Hügelland, regionalgeologisch auf dem Dahlener Sander.
In Auswertung der geologischen Karten [U 4] und [U 5] ist am Standort als oberster Schichtkomplex mit Schmelzwassersand der Saale- bis Elsterkaltzeit zu rechnen, der mit einer größer 1 m mächtigen Schicht aus weichselkaltzeitlichem Löss und Lösssand überdeckt sein kann.
Die Basis der Schmelzwassersande und –kiese liegt mehr als 10 m unter Gelände bei etwa 124 bis 121 m HN.
Unterlagert werden die Schmelzwassersande von elsterkaltzeitlichen Beckenbildungen (Basis ca. 104 m HN) und Flusssand sowie Flusskies der Menap Kaltzeit (Basis 100 m HN).
Im Liegenden steht die Festgesteinsformation des Proterozoikum (Dahlen-Laaser Granodiorit) an.

4 Durchgeführte Untersuchungen, Ergebnisdarstellung

Zur Baugrunderkundung sind am 22.02.2018 zwei Kleinrammbohrungen (RKS 1/18 und RKS 2/18) bis 4 m Tiefe niedergebracht und lage- sowie höhenmäßig eingemessen worden.
In einer weiteren Rammkernsondierung (RKS V 1/18, Tiefe 1,50 m) wurde eine Bohrlochversickerung zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes durchgeführt.
Die Lage der Baugrundaufschlüsse kann dem Lage- und Aufschlussplan (Anlage 1.2) entnommen werden.
Zur Höheneinmessung der Baugrundaufschlüsse wurde ein Schachtdeckel der Abwasserkanalisation verwendet.
Die Bezugshöhe von 134,42 m HN wurde uns auf Anfrage vom Abwasserverband „Untere Döllnitz“ übermittelt.
Aus allen in den Aufschlüssen angetroffenen Schichten wurden Bodenproben entnommen und in unser Labor eingeliefert. Hier erfolgte eine bodenmechanische Ansprache der Proben zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN 4022 sowie eine bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und 18300. Außerdem wurden die Böden geologisch eingestuft.
Zur Unterstützung dieser augenscheinlichen Beurteilung wurden DIN-gerechte Laborversuche durchgeführt, deren Auswertung in den Anlagen 4 enthalten ist.
Die Ergebnisse der Bodenaufschlüsse wurden nach DIN 4022 in Schichtenverzeichnisse eingetragen (Anlage 3) und nach DIN 4023 als höhengerecht angeordnete Bodenprofile (Anlage 2) aufgezeichnet.
Das Ergebnisprotokoll über den Versickerungsversuch ist in Anlage 5 enthalten.

5 Baugrundverhältnisse

Im Ergebnis der Baugrunderkundung steht als oberste Schicht 0,40 m bis 0,45 m mächtiger Mutterboden an.
Darunter lagert Schmelzwassersand, der mit den Rammkernsondierungen RKS 1/18 und 2/18 bis mindestens 4 m Tiefe unter Gelände erkundet wurde.
An dem Bohrpunkt RKS 1/18 wurde der Schmelzwassersand ab 0,85 m Tiefe erkundet.
Zwischen Mutterboden und Schmelzwassersand ist ein Rest von Lösslehm zwischengeschaltet.
Der Lösslehm besteht aus einem sandigen, zum Teil schwach tonigen Schluff mit den Bodengruppen UL und TL nach DIN 18196.
Mit dieser Kornzusammensetzung gehört der Lösslehm zu den schwach durchlässigen Bodenschichten ($k_f \leq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s).
Der Schmelzwassersand ist ein überwiegend schwach schluffiger, enggestufter feinsandiger Mittelsand.
Im Ergebnis der Bodenansprache und der durchgeführten Kornverteilungsanalysen ist eine Einordnung in die Bodengruppe SE, örtlich in die Bodengruppen SU und SŪ erfolgt.
Die aus den durchgeführten Kornverteilungsanalysen nach BEYER abgeschätzten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen für den Schmelzwassersand zwischen $k_f \sim 1{,}5 \cdot 10^{-4}$ bis $1{,}8 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Danach gehört der Schmelzwassersand nach DIN 18130-1 zu den durchlässigen bis stark durchlässigen Böden.

6 Hydrologische Verhältnisse

Bei der Baugrunderkundung im Februar 2018 sind folgende Grundwasserstände und Grundwasserschwankungen beobachtet worden:

RKS 1/18
Wasseranschnitt 1,7 m unter Gelände bzw. 132,77 m HN
Wasserruhestand 1,85 m unter Gelände bzw. 132,62 m HN

RKS 2/18
Wasseranschnitt 2,2 m unter Gelände bzw. 131,80 m HN
Wasserruhestand 2,25 m unter Gelände bzw. 131,75 m HN

Der Baugrundaufschluss RKS V 1/18 war bis in die Aufschlusstiefe von 1,50 m unter Gelände bzw. bis 132,50 m HN ohne Wasserzutritt.
Diese Angaben gelten naturgemäß nur für den Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten. Über die jahreszeitlichen und längerfristigen Schwankungen des Grundwasserspiegels können aufgrund dieser Beobachtungen keine Aussagen gemacht werden.
Zum Schwankungsverhalten des Grundwassers im GWL 1.5 wird auf die Messdaten der Grundwassermessstelle Schachtbrunnen Kleinböhla (MKZG 46441147) zurückgegriffen, die seit 1930 gemessen wird [U 7].
Danach lag der Grundwasserspiegel bei der letzten Messung am 22.01.2018 mit 1,72 m unter Gelände 5 cm unter dem langjährig gemessenen Mittleren Grundwasserstand (MW), 0,67 m unter dem langjährig gemessenen Mittleren Höchsten Grundwasserstand (MHW) und 1,31 m unter dem langjährig gemessenen Höchsten Grundwasserstand (HW).
In Auswertung der Grundwasserstandsmessungen während der Baugrunderkundung und den langjährigen Messungen in der Grundwassermessstelle Kleinböhla werden für das Bebauungsplangebiet „Großböhla Ost“ folgende Wasserstände prognostiziert:

Mittlerer Grundwasserstand (MW): 132,30m HN
Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHW): 132,90 m HN
Höchster Grundwasserstand (HW): 133,50 m HN

Aus dem Feldversuch zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes (Anlage 5) wurde für den Schmelzwassersand ein gemittelter Durchlässigkeitsbeiwert k_{fu} = 1,8 • 10^{-5} m/s berechnet.

