



Baugebiet „In den Gärten“ in 27245 Holzhausen

Geotechnische Erkundungen

Ergebnisbericht



Dipl.-Geologe BDG **Jochen Holst**
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon (04791) 89 85 26
Mobil (0160) 99 03 2001
Fax (04791) 89 85 27
E-Mail holst@geotechnik-holst.de

Impressum

Auftraggeber: Samtgemeinde Kirchdorf
Rathhausstraße 12
27245 Kirchdorf

Auftragnehmer: Geologie und Umwelttechnik
Dipl.-Geologe Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Bearbeitungszeitraum: August-November 2022

Datum: 17.11.2022

Projektnummer: 3175



Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang und Ziel.....	1
2 Untersuchungsumfang.....	1
3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen.....	1
3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser.....	1
3.2 Versickerungsversuche.....	3
3.3 Bodenklassifizierung.....	3
3.4 Bodenmechanische Kennwerte.....	4
3.5 Frostempfindlichkeit.....	4
4 Versickerungsmöglichkeiten.....	5
5 Baugrundbeurteilung.....	5
5.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten.....	5
5.2 Baugrundrisiko.....	6
6 Empfehlungen für Gründungen.....	6
7 Schlussbemerkungen.....	7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Versickerungsversuche.....	3
Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300 3	
Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten.....	4

Verzeichnis der Anlagen

- [1] Übersichtslageplan
- [2] Lageplan Baugebiet und Bohrpunkte
- [3] Profilschnitte der Bohrungen und Rammsondierungen
- [4] Versickerungsversuche (open-end-tests)



1 Vorgang und Ziel

Die Samtgemeinde Kirchdorf beabsichtigt die Erschließung des Baugebietes „In den Gärten“ in 27245 Holzhausen, die Erschließung soll von der „Darlatener Straße“ aus erfolgen. Das Gebiet schließt an die vorhandene Bebauung an. Die Fläche wurden bislang landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt und sind nahezu eben.

Für die weitere Planung des Baugebietes sind die Bodenabfolge, Tragfähigkeiten, der Grundwasserstand sowie die Versickerungsmöglichkeiten zu prüfen.

Mit Mail vom 05.09.2022 erteilte mir die Samtgemeinde auf Grundlage meines Angebotes vom 25.08.2022 den Auftrag, mittels Bohrungen, Rammsondierungen und Laboruntersuchungen die geotechnischen Grunddaten zu ermitteln. Für die Ausführung lag ein Lageplan des Baugebietes vor.

2 Untersuchungsumfang

Auf dem Areal des geplanten Baugebietes (siehe Lagepläne, Anlagen [1] und [2]) wurden insgesamt acht Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 8) bis 5 m Tiefe angeordnet (Bohrprofile Anlage [3]). An zwei Bohrpunkten wurden zudem jeweils eine Rammsondierung (DPL-5) ausgeführt.

Direkte Versickerungsversuche erfolgten bei KRB 2, 6 und 8 (Anlage [4]).

Die Geländearbeiten erfolgten am 11.10.2022. Aufgrund der eindeutigen Bodenansprache und der relativ homogenen Bodenabfolge konnte auf weitere Bohrungen und bodenmechanische Untersuchungen verzichtet werden.

Die Koordinaten wurden mittels GPS-Gerätes im Gelände aufgesucht. Die Koordinaten sind im UTM-Format an den Bohrprofilen notiert.

3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser

Die Bodenabfolge bestätigte bei den Bohrungen den aus der geologischen Karte zu vermutenden Aufbau aus überwiegend eng gestuften Sanden (siehe Anlage [3]).

Die Baugebietsfläche besteht aus einer Ackerfläche zwischen „Darlatener Straße“ und der Bebauung am „Stellohberg“.

Auf der Baugebietsfläche zeigten sich bei 5 m Bohrtiefe unterhalb eines humosen Oberbodens überwiegend Sande in etwas wechselnden Kornzusammensetzungen. An einer Stelle (KRB 3) trat in gut 3 m Tiefe eine dünne Schlufflage auf.





Der oberflächennahe **sandig-schluffig-humose Oberboden** ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung relativ homogen 50-60 cm mächtig (nur bei KRB 7: 90 cm) und locker gelagert.

Die **Geschiebesande** treten in drei Variationen auf: die etwas feinere Variation ist ein Feinsand mit schwachen bis starken Schluffanteilen. Die etