

Gemeinde Hoisdorf

über

Amt Siek

FB III – Bauen und Umwelt

Frau Elke Oltmann

Hauptstraße 49

22962 Siek

über

Büro für Bauleitplanung, Ass. jur. Uwe Czierlinski

Frau Birgit Hildebrandt

Kronberg 33

24619 Bornhöved

Ingenieurbüro für Geotechnik

Beratung • Planung • Gutachten

Beratende Ingenieure VBI

GBU mbH

Raiffeisenplatz 4

23795 Fahrenkrug

Tel. 04551 / 96 85 26

info@gbu-fahrenkrug.de

Fax 04551/ 96 85 28

www.gbu-fahrenkrug.de

Fahrenkrug, 27.10.2023

412302**Gemeinde Hoisdorf, BPL 28****Ergänzende Baugrunduntersuchung, Geotechnischer Bericht, 2. Bericht**

Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Auftrag vom 09.10.2023

1. Einleitung

Die Fa. GBU mbH wurde mit der Durchführung von ergänzenden Baugrunduntersuchungen und der Erstellung einer Beurteilung zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden beauftragt. Hierzu sollten im Umfeld von ‚BS 2‘ weitere abgrenzende Baugrunduntersuchungen durchgeführt werden.

Für die Bearbeitung standen zur Verfügung:

- Bericht vom 02.11.2022, Az. 412301
- Lageplan, E-Mail vom 01.09.2022

Die Lage und Abmessungen können der Anlage 1 entnommen werden.

2. Methodik

Der Baugrund wurde am 18.10.2023 mit 5 weiteren Kleinrammbohrungen bis max. 5 m Tiefe erkundet (Anlage 1). Die Bodenproben wurden nach einer vergleichenden Analyse durch den Unterzeichnenden als Rückstellproben gelagert. Die Beprobung erfolgte meterweise bzw. bei Schichtwechsel.

An zwei Bodenproben wurden Trockensiebungen zur Bestimmung der Kornverteilung gem. DIN 18123 durchgeführt (Anlage 2).

In dem Bericht werden folgende, maßgebliche Höhen angesetzt:

Bezugsniveau (BN): OK Schachtdeckel, Straße (s. Anlage 1) BN +52,50 m (angesetzt)

OK Gelände der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen (BS)

vom 17.10.2022	BS 1 +53,25 m BS 2 +53,41 m BS 3 +52,29 m BS 4 +52,64 m BS 5 +51,97 m BS 6 +52,24 m
vom 18.10.2023	BS 7 +53,30 m BS 8 +53,38 m BS 9 +53,15 m BS 10 +53,33 m BS 11 +53,30 m

3. Baugrund

Wie die Baugrunddarstellungen zeigen, setzt sich der Baugrund gem. den Geländeaufnahmen und -versuchen wie folgt – schematisiert – zusammen:

Schicht 1	Mutterboden: Sand humos, z.T. schwach schluffig z.T. schwach kiesig	BS 1 – 11
Schicht 2	Schluff, schwach tonig, schwach humos	BS 6
Schicht 3	Mittelsand, Feinsand, z.T. schwach schluffig	BS 2 – 5, 7 – 11
Schicht 4	Geschiebelehm	BS 1 – 6, 9 und 10
Schicht 5	Mittelsand, feinsandig, z.T. schwach schluffig	BS 1 und 4
Schicht 6	Geschiebemergel	BS 1 – 7

Schicht 1

In sämtlichen Bohrungen wurde zunächst Mutterboden als humoser, z.T. schwach schluffiger, z.T. kiesiger Sand bis max. 0,70 m unter Gelände ermittelt.

Schicht 2

In BS 6 folgt schwach toniger und schwach humoser Schluff mit weicher bis steifer Konsistenz bis 1,00 m unter Gelände.

Gemeinde Hoisdorf, BPL 28

Ergänzende Baugrunduntersuchung, Geotechnischer Bericht, 2. BerichtBewertung der Versickerungsfähigkeit

Schicht 3

In den Bohrungen BS 2 – 5, 7 – 11 folgen im Wesentlichen Mittel- und Feindsande bis in deutlich unterschiedliche Tiefen. In BS 8 und 11 wurden diese bis zur Endteufe nicht durchbohrt.

Schicht 4

Im Liegenden werden die o.g. Böden in den Bohrungen BS 1 – 6 und 9 und 10 von Geschiebelehm mit steifer Konsistenz unterlagert. IN BS 9 und 10 bis zur Endteufe von 3 m.

Schicht 5

In BS 1 und 4 wurden erneut feinsandige Mittelsande bis 3,00 m unter Gelände erbohrt.

Schicht 6

In den Bohrungen BS 1 – 7 folgen Geschiebemergel mit steifer Konsistenz bis zur jeweiligen Endteufe.

3.1 Bodenkennwerte**Mutterboden**

Lagerungsdichte:	Schicht 1 locker (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)
Bodengruppe (DIN 18196):	OH
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	1
Wichte über Wasser, γ :	16 - 18 kN/m ³
Wichte unter Wasser, γ' :	8 - 10 kN/m ³

Schluff

	Schicht 2
Konsistenz:	weich - steif (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)
Bodengruppe (DIN 18196):	OU, OT
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	4
Wichte über Wasser, γ :	19 kN/m ³
Wichte unter Wasser, γ' :	9 kN/m ³
Reibungswinkel, ϕ'_k :	20 °
Kohäsion, c'_k :	5 kN/m ²
Steifemodul, $E_{s,k}$:	2 - 5 MN/m ²
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F3 (sehr frostempfindlich)
Durchlässigkeitsbeiwert, k_f :	$< 1 \times 10^{-7}$ [m/s]

Mittelsand, Feinsand

	Schicht 3 und 5
Lagerungsdichte:	mitteldicht (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)
Bodengruppe (DIN 18196):	SE
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	3
Wichte über Wasser, γ :	18 kN/m ³
Wichte unter Wasser, γ' :	10 kN/m ³
Reibungswinkel, ϕ'_k :	32,5°
Kohäsion, c'_k :	- kN/m ²
Steifemodul, $E_{s,k}$:	30 MN/m ²
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F1 (nicht frostempfindlich)
Durchlässigkeitsbeiwert, k_f : ca.	$5,7 \times 10^{-5} \leq k_f \leq 1,2 \times 10^{-4}$ [m/s] (2 Versuche)

Gemeinde Hoisdorf, BPL 28

Ergänzende Baugrunduntersuchung, Geotechnischer Bericht, 2. Bericht

Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Geschiebelehm
Schicht 4

Konsistenz:	steif (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)
Bodengruppe (DIN 18196):	ST, TL, TM
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	4 und 5, Steine und Blöcke möglich, bei Aufweichung 2
Wichte über Wasser, γ :	21 kN/m ³
Wichte unter Wasser, γ' :	11 kN/m ³
Reibungswinkel, ϕ'_k :	27,5°
Kohäsion, c'_k :	5 kN/m ²
Steifemodul, $E_{s,k}$:	20 MN/m ²
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F3 (sehr frostempfindlich)
Durchlässigkeitsbeiwert, k_f :	$< 1 \times 10^{-7}$ [m/s]

Geschiebemergel
Schicht 6

Konsistenz:	steif (n. Bohrfortschritt u. Probenansprache)
Bodengruppe (DIN 18196):	TL, TM
Bodenklasse (DIN 18300, alt):	4 und 5, Steine und Blöcke möglich, bei Aufweichung 2
Wichte über Wasser, γ :	21 kN/m ³
Wichte unter Wasser, γ' :	11 kN/m ³
Reibungswinkel, ϕ'_k :	27,5°
Kohäsion, c'_k :	5 kN/m ²
Steifemodul, $E_{s,k}$:	30 MN/m ²
Frostempfindlichkeit, gem. ZTVE-StB 17:	F3 (sehr frostempfindlich)
Durchlässigkeitsbeiwert, k_f :	$< 1 \times 10^{-8}$ [m/s]

3.2 Grundwasser

Im Zuge und nach Ende der Bohrarbeiten wurden die Wasserstände - gemessen im offenen Bohrloch - ermittelt (siehe hierzu Tab. 1).

