gpb-Arke Pappelmühle 6, 31840 Hess. Oldendorf
Inh. Thomas Arke

- Standortbewertung
- Altlastenerkundung
- Sanierungsmanagement
- Baugrunduntersuchung
- Grundwassererschließung
- Gebäude- / Anlagenrückbau
- Entsorgungs- / Verwertungskonzepte
- Arbeitsschutz

o.9 Stadtplanung
Opferstraße 9
32423 Minden

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht	Unser Zeichen	Datum
		Ar/die	16. April 2024

Orientierende Bodenuntersuchung – Wohnen an der neuen Schule

Sehr geehrter Herr Schramme,

anliegend erhalten Sie die Auswertung der Versickerungsuntersuchung.

1. Veranlassung

Um Aussagen über die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes treffen zu können, wurde vom Unterzeichner drei Sondierbohrungen im Bereich möglicher Versickerungsanlagen geteuft und der Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens mittels Open-End-Tests bestimmt.

2. Baugrund

Gemäß der geologischen Karte (GK25 Blatt 3618 Hartum) steht im Untersuchungsbereich Löß/ Lößlehm als geschlossene Decke über Geschiebeablagerungen der Saale-Kaltzeit oberflächennah an.

Die Bohrungen bestätigt die Angaben der geologischen Karte. Unterhalb eines humosen Oberbodens schwach bindiger Lößlehm bis in mind. 1,1 m unter GOK. Petrographisch betrachtet stellt sich dieser als stark feinsandiger Schluff von weicher bis steifer Konsistenz dar. Ohne deutliche Schichtgrenze folgen im schwach feinsandige Mittelsande mit lagenweise höheren Schluffanteilen. Die Geschiebesande sind mitteldicht gelagert.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen am 10.04.2024 wurde kein Grundwasser angetroffen. Angaben zum HGW liegen dem Unterzeichner nicht vor.

Büro Hessisch Oldendorf
Pappelmühle 6
31840 Hess. Oldendorf
Telefon 05158 / 98164
FAX 05158 / 98141
e-mail mail@gpb-Arke.de

Büro Lastrup
Buchenstraße 4
49688 Lastrup
Telefon 0171 / 6575383
FAX 04472 / 947788

Sparkasse Hameln-Weserbergland
IBAN DE59 2545 0110 0000 1636 00
SWIFT-BIC NOLADE21SWB

Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN DE05 2805 0100 0085 4038 06
SWIFT-BIC SLZODE22XXX

Die erbohrten Lockergesteine (ohne Oberboden) können für Erd- und Verbauarbeiten gemäß ATV DIN 18 300 wie folgt zusammengefast werden:

Eigenschaften/Kennwerte	Homogenbereich B1	Homogenbereich B2
Ortsübliche Bezeichnung	Lößlehm	sandiger Geschiebelehm
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern	nicht ermittelt	nicht ermittelt
Massenanteil Steine, Blöcke	nicht erbohrt	nicht erbohrt
Dichte p [t/m³] trocken p_d bei Wassersättigung p_r unter Auftrieb p´	1,80 - 1,95 1,95 – 2,20 0,95 – 1,10	1,90 - 2,00 1,90 - 2,10 0,90 - 1,10
undrainierte Scherfestigkeit C_u [kN/m²]	-	-
Wassergehalte [%]	15 - 20	10 - 20
Plastizitätszahl I_P [%]	0 - 5	-
Konsistenzzahl I_C	0,5 – 1,0	-
Lagerungsdichte I_D	-	25 - 50
Organischer Anteil [TOC %]	0,5 - 1,5	ca. 0,5
Bodengruppen gem. DIN 18 196	SU*	SW, SU
Bodenklassen gem. DIN 18 300 alt	3 - 4	3 - 4
Frostsicherheit ZTV E-StB 17	F3	F1, F2
Verdichtbarkeit ZTV A-StB 97	V3	V1

3. Versickerung von Niederschlagswasser

Die Durchlässigkeit des sandigen Geschiebelehms (ab 1,1 m unter GOK) wurde mittels Bohrloch-Infiltrometer (Testverfahren bei konstanter Druckhöhe) untersucht.