7 Standorteignung für die Versickerung von Niederschlagswasser

7.1 Vorbemerkungen

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 müssen für die Versickerung von Niederschlagswasser folgende Standortvoraussetzungen vorliegen.
Die entwässerungstechnisch relevante Versickerungsschicht muss einen Durchlässigkeitsbeiwert
$k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s aufweisen.
Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den Abstand zwischen Unterkante Versickerungsanlage und dem Mittleren Höchsten Grundwasserstand (MHW), ≥ 1,0 m, im Ausnahmefall ≥ 0,60 m betragen.
In dem Schreiben des Landratsamtes Nordsachsen vom 07.02.2018 [U 2] werden die folgenden zusätzlichen Bedingungen genannt:

- „Die Versickerung von Niederschlagswasser von Dachflächen und Verkehrsflächen in oberirdischen Versickerungsanlagen ist beschränkt zulässig für nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser nach DWA-A 138, Tabelle 1, Punkte 1 bis 6, wenn das Niederschlagswasser behandelt wird, sofern eine Behandlung nach DWA-M 153 erforderlich ist.“

- „Die Versickerung von Niederschlagswasser in unterirdischen Versickerungsanlagen ist beschränkt zulässig in Rigolen/Rohr-Rigolen-Systemen für nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser nach DWA-A 138, Tabelle 1, Punkte 1 und 2, wenn das Niederschlagswasser ausreichend behandelt wird, sofern eine Behandlung nach DWA-M 153 erforderlich ist.“

7.2 Versickerungsmöglichkeiten

Für eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser von Dachflächen und von Verkehrsflächen kommen im Bebauungsplangebiet „Großböhla Ost“ die Schmelzwassersande in Betracht.
Bei einer mittleren Höhenlage des Geländes im Bebauungsplangebiet von 134,2 m HN und einem Mittleren Höchsten Grundwasserstand bei 132,9 m HN kommt ausschließlich eine oberirdische Versickerungsanlage in Form einer Flächen- und Muldenversickerung, gegebenenfalls einer Muldenrigolenversickerung in Betracht.
Für die Dimensionierung der Versickerungsanlage wird in Auswertung der Labor- und Feldversuche und unter Berücksichtigung der Korrekturbeiwerte gemäß DWA-A 138, Anhang B, Tabelle B. 1 der Ansatz eines Bemessungs-k_f-Wertes von

$$k_f = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

empfohlen.
Nach dem Merkblatt DWA-M 153, Ausgabe August 2007 wurde beispielhaft für ein Einfamilienhaus überprüft, ob eine Behandlung des Niederschlagswassers vor der Versickerung erforderlich ist.

Wie der Tabelle in Anlage 6 entnommen werden kann, ist eine Behandlung notwendig.
Als Behandlungsmaßnahme ist eine mindestens 0,10 m dicke bewachsene Oberbodenschicht als Passage für das Niederschlagswasser ausreichend.
Die Versickerung ist nach dem Merkblatt DWA-A 138 zu planen und auszuführen.
Für die Versickerung ist eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

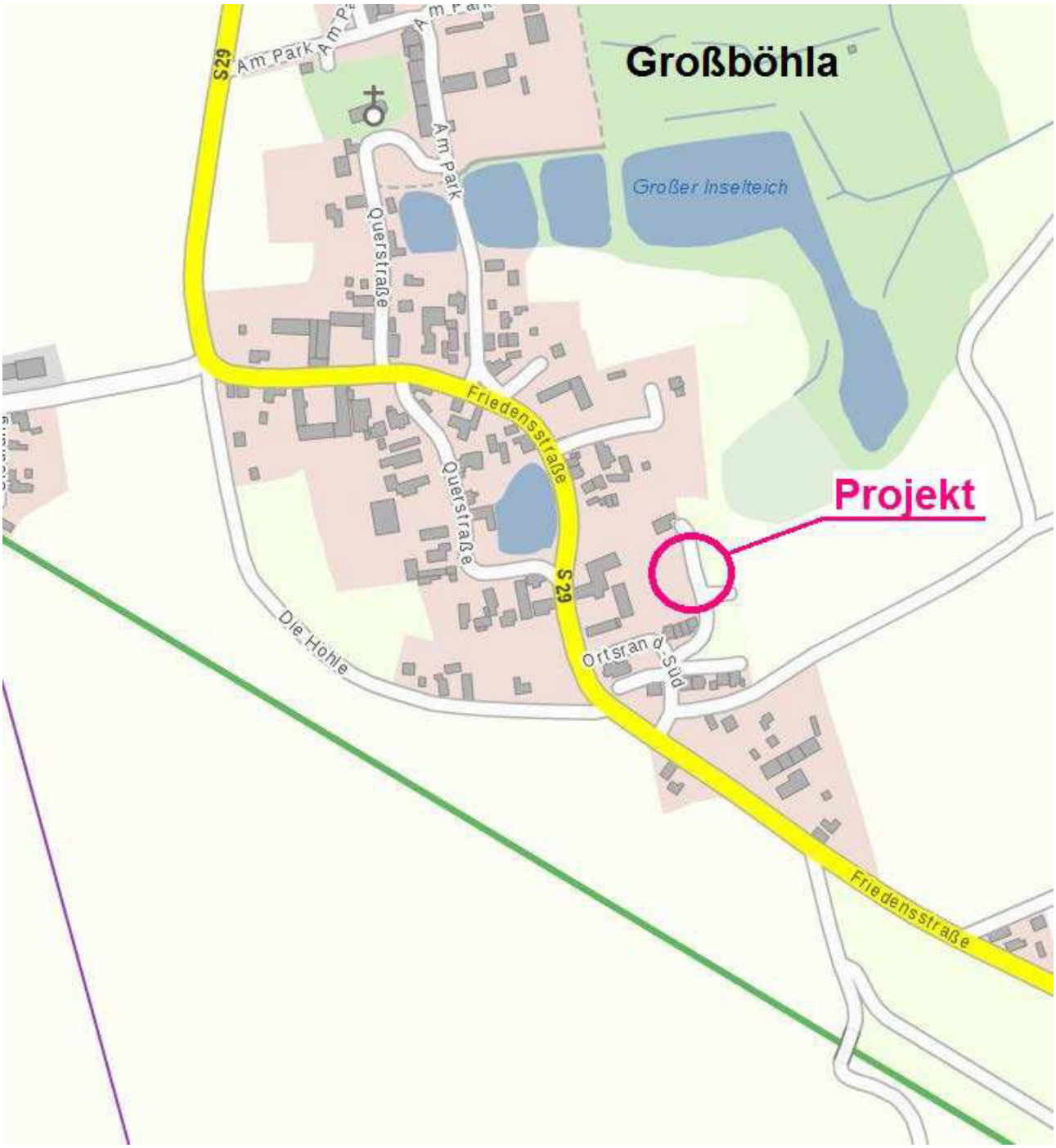
8 Zusammenfassung, Schlussbemerkung

Im Ergebnis der Baugrunderkundung ist im Bebauungsplangebiet „Großböhla Ost“ die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser von Dachflächen und Verkehrsflächen in oberirdischen Versickerungsanlagen möglich.
Eine Vorbehandlung des Niederschlagswassers vor der Versickerung ist durch eine Abdeckung mit einer mindestens 0,10 m dicken bewachsenen Oberbodenschicht zu gewährleisten.

Sollten sich im weiteren Verlauf der planerischen Bearbeitung und der Umsetzung des Projektes Fragen ergeben, bitten wir, unser Ingenieurbüro zur weiteren Beratung einzuschalten.

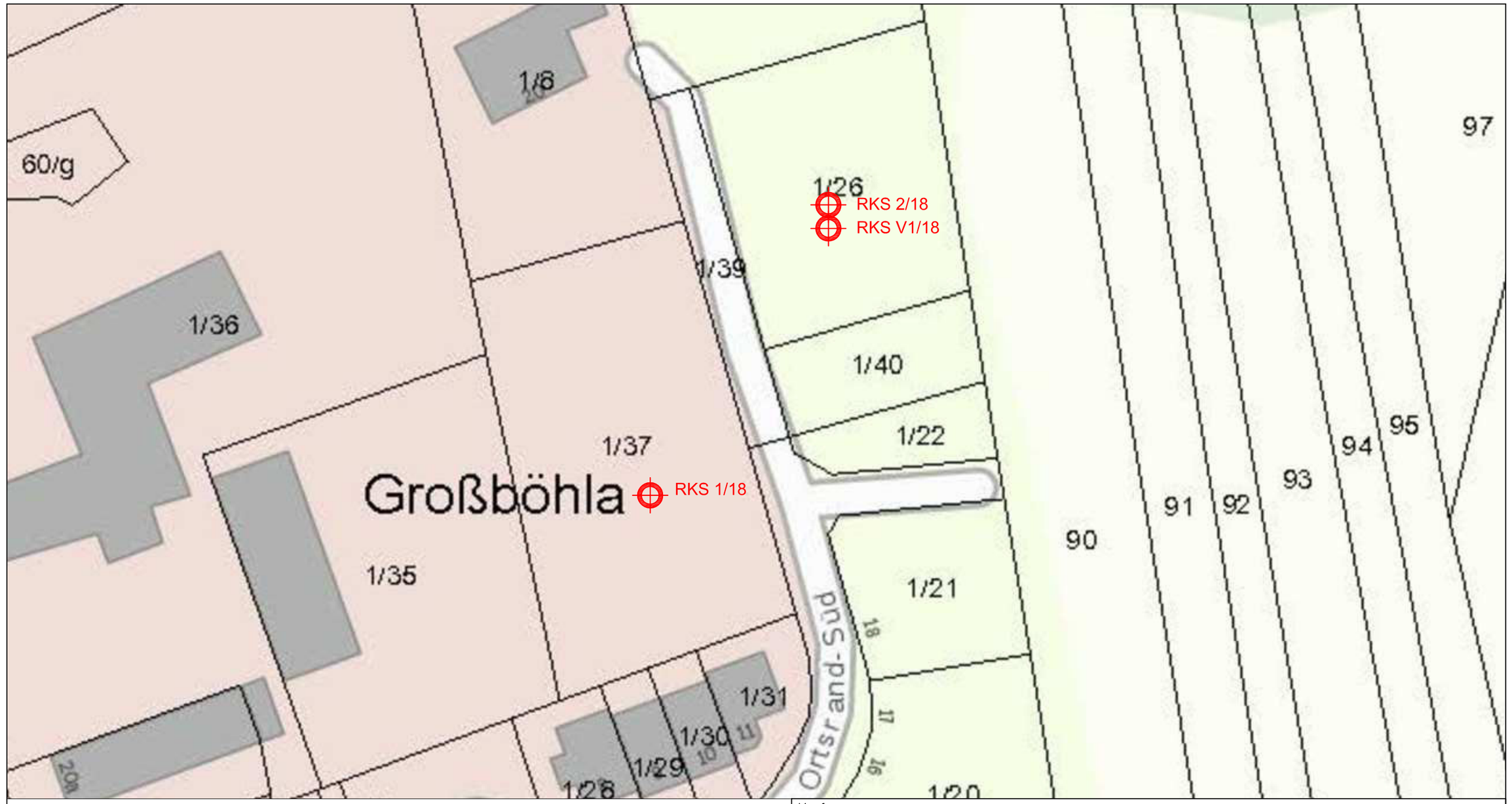
Oschatz, 28.02.2018

Dipl.-Ing. Reichert



Reichert GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik	Proj.-Nr.:	**18029**	Anlage: **1.1**
	Projekt:	**Bebauungsplan Großböhla Ost** **OT Großböhla, 04774 Dahlen**	
Übersichtsplan	Maßstab:	**ohne**	Datum: **27.02.2018**
	gez.:	**Ehr**	gepr.: **Rei**

Salbitzer Str. 8 ● 04758 Oschatz, ST Zöschau ● Tel.: 03435 / 9357 - 0 ● Fax: 03435 / 9357 - 20



Plangrundlage:

Geoportal Sachsenatlas, Februar 2018

Legende:

RKS 1 + 2 + V1/18 — Rammkernsondierungen ausgef. Februar 2018, Reichert GmbH, Oschatz

Verfasser

Ingenieurbüro für Geotechnik REICHERT GMBH
ST Zöschau, Salbitzer Straße 8 04758 Oschatz
Tel.: 03435/9357-0 Fax: 03435/9357-20 e-mail: r-g.geotechnik@t-online.de

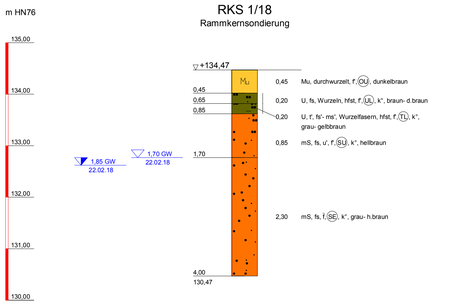
Projekt

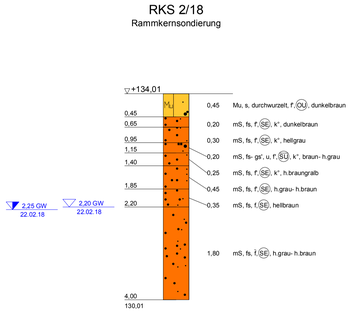
Bebauungsplan Großböhla Ost
OT Großböhla, 04774 Dahlen

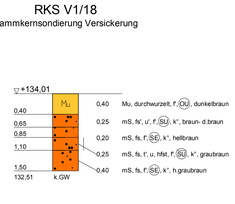
	Datum	*Name*	*Unterschrift*	Anlagenbezeichnung
Gezei.	---	---		Lage- und Aufschlussplan
Bearb.	27.02.18	Ehrlich		
Gepr.	27.02.18	Reichert		

Projekt-Nr.: 18029 | *Anlage-Nr.:* 1.2 | *Maßstab* ca. 1 : 500

18029_Anlage_1.2.dwg







ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

RKS Rammkernsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

Grundwasser angebohrt

Grundwasser nach Bohrende

k.GW kein Grundwasser

BODENARTEN

Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
– stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KALKGEHALT k° kalkfrei
KONSISTENZ hfst halbfest

FEUCHTIGKEIT f' schwach feucht
f feucht
f stark feucht

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. UL = leicht plastische Schluffe

BOHRVORGANG lzb leicht zu bohren
mzb m.schwer

Legende Geologie

- Mutterboden
- Lößlehm
- Schmelzwassersand

Bauvorhaben:

Bebauungsplan Großböhla Ost
OT Großböhla, 04774 Dahlen

Planbezeichnung:

Darstellung Rammkernsondierungen
RKS 1/18, RKS 2/18 und RKS V1/18

Anlage: 2

Maßstab: 1 : 50

REICHERT GMBH
ST Zöschau Salbitzer Straße 8
04758 Oschatz
Tel.: 03435 / 9357-0 Fax: 03435 / 9357-20
e-mail: info@reichert-geotechnik.de

Bearbeiter:	Reichert	Datum:
Gezeichnet:	Ehrlich	27.02.2018
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr:	18029	

Copyright © 1994-2017 ITIXT GmbH, K_2018/18029_Großböhla_Baugebiet Nord\RORH18029.top

Schichtenverzeichnisse

Reichert GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, ST Zöschau Salbitzer Straße 8, 04758 Oschatz

Anlage : 3.1
Projekt-Nr.: 18029

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: RKS 1/18 / Blatt 0 | Karte i.M. 1: | Nr:
Name des Kartenblattes:
Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: | Hoch:
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Großböhla | Kreis: Nordsachsen
Zweck der Bohrung: Baugrunduntersuchung | Baugrund:
Höhe des Ansatzpunktes zu m HN76: 134,47
(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)
Auftraggeber: Stadtverwaltung Dahlen
Objekt: Bebauungsplan Großböhla Ost, OT Großböhla, Dahlen
Bohrunternehmer: Reichert GmbH | Geräteführer: Bemmann
Gebohrt am 22.02.18 bis | Endteufe: 4,00 m unter Ansatzpunkt ¹)
Bohrlochdurchmesser: bis 1,00 m 80,00 mm, bis 3,00 m 60,00 mm ²)
bis 4,00 m 50,00 mm

Bohrverfahren bis 4,00 m Rammkernsondierung

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:
Wasserstand in Ruhe m unter Ansatzpunkt
angetroffen/ 22.02.18 1,70 m unter Ansatzpunkt
nach Bohrende 1,85 m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteführers
gez. Bemmann

Fachtechnisch bearbeitet von Hr. Reichert am 27.02.18
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei Reichert GmbH
Anzahl: 6 unter Nr.: 18029

---

¹) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge
²) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

REICHERT GMBH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.1
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben:

Bohrung
Nr.: RKS 1/18 / Blatt 1

Datum: 27.02.18

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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				
0,45	a) Mutterboden, durchwurzelt				schwach feucht	Dose	1	0,45
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
0,65	a) Schluff, feinsandig, Wurzeln				schwach feucht	Dose	2	0,65
	b)							
	c) halbfest	d) leicht zu bohren, m.schwer	e) braun- d.braun					
	f)	g) Lößlehm	h) UL	i) o				
0,85	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig bis schwach mittelsandig, Wurzelfasern				schwach feucht	Dose	3	0,85
	b)							
	c) halbfest	d) m.schwer	e) grau-gelbbraun					
	f)	g) Lößlehm	h) TL	i) o				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	Dose	4	1,70
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) hellbraun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SU	i) o				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig				stark feucht	Dose Dose	5 6	3,00 4,00
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) grau- h.braun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i) o				

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Reichert GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, ST Zöschau Salbitzer Straße 8, 04758 Oschatz

Anlage : 3.2
Projekt-Nr.: 18029

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: RKS 2/18 / Blatt 0 | Karte i.M. 1: | Nr:
Name des Kartenblattes:
Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: | Hoch:
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Großböhla | Kreis: Nordsachsen
Zweck der Bohrung: Baugrunduntersuchung | Baugrund:
Höhe des Ansatzpunktes zu m HN76: 134,01
(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)
Auftraggeber: Stadtverwaltung Dahlen
Objekt: Bebauungsplan Großböhla Ost, OT Großböhla, Dahlen
Bohrunternehmer: Reichert GmbH | Geräteführer: Bemmann
Gebohrt am 22.02.18 bis | Endteufe: 4,00 m unter Ansatzpunkt ¹)
Bohrlochdurchmesser: bis 1,00 m 80,00 mm, bis 3,00 m 60,00 mm ²)
bis 4,00 m 50,00 mm

Bohrverfahren bis 4,00 m Rammkernsondierung

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:
Wasserstand in Ruhe m unter Ansatzpunkt
angetroffen/ 22.02.18 2,20 m unter Ansatzpunkt
nach Bohrende 2,25 m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteführers
gez. Bemmann

Fachtechnisch bearbeitet von Hr. Reichert am 27.02.18
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei Reichert GmbH
Anzahl: 8 unter Nr.: 18029

---

¹) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge
²) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

REICHERT GMBH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.2
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben:

Bohrung
Nr.: RKS 2/18 / Blatt 1

Datum: 27.02.18

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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				
0,45	a) Mutterboden, sandig, durchwurzelt				schwach feucht	Dose	1	0,45
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
0,65	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	Dose	2	0,65
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren, m.schwer	e) dunkelbraun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i) o				
0,95	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	Dose	3	0,95
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) hellgrau					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i) o				
1,15	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schluffig				schwach feucht	Dose	4	1,15
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) braun- h.grau					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SU¯	i) o				
1,40	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	Dose	5	1,40
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) h.braungralb					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i) o				
1,85	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	Dose	6	1,85
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) h.grau- h.braun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

REICHERT GMBH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.2

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben:

Bohrung

Nr.: RKS 2/18 / Blatt 2

Datum: 27.02.18

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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				
2,20	a) Mittelsand, feinsandig				feucht	Dose	7	2,20
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) hellbraun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig				stark feucht	Dose	8	4,00
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) h.grau- h.braun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage : 3.3
Projekt-Nr.: 18029

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: RKS V1/18 / Blatt 0
Karte i.M. 1: Nr:
Name des Kartenblattes:
Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:
Hoch:
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Großböhla
Kreis: Nordsachsen
Zweck der Bohrung: Versickerungsuntersuchung
Baugrund:
Höhe des Ansatzpunktes zu m HN76: 134,01
(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)
Auftraggeber: Stadtverwaltung Dahlen
Objekt: Bebauungsplan Großböhla Ost, OT Großböhla, Dahlen
Bohrunternehmer: Reichert GmbH
Geräteführer: Bemmann
Gebohrt am 22.02.18 bis
Endteufe: 1,50 m unter Ansatzpunkt ¹)
Bohrlochdurchmesser: bis 1,50 m 80,00 mm

Bohrverfahren bis 1,50 m Rammkernsondierung

Unterschrift des Geräteführers
gez. Bemmann

Fachtechnisch bearbeitet von Hr. Reichert am 27.02.18
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei Reichert GmbH
Anzahl: 5 unter Nr.: 18029

---

¹) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge
²) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

REICHERT GMBH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.3
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben:

Bohrung
Nr.: RKS V1/18 / Blatt 1

Datum: 27.02.18

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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, durchwurzelt				schwach feucht	Dose	1	0,40
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OU	i)				
0,65	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	Dose	2	0,65
	b)							
	c)	d) m.schwer, leicht zu bohren	e) braun- d.braun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SU	i) o				
0,85	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	Dose	3	0,85
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) hellbraun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i) o				
1,10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach tonig, schluffig				schwach feucht	Dose	4	1,10
	b)							
	c) halbfest	d) m.schwer	e) graubraun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SU¯	i) o				
1,50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	Dose	5	1,50
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) h.graubraun					
	f)	g) Schmelzwassersand	h) SE	i) o				

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Ergebnisse bodenphysikalischer Laborversuche

REICHERT GMBH

INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK

Salbitzer Straße 8, 04758 Oschatz

Tel.: 03435 93570 / Fax: 03435 935720

e-mail: info@reichert-geotechnik.de

Auftragsnummer: 18029 **Anlage: 4.1**

Projekt: **Bebauungsplan "Großböhla Ost"**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Labor-Nr.	Aufschlußnummer	Tiefe der Probe unter Ansatzpunkt	Schicht von bis	Kornkennziffer	Bodengruppe nach DIN 18196	Durchlässigkeitsbeiwert 1)	Ungleichförmigkeitszahl	Glühverlust	Dichte des feuchten Bodens	Trockendichte	Proctordichte	Wassergehalt	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl	Konsistenzzahl	Sättigungszahl	Konsistenz	Geologische Schichtbezeichnung	Anlage
						kf	U		ρ	ρd	ρpr	W	W_L	W_P	I_P	I_C	S_r			
		m	m			m/s	-	%	kN/m³	kN/m³	kN/m³	-	-	-	-	-	-	-		
96/18	RKS 1/18	1,70	0,85 - 1,70	00100	SU	$8{,}86 \cdot 10^{-5}$	3,14												Schmelzwassersand	4.2
97/18	RKS 1/18	3,00	1,70 - 4,00	00100	SE	$1{,}58 \cdot 10^{-4}$	2,44												Schmelzwassersand	4.3
98/18	RKS 2/18	1,15	0,95 - 1,15	0370	SŪ	$1{,}83 \cdot 10^{-6}$	15,82												Schmelzwassersand	4.4
99/18	RKS 2/18	1,40	1,15 - 1,40	00100	SE	$1{,}38 \cdot 10^{-4}$	2,65												Schmelzwassersand	4.5

© By IDAT-GmbH 1995 - 2014 V 4.25

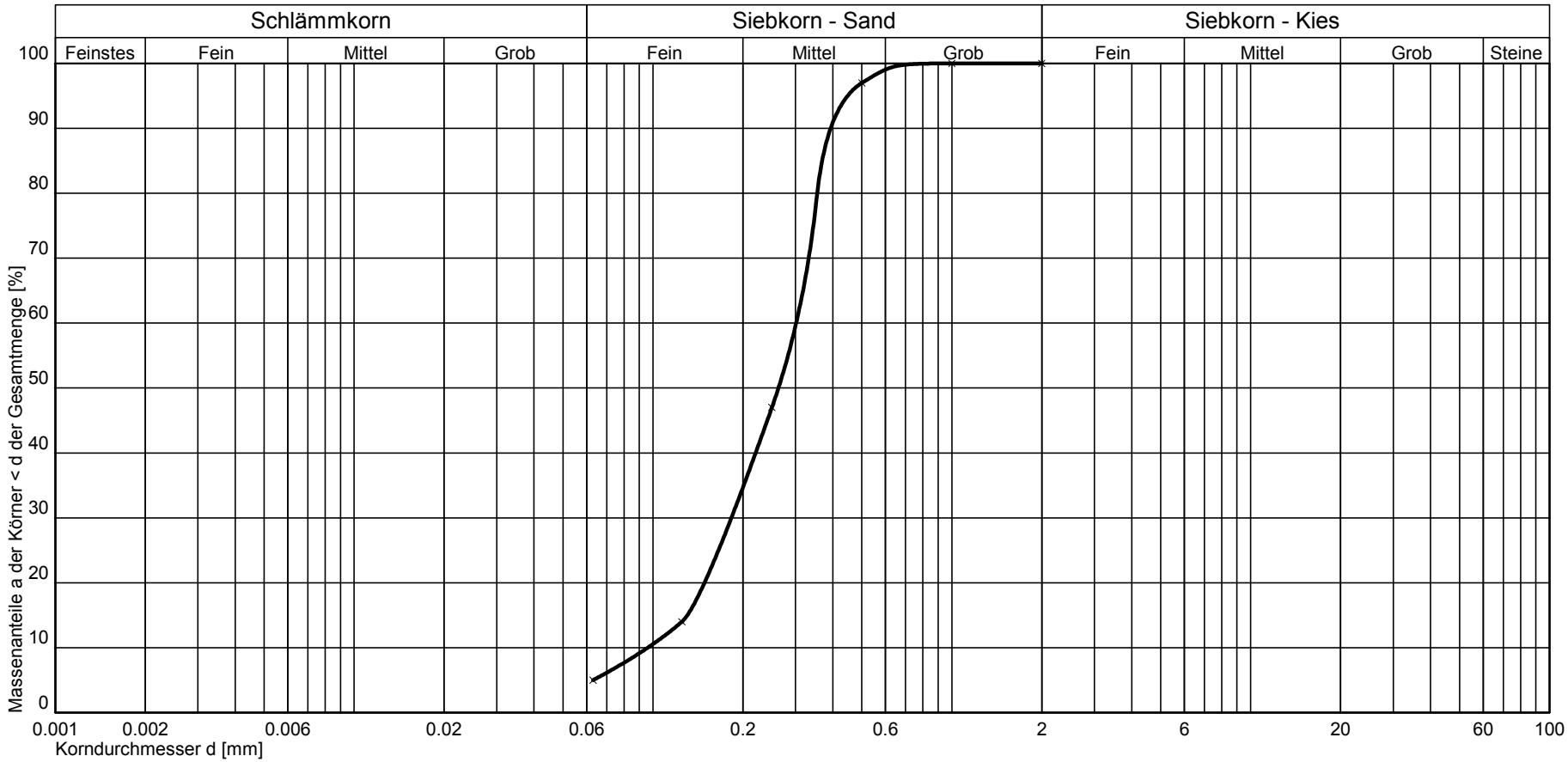
Prüfungs-Nr.: 96/18
Bauvorhaben: Bebauungsplan Großböhla Ost
04774 Dahlen OT Großböhla
Ausgeführt durch: Müller
am: 26.02.18
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: RKS 1/18
Entnahmetiefe: 1.70 m unter GOK
Bodenart: Mittelsand,fs,u'
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 22.02.18 durch: Be.



Kurve Nr.:	1			Bemerkungen
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung			
C_U = d60/d10 / C_C / Median	3,14 1,16			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung	Schmelzwassersand			
kf-Wert	$8{,}856 * 10^{-5}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	0 0 10 0 0 mS,fs,u'			

REICHERT GMBH
Ingenieurbüro f. Geotechnik
ST Zöschau Salbitzer Str. 8
04758 Oschatz

Prüfungs-Nr.: 96/18
Anlage: 4.2
zu: 18029

© By IDAT-GmbH 1995 - 2014 V 4.25

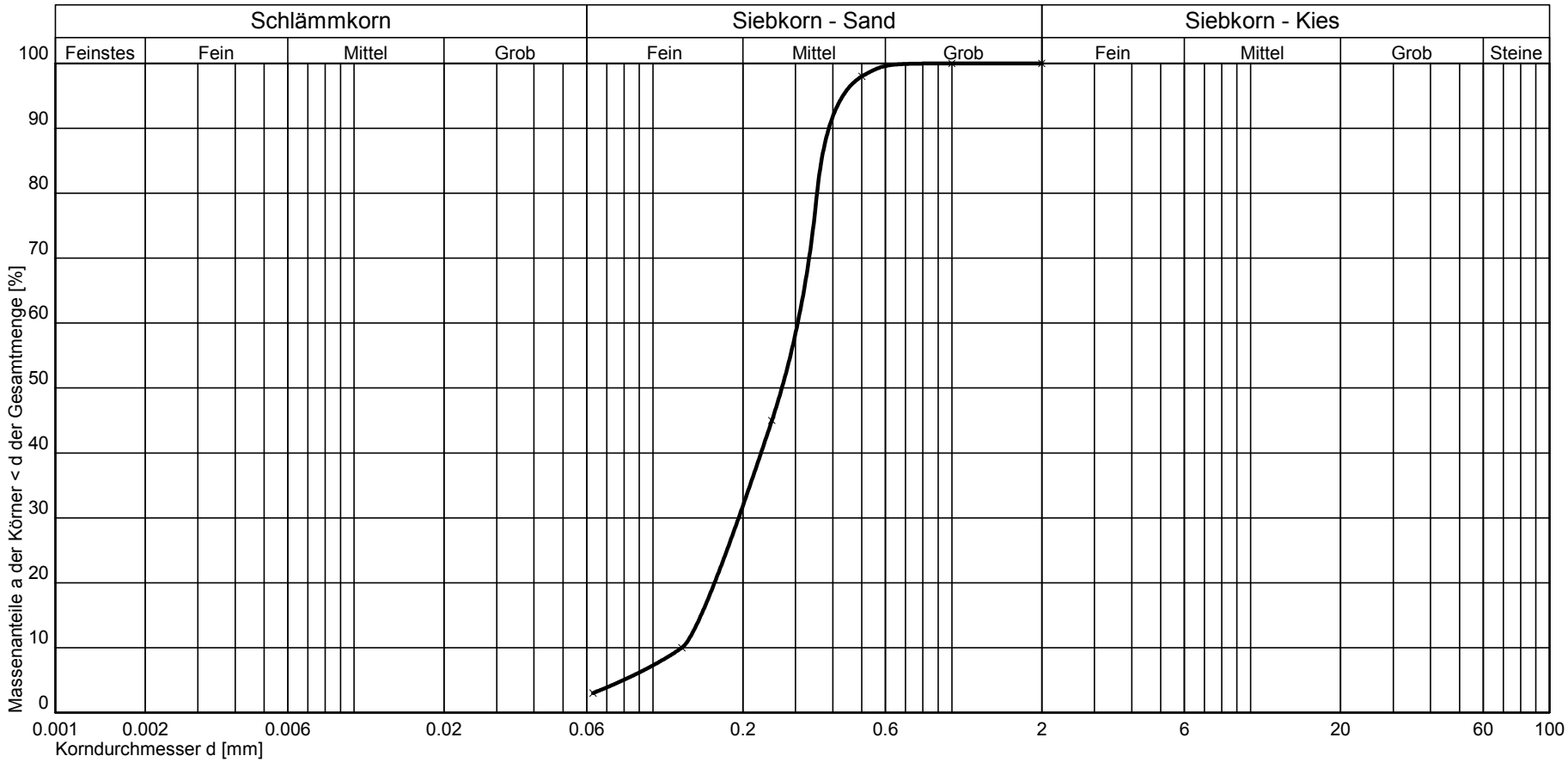
Prüfungs-Nr.: 97/18
Bauvorhaben: Bebauungsplan Großböhla Ost
04774 Dahlen OT Großböhla
Ausgeführt durch: Müller
am: 26.02.18
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: RKS 1/18
Entnahmetiefe: 3.00 m unter GOK
Bodenart: Mittelsand,fs
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 22.02.18 durch: Be.



Kurve Nr.:	1			Bemerkungen
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung			
C_U = d60/d10 / C_C / Median	2,44 0,98			
Bodengruppe (DIN 18196)	SE			
Geologische Bezeichnung	Schmelzwassersand			
kf-Wert	$1,576 * 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	0 0 10 0 0 mS,fs			

REICHERT GMBH
Ingenieurbüro f. Geotechnik
ST Zöschau Salbitzer Str. 8
04758 Oschatz

Prüfungs-Nr.: 97/18
Anlage: 4.3
zu: 18029

© By IDAT-GmbH 1995 - 2014 V 4.25

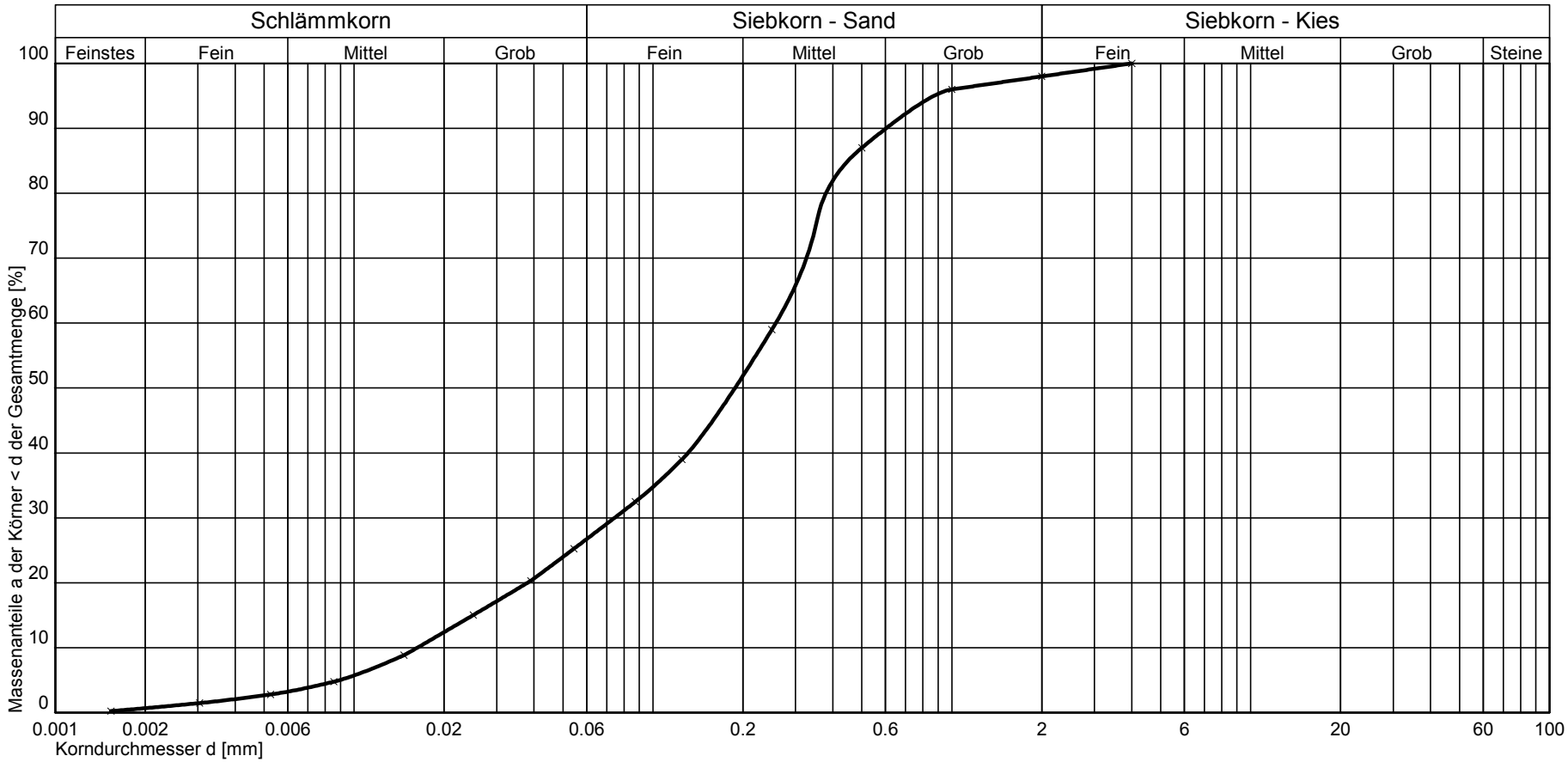
Prüfungs-Nr.: 98/18
Bauvorhaben: Bebauungsplan Großböhla Ost
04774 Dahlen OT Großböhla
Ausgeführt durch: Müller
am: 26.02.18
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Entnahmestelle: RKS 2/18
Entnahmetiefe: 1.15 m unter GOK
Bodenart: Mittelsand,fs,gs',u
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 22.02.18 durch: Be.



Kurve Nr.:	1			Bemerkungen
Arbeitsweise	Sieb-Schlämmanalyse			
C_U = d60/d10 / C_C / Median	15,82 1,32			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung	Schmelzwassersan			
kf-Wert	$1{,}828 * 10^{-6}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	0 3 7 0 0 mS,fs,gs',u			

REICHERT GMBH
Ingenieurbüro f. Geotechnik
ST Zöschau Salbitzer Str. 8
04758 Oschatz

Prüfungs-Nr.: 98/18
Anlage: 4.4
zu: 18029

© By IDAT-GmbH 1995 - 2014 V 4.25

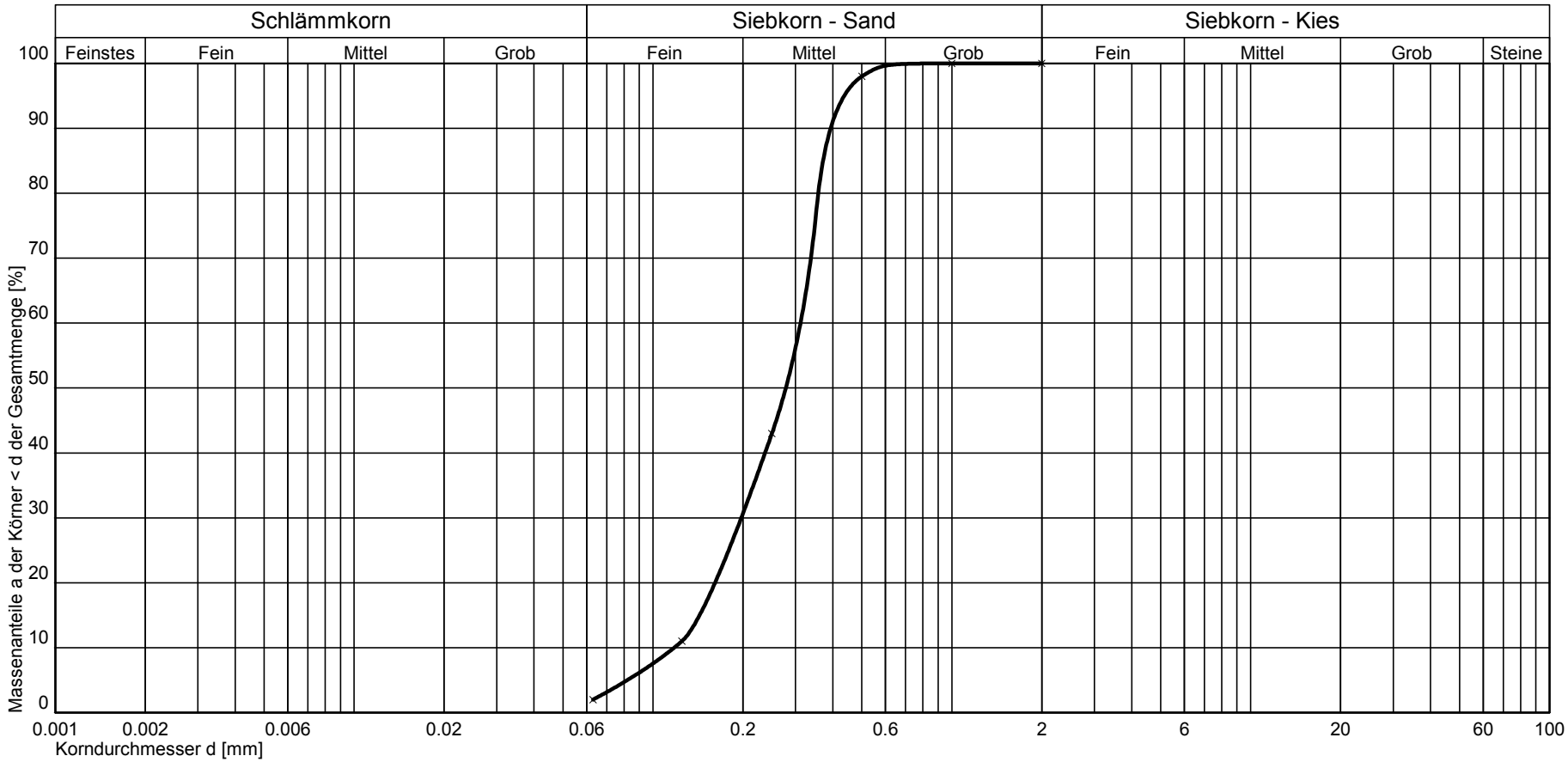
Prüfungs-Nr.: 99/18
Bauvorhaben: Bebauungsplan Großböhla Ost
04774 Dahlen OT Großböhla
Ausgeführt durch: Müller
am: 26.02.18
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: RKS 2/18
Entnahmetiefe: 1.40 m unter GOK
Bodenart: Mittelsand,fs
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 22.02.18 durch: Be.



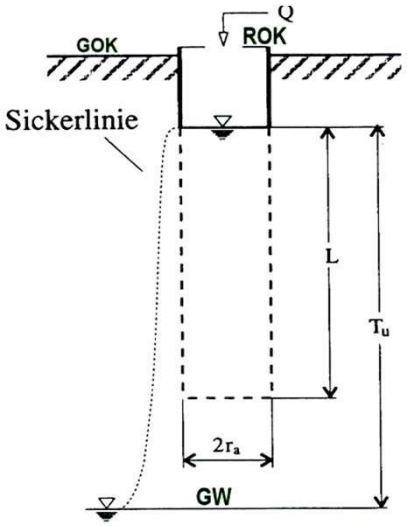
Kurve Nr.:	1			Bemerkungen
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung			
C_U = d60/d10 / C_C / Median	2,65 1,06			
Bodengruppe (DIN 18196)	SE			
Geologische Bezeichnung	Schmelzwassersan			
kf-Wert	$1,376 * 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	0 0 10 0 0 mS,fs			

REICHERT GMBH
Ingenieurbüro f. Geotechnik
ST Zöschau Salbitzer Str. 8
04758 Oschatz

Prüfungs-Nr.: 99/18
Anlage: 4.5
zu: 18029

Protokoll Infiltrationsversuch

Versuchsdaten	Mess-Zeit ∑ t [sec]	Mess-Zeit Δ t [sec]	Wasserspiegel h m u. ROK	Wasserspiegel h m ü. GW	Mess-Strecke [m]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,u}$ [m/sec]
Aufschlussdaten Versickerungssondierung:	0	0	0,55	2,20	0,50	---
Aufschluss-Nr.: **RKS V1/18**	15	15	0,72	2,03	0,50	4,11E-05
Aufschlusstiefe: t = 1,50 m	30	15	0,93	1,82	0,50	5,90E-05
Grundwasser vor Versuchsbeginn:	45	15	1,10	1,65	0,50	5,70E-05
Grundwasser bei: H_1 = 2,25 m u GOK	60	15	1,18	1,57	0,50	3,08E-05
Grundwasser bei: H_2 = 2,75 m u ROK	75	15	1,24	1,51	0,50	2,49E-05
Ausbaudaten Versuchseinrichtung:	90	15	1,30	1,45	0,50	2,65E-05
Durchmesser: $2r_a$ = 0,080 m	105	15	1,36	1,39	0,50	2,83E-05
Mess-Strecke: L = 0,50 m	120	15	1,39	1,36	0,50	1,50E-05
Verrohrungslänge: c = 1,00 m	150	30	1,43	1,32	0,50	1,04E-05
Überstand: d = 0,50 m	180	30	1,46	1,29	0,50	8,15E-06
Auswertung nach:	210	30	1,49	1,26	0,50	8,45E-06
	240	30	1,51	1,24	0,49	5,83E-06
	270	30	1,53	1,22	0,47	5,97E-06
	300	30	1,55	1,20	0,45	6,13E-06
	360	60	1,59	1,16	0,41	6,34E-06
	420	60	1,63	1,12	0,37	6,69E-06
	480	60	1,67	1,08	0,33	7,07E-06
	540	60	1,70	1,05	0,30	5,58E-06
	600	60	1,74	1,01	0,26	7,81E-06
	900	300	1,90	0,85	0,10	7,08E-06
	1080	180	2,00	0,75	0,00	9,32E-06



mit $1 \leq T_u / L \leq 3$

instationär

$$k_f = \frac{r_a^2}{2 \cdot L \cdot \Delta t \cdot (0{,}16 + T_u / 3 \cdot L)} \cdot \ln \frac{L}{r_a} \cdot 2 \cdot \ln \frac{h_1}{h_2}$$

gemittelter Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,u}$ = 1,8E-05 m/sec

Reichert GmbH

Ingenieurbüro für Geotechnik

Projektnummer: 18029 | Anlage: 5

Projekt: Bebauungsplan Großböhla Ost

04774 Dahlen OT Großböhla

Ergebnisprotokoll Infiltrationsversuch | Versuchsdatum: 22.02.2018 | gepr.: Reichert

Salbitzer Str. 8, ST Zöschau 04758 Oschatz Tel.: 03435 / 9357-0 Fax: 03435 / 9357-20

Bewertungsverfahren nach DWA-M 153

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Projekt: **Bebauungsplan Großböhla Ost**

Bewertung für 1 EFH-Standort

140 m² Dachflächen, 70 m² Hofflächen

Gewässer	Typ	Gewässerpunkte G
Wasserschutzzone III	G 25	G= 8

Flächenanteil f_i		Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung Bi
A_{ui}	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
140	0,66	L_1	1	F_2	8	5,94
70	0,34	L_1	1	F_3	12	4,42
		L_		F_		
		L_		F_		
Σ = 210	Σ = 1,0	Abflussbelastung B = Σ Bi:				B = 10,36

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B ≤ G B > G

maximal zulässiger Durchgangswert Dmax = G/B	Dmax= 0,77

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen, alternativ	Typ	Durchgangswerte Di
gewählt: 0,1 m bewachsener Oberboden	D_1	**0,45**
0,2 m bewachsener Oberboden	D_2	0,35
Flächenversickerung über durchlässige Beläge	D_5	0,80
Durchgangswert D = Produkt aller Di		D = **0,45**

Emmisionswert E = B ● D:	E = 4,7

Ergebnis: E = ≤ G	**Behandlung ausreichend**

Flächenversickerung über unbewachsene Fugen ist nicht ausreichend!