Bohrung	OK Gelände der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen in [m]	Wasserstände unter Ansatzpunkt in [m] unter Gelände	Wasserstände in [m]
Messungen vom 17.10.2022			
BS 1	+53,25	3,06	+50,19
BS 2	+53,41	3,35	+50,06
BS 3	+52,29	2,17	+50,12
BS 4	+52,64	2,95	+49,69
BS 5	+51,97	2,06	+49,91
BS 6	+52,24	3,39	+48,85
Grundwasserspiegel, i.M. 17.10.2022			+49,80
Messungen vom 18.10.2023			
BS 7	+53,30	2,42	+50,88
BS 8	+53,38	3,30	+50,08
BS 9	+53,15	2,15	+51,00
BS 10	+53,30	2,70	+50,63
BS 11	+53,30	3,02	+50,28
Grundwasserspiegel, i.M. 18.10.2023			+50,57

Tabelle 2

Messungen vom 17.10. und 18.10.2023

Es wurden insgesamt mäßig gut ausgepegelte Wasserstände ermittelt. Es handelt sich um Grundwasser i.e.S., welches teilweise durch Stau- und Schichtenwasser überlagert wird. Des Weiteren sind bereits oberflächennahe temporäre Stauwasserbildungen auf dem gering durchlässigen Schluff (Schicht 2) und dem Geschiebelehm (Schicht 4) zu berücksichtigen. Zu den genauen Grundwasserspiegelschwankungen liegen uns keine weiteren Informationen vor. Es ist jedoch mit Schwankungen im dm- bis m- Bereich zu rechnen. In Senken mit oberflächennah anstehendem gering durchlässigen Schluff (Schicht 2) und dem Geschiebelehm (Schicht 4) sind Vernässungen bis in Geländeoberfläche möglich.

4. Versickerungsfähigkeit

Grundsätzlich ist eine Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA-A 138 technisch in den ungesättigten Sanden der Schicht 3 im Bereich von BS 2 möglich. Die ermittelte Sandausdehnung im Umfeld von BS 2 ist in Anlage 1 skizziert.

Für die ungesättigten Mittel- und Feinsande wird der Durchlässigkeitsbeiwert, k_f , unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktor, $f = 0,2$ mit $k_f = 1,1 \times 10^{-5}$ [m/s] angegeben.

Der mittlere höchste Wasserstand wird mit +51,0 m angesetzt.

Somit bestehen im Bereich von BS 2, 7, 8 und 11 sehr gute und im Bereich von BS 9 und 10 brauchbare Verhältnisse zur Versickerung von Niederschlagswasser.

Eine Fläche von 11 m² mit einem Stauraum für 6 m³ Wasser bereitzustellen, ist darstellbar.

Im Bereich von BS 1, 3, 4, 5 und 6 ist die Versickerung von Niederschlagswasser gem. DWA-A 138 in den ganz überwiegend gering durchlässigen Böden u.E. nicht möglich.

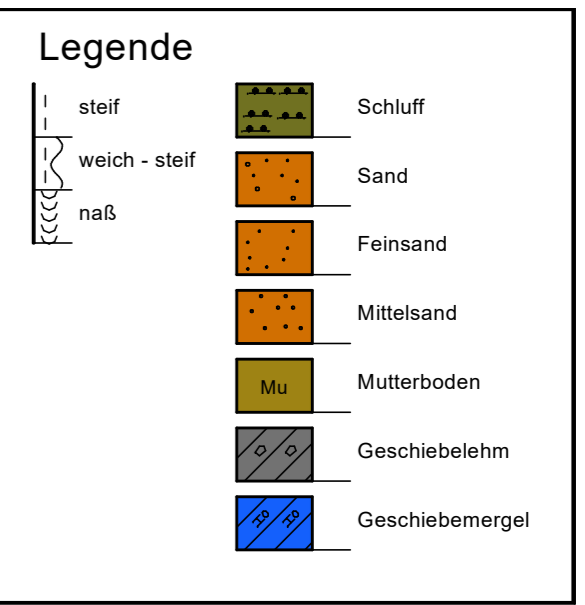
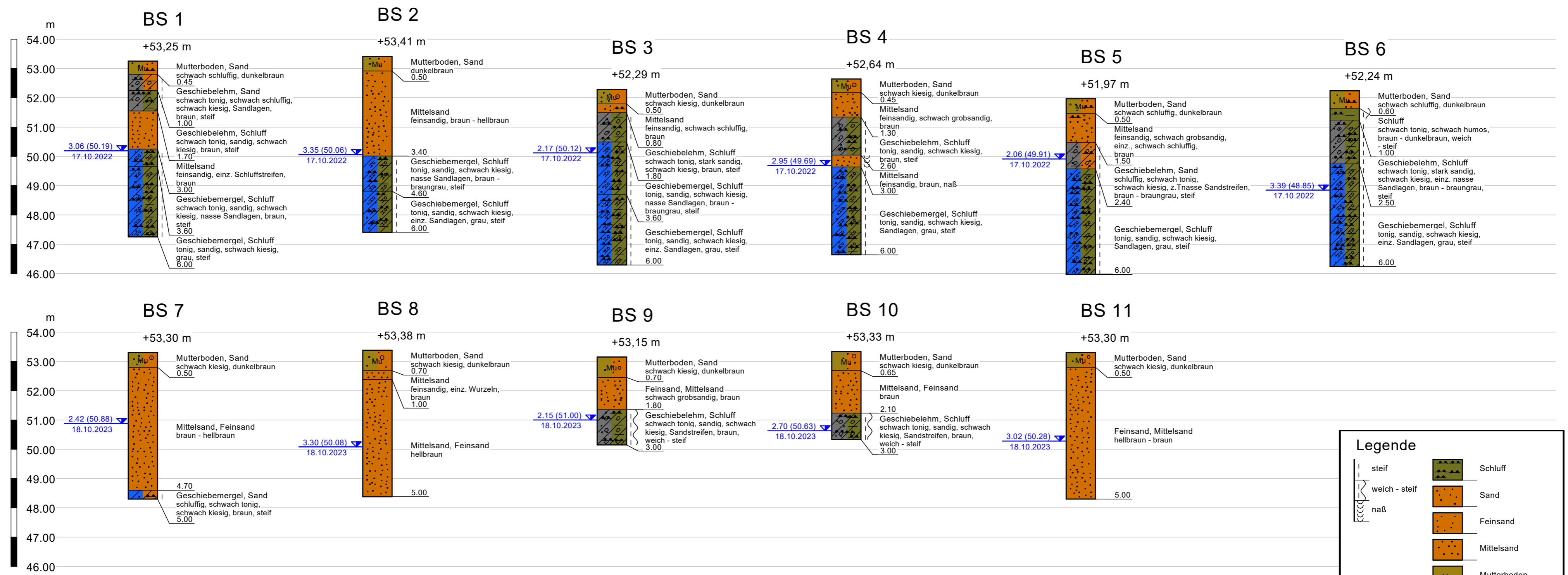
Für Fragen und weitere Beratungen stehe ich jederzeit gern zur Verfügung.

Fahrenkrug, 27.10.2023
GBU mbH

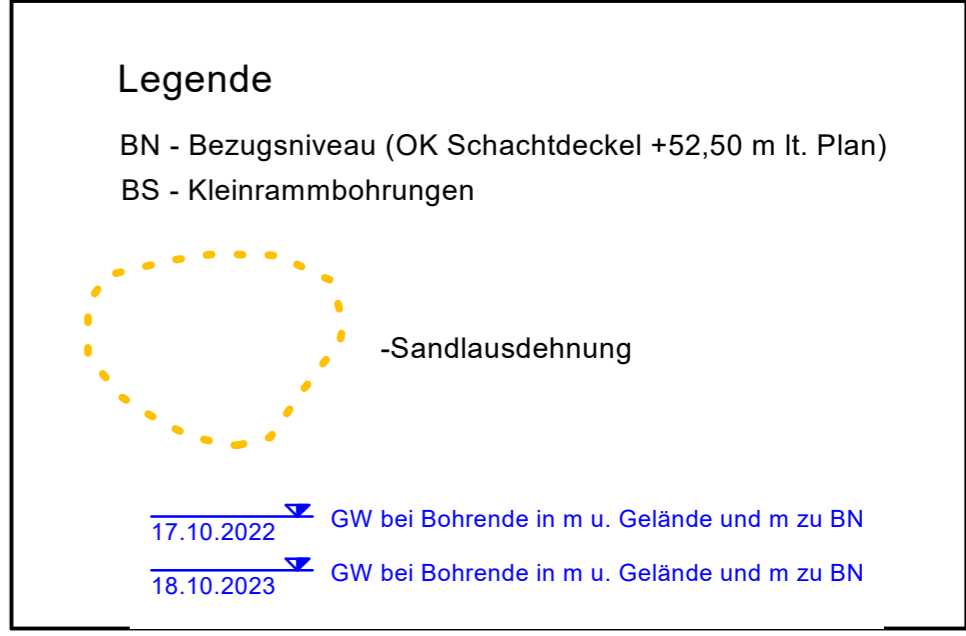
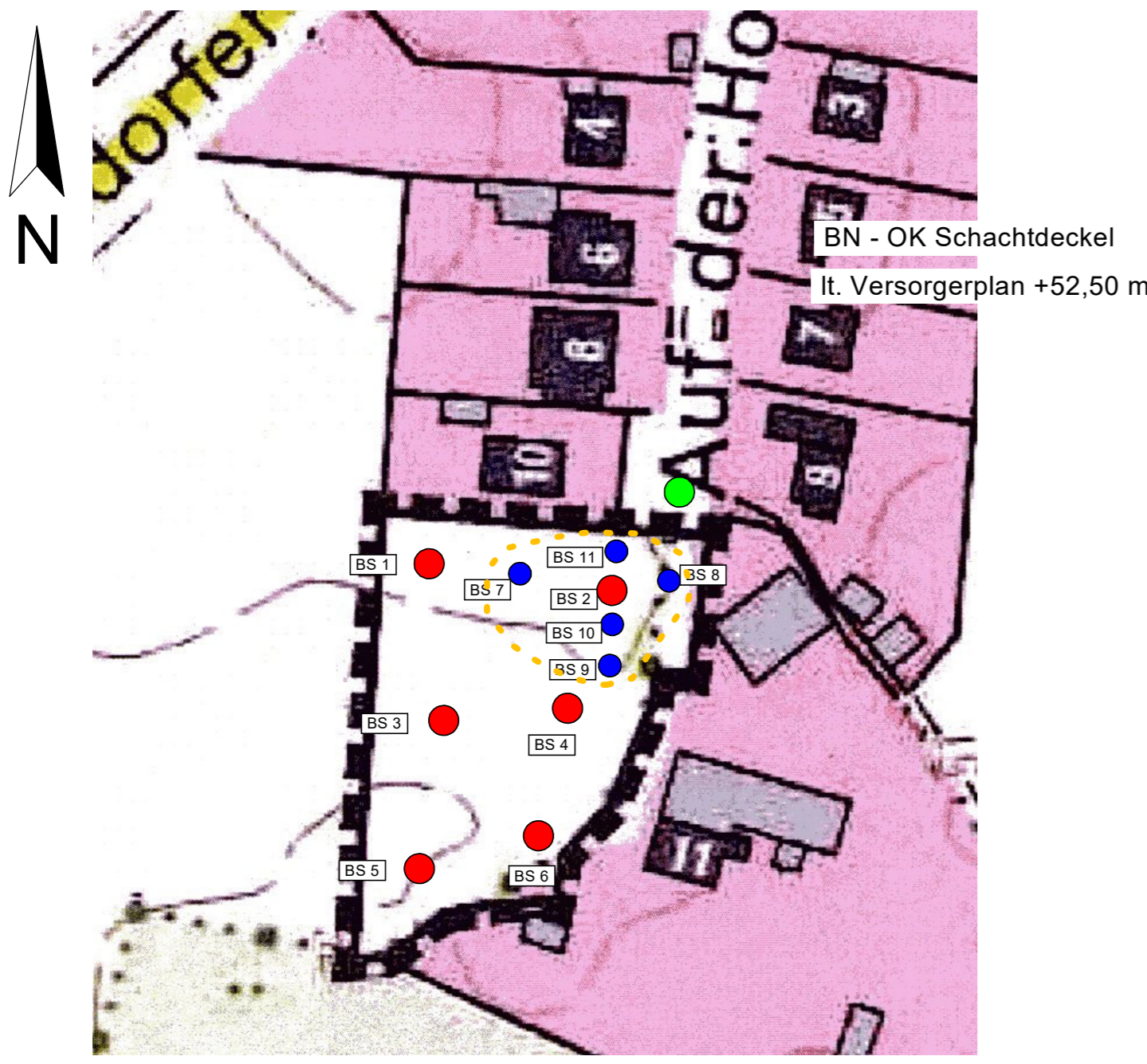
A. Kattenhorn

Lageskizze, Bohrprofile
Kornverteilung

Anlage 1
Anlage 2



Lageskizze M ca. 1 : 1000



GBU Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen und Umweltschutz mbH Raiffeisenplatz 4, 23795 Fahrenkrug Tel.: 04551 / 96 85 26, Fax: 04551 / 96 85 28	
Objekt:	B-Plan 28 Gemeinde Hoisdorf südl. Auf der Horst, Hoisdorf
Auftraggeber/ Bauherr:	Gemeinde Hoisdorf / Amt Siek Hauptstraße 49, 22962 Siek
Anlage:	1
Auftrags-Nr.:	412302
Maßstab d.H. Bohrprofile:	1:100
Datum:	27.10.2023
Gez./gep.:	Ar/Ka
Datei:	Projekte 2022\4123\412302 Anlage 1 LP BS.bop



Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen
und Umweltschutz mbH

Raiffeisenplatz 4 23795 Fahrenkrug
Tel.: 04551/968526 Fax: 04551/968528
info@gbu-fahrenkrug.de www.gbu-fahrenkrug.de

Körnungslinie DIN 18123

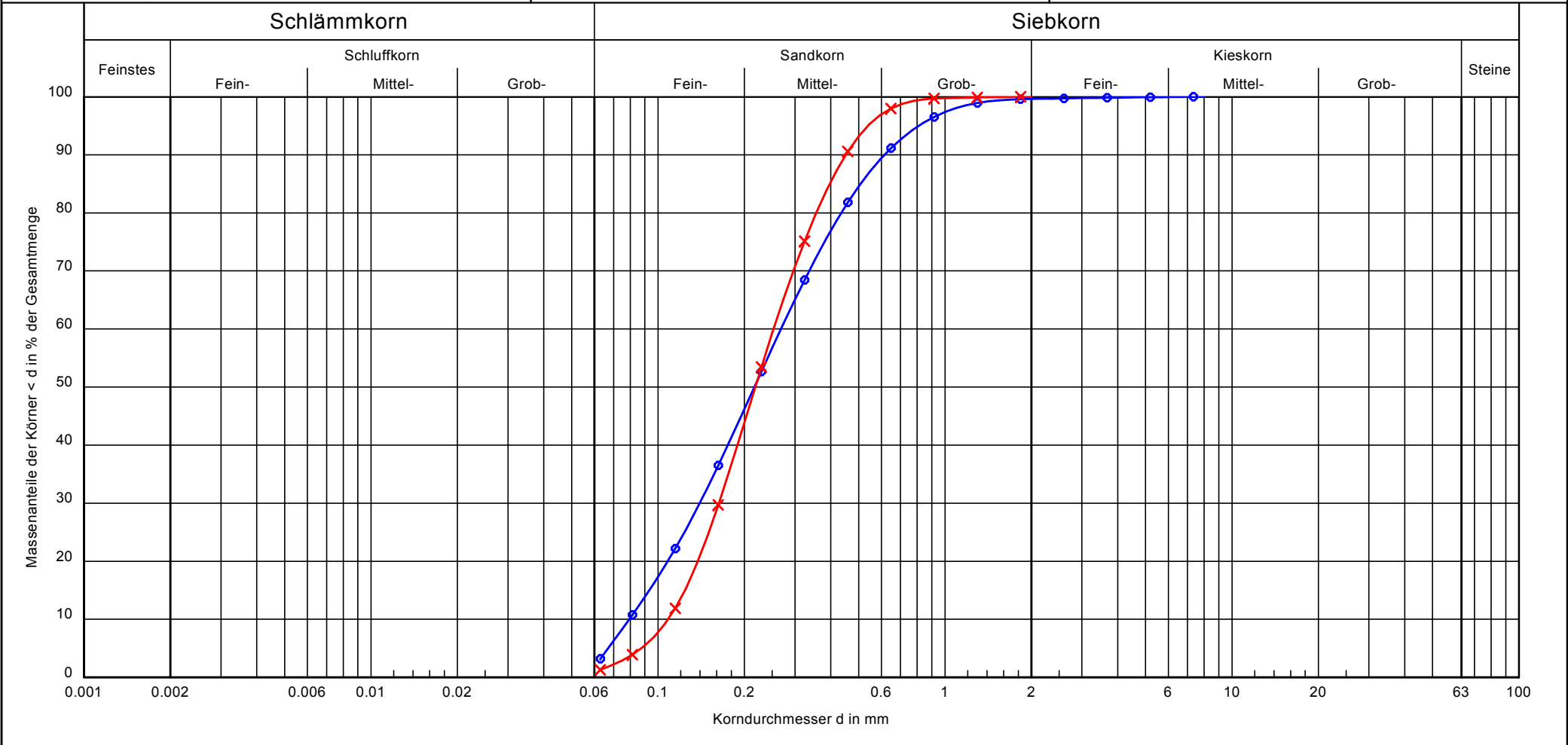
B-Plan 28 Gemeinde Hoisdorf
südl. Auf der Horst, Hoisdorf

Datum: 26.10.2023

Bearbeiter: Arlt

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	BS 9	BS 11
Tiefe:	0,70 m - 1,80 m	0,50 m - 5,00 m
Bodenart:	fS, mS, gs'	fS, mS
U/Cc	3.4/0.9	2.3/1.0
T/U/S/G [%]:	-/3.2/96.4/0.4	-/1.3/98.7/-
k [m/s] [BEYER]:	$5.7 \cdot 10^{-5}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$
Signatur:	○————○	×————×
Bodengruppe nach DIN 18196:	SE	SE
Frostsicherheit:	F1	F1

Bemerkungen:

Aktenzeichen:
4 12302
Anlage:
2