Aus einem Standzylinder wird Wasser über eine Schlauchleitung in das nicht ausgebaute Bohrloch geleitet. Am Ende der Schlauchleitung befindet sich ein Schwimmerventil. Das Ventil sorgt dafür, dass der gewählte Wasserstand (=Pegel) stabil gehalten wird; es fließt nur die Wassermenge, die der Boden aufnimmt.

Büro Hessisch Oldendorf
Pappelmühle 6
31840 Hess. Oldendorf
Telefon 05158 / 98164
FAX 05158 / 98141
e-mail mail@gpb-Arke.de

Büro Lastrup
Buchenstraße 4
49688 Lastrup
Telefon 0171 / 6575383
FAX 04472 / 947788

Sparkasse Hameln-Weserbergland
IBAN DE59 2545 0110 0000 1636 00
SWIFT-BIC NOLADE21SWB

Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN DE05 2805 0100 0085 4038 06
SWIFT-BIC SLZODE22XXX

Die Berechnung der Durchlässigkeitsbeiwerte erfolgte nach dem Ansatz des US Department of the Interior Bureau of Reclamation (EARTH MANUAL 1990).

Bodenhorizont	Versuchstiefe	K_f-Wert
sandiger Geschiebelehm	1,5 – 2,0 m unter GOK	$8{,}1 * 10^{-6}$ m/s

Die Durchlässigkeit des sandigen Geschiebelehms liegt oberhalb der in der DWA A 138 geforderten Mindestdurchlässigkeit von $k_f = 5 * 10^{-6}$ m/s; im überlagernden Lößlehm ist die Durchlässigkeit sicherlich deutlich geringer.

Somit bleibt festzustellen, dass eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser in einem Mulden-Rigolen-System, das in diesen Horizont einbindet, möglich ist.

Für Rückfragen stehe ich selbstverständlich zur Verfügung-
Mit freundlichen Grüßen

Anlage(n):

Foto
Lageplan
Bohrprofile
Messprotokoll

Büro Hessisch Oldendorf
Pappelmühle 6
31840 Hess. Oldendorf
Telefon 05158 / 98164
FAX 05158 / 98141
e-mail mail@gpb-Arke.de

Büro Lastrup
Buchenstraße 4
49688 Lastrup
Telefon 0171 / 6575383
FAX 04472 / 947788

Sparkasse Hameln-Weserbergland
IBAN DE59 2545 0110 0000 1636 00
SWIFT-BIC NOLADE21SWB

Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN DE05 2805 0100 0085 4038 06
SWIFT-BIC SLZODE22XXX

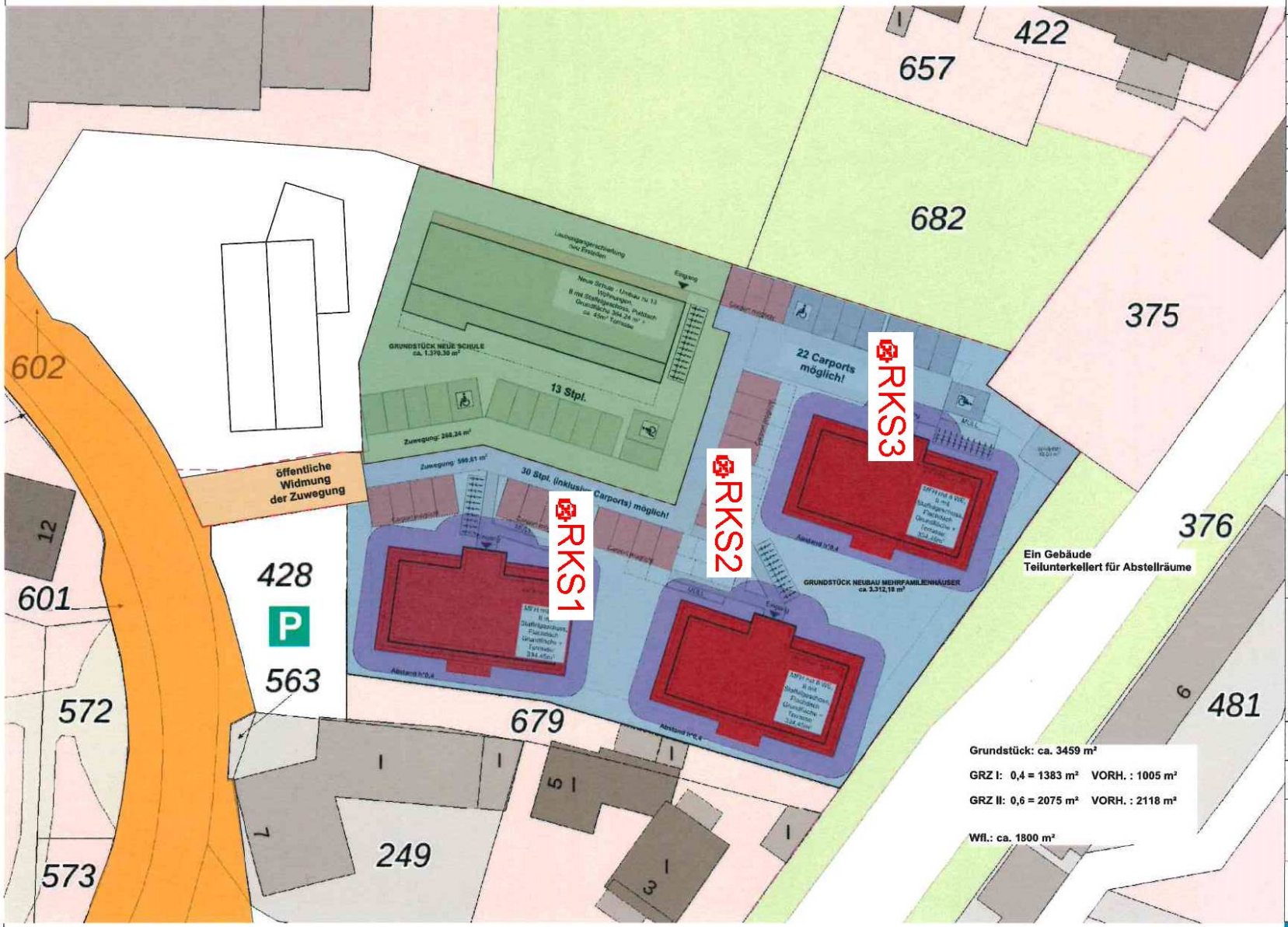


Büro Hessisch Oldendorf
Pappelmühle 6
31840 Hess. Oldendorf
Telefon 05158 / 98164
FAX 05158 / 98141
e-mail mail@gpb-Arke.de

Büro Lastrup
Buchenstraße 4
49688 Lastrup
Telefon 0171 / 6575383
FAX 04472 / 947788

Sparkasse Hameln-Weserbergland
IBAN DE59 2545 0110 0000 1636 00
SWIFT-BIC NOLADE21SWB

Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN DE05 2805 0100 0085 4038 06
SWIFT-BIC SLZODE22XXX



ID	Datum	Ä
a	29.04.'22	
b	22.07.'22	

Zeichenerklärung

RKS1 Rammkernsondierung

gpb Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE

Bauvorhab

Wohnen an der Neuen Schule

Bauteil

Lageplan Bauvoranfrage

N

Zeichnungs-Nr.	00.b
letzte Änderung	22.07.2022
Datum	29.04.2022
Maßstab	1:500
gez.	meyer

Bauherr

Phase 5 GmbH & Co.KG
Kuppendorf 56
27245 Kirchdorf

Bauort

32479 Hille, Eickhorster Straße 3
Hille Flur 18 | Flurstück 663/664

Unterschrift Bauherr

Unterschrift Planer

Planungsgesellschaft Koop & Lohmann mbH u. CO. KG
T 04273 - 93000
F 04273 - 930065

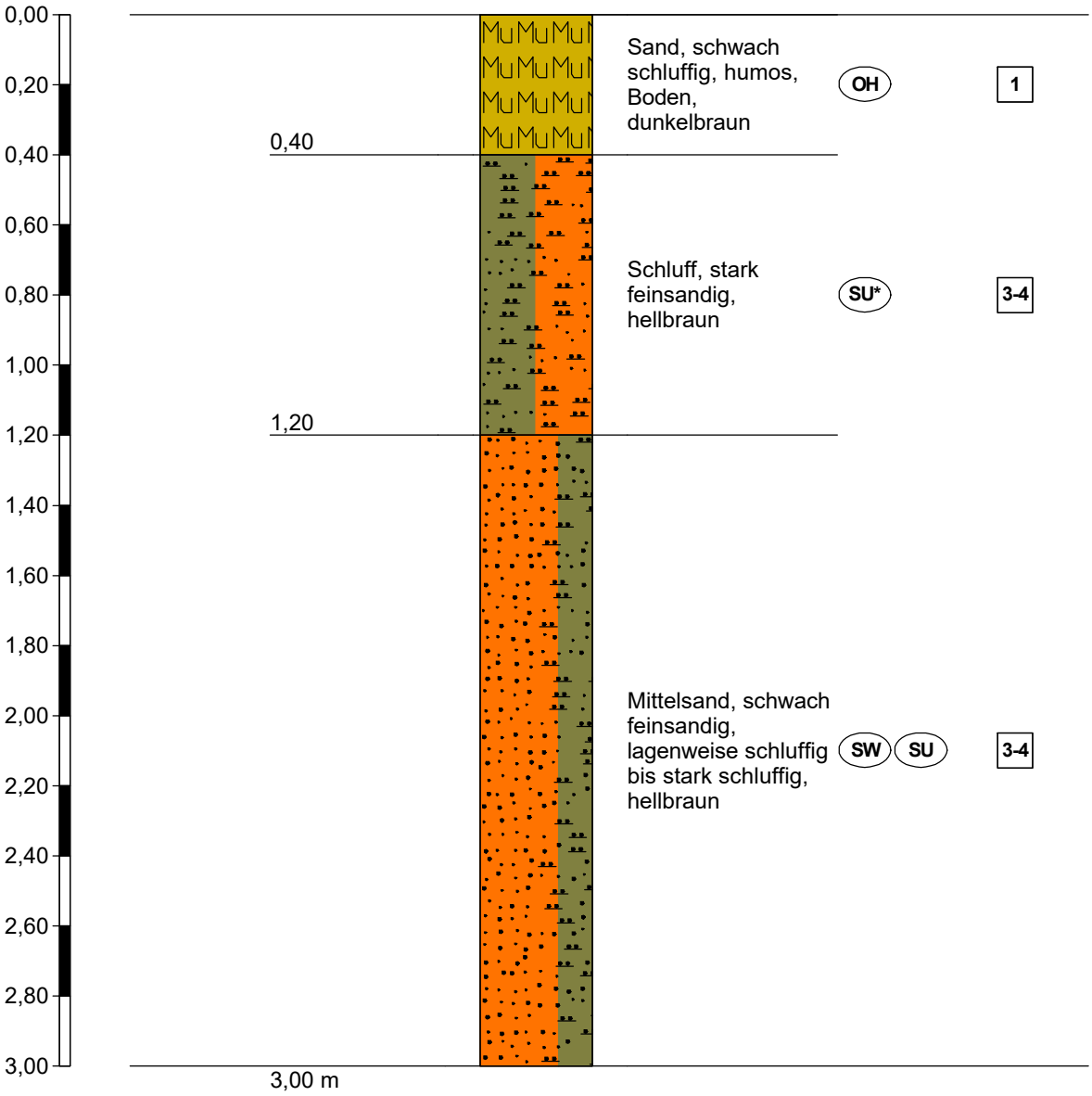
Kuppendorf 56
27245 Kirchdorf

info@lohmann-bau.de
www.lohmann-bau.de

KOOP + LOHMANN
PLANUNGSGESELLSCHAFT

gpb Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage Projekt: Eikhorster Straße 3, Hille Auftraggeber: Bearb.: Arke — Datum: 10.04.2024

RKS1



Höhenmaßstab 1:20

gpb
Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

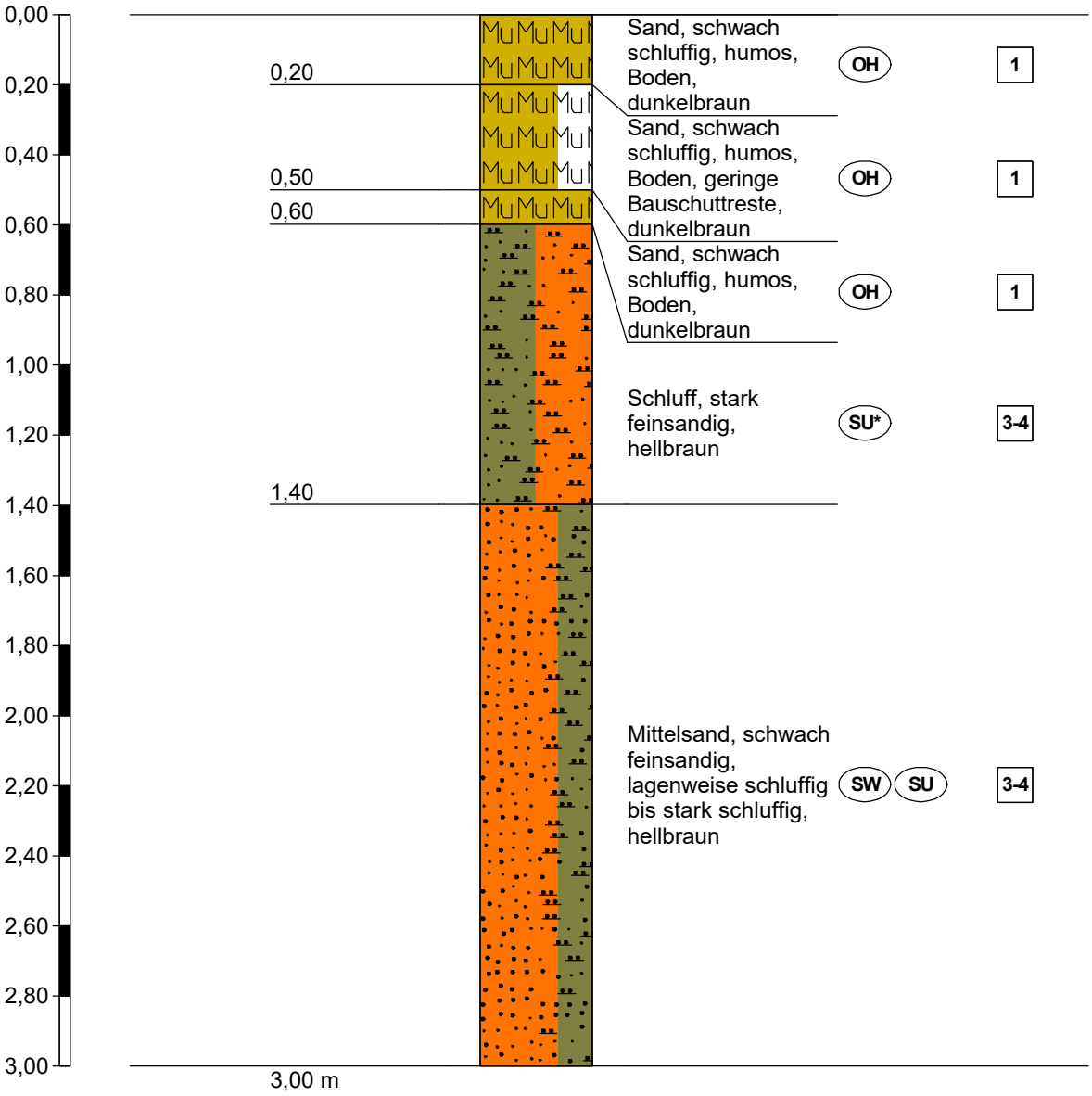
Anlage

Projekt: Eikhorster Straße 3, Hille

Auftraggeber:

Bearb.: Arke | Datum: 10.04.2024

RKS2



Höhenmaßstab 1:20

gpb
Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

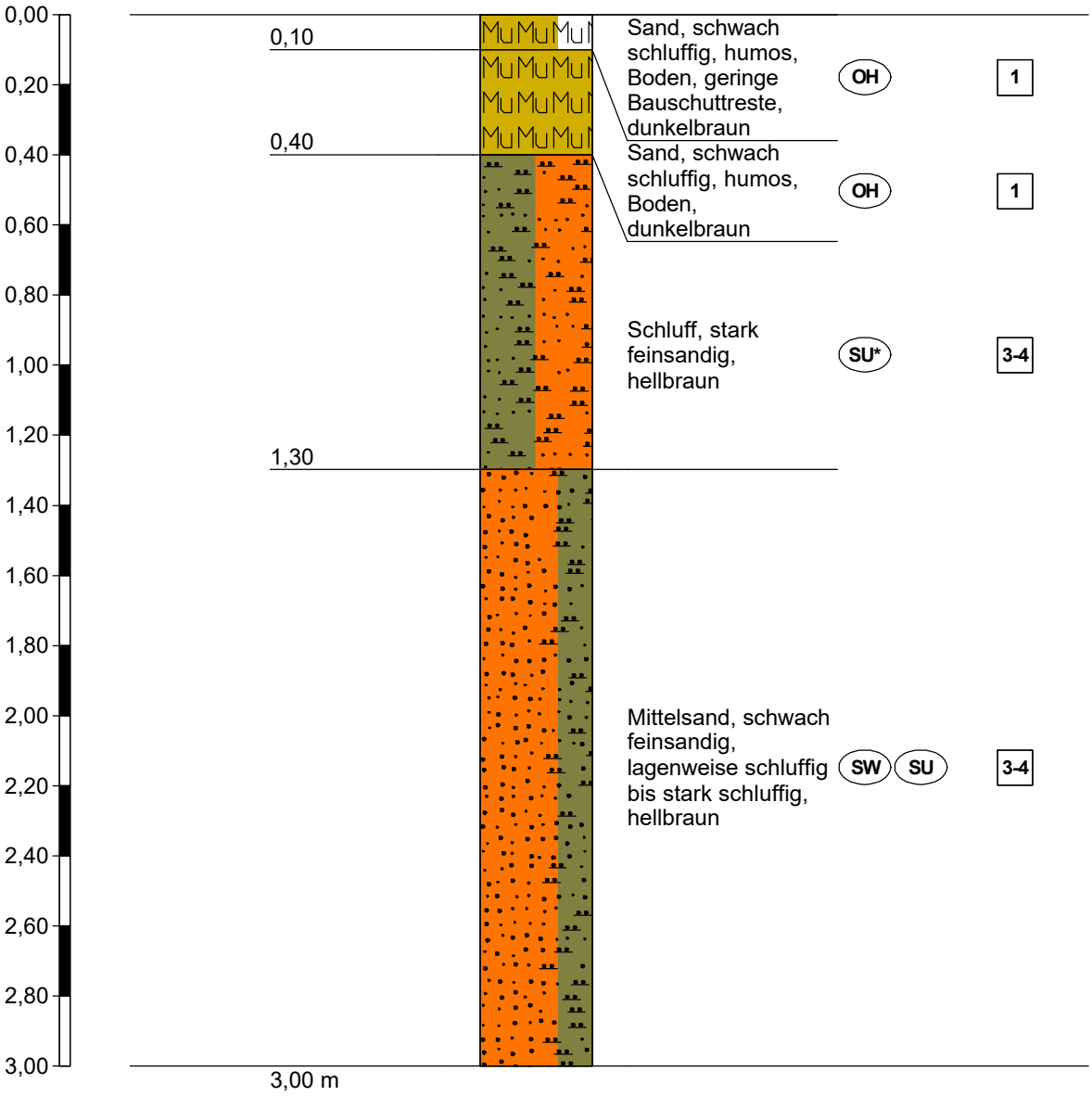
Anlage

Projekt: Eikhorster Straße 3, Hille

Auftraggeber:

Bearb.: Arke | Datum: 10.04.2024

RKS3



Höhenmaßstab 1:20

gpb
Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage

Projekt: Eikhorster Straße 3, Hille

Auftraggeber:

Bearb.: Arke | Datum: 10.04.2024

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu


Schluff, U, schluffig, u


Feinsand, fS, feinsandig, fs


Mittelsand, mS, mittelsandig, ms

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)


Bauschutt, B, mit Bauschutt, b

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
_ - stark (30-40%)

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1	Oberboden (Mutterboden)
2	Fließende Bodenarten
3	Leicht lösbare Bodenarten
4	Mittelschwer lösbare Bodenarten
5	Schwer lösbare Bodenarten
6	Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
7	Schwer lösbarer Fels	

Bodengruppe nach DIN 18196

GE	enggestufte Kiese
GW	weitgestufte Kiese
GI	Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
SE	enggestufte Sande
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische
SI	Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU	Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
GU*	Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
GT	Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
GT*	Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
SU	Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
SU*	Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
ST	Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
ST*	Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
UL	leicht plastische Schluffe
UM	mittelplastische Schluffe
UA	ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff
TL	leicht plastische Tone
TM	mittelplastische Tone
TA	ausgeprägt plastische Tone
OU	Schluffe mit organischen Beimengungen
OT	Tone mit organischen Beimengungen
OH	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
OK	grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN	nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)
HZ	zersetzte Torfe
F	Schlämme (Faulschalmm, Mudde, Gyttja, Dy, Sapropel)
[ ]	Auffüllung aus natürlichen Böden
A	Auffüllung aus Fremdstoffen	

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f-Wert)

nach der Methode

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

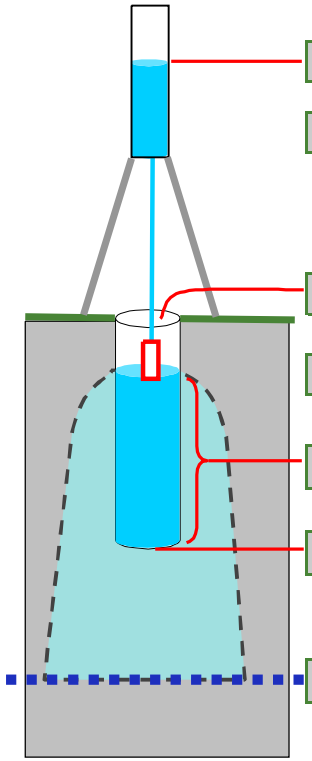
Projekt: Eikhorster Straße 3, Hille

Sondierpunkt: RKS1

Datum: 10.04.2024

Bearbeiter: Arke

Eingabewerte



581	mm	Skala Wasserbehälter
15	min	Messdauer
7,0	cm	Durchmesser Bohrloch
16,0	°C	Wassertemperatur
0,50	m	"h" konstanter Wasserstand im Bohrloch
2,00	m	"BL" Sohle Bohrloch
3,00	m	"GW" Grundwasserspiegel / undurchlässige Schicht

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2007
www.wiltschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	5927 ml		
Versickerungszeit	900 sec		
Infiltrationsrate "Q"	6,6 ml/s	<=>	6,6E-6 m^3/s
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m		
Wert "h"	0,50 m		
Wert "H"	1,50 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch	
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C	

für H > 3h gilt I :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2}\left\{\ln\left[\frac{h}{r}+\sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2+1}\right] - \frac{\sqrt{1+\left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}}\right\} \quad [m/s]$$

für h <=H <=3h gilt II :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2}\left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6}+\frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}}\right] \quad [m/s]$$

für H < h gilt III :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2}\left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}-\frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}}\right] \quad [m/s] \quad *)$$

berechneter k_f-Wert nach Formel II , da h <=H <= 3h :

8,1 * 10^{-6} m/s

entspricht 29,3 mm/Stunde

entspricht 70,3 cm/Tag

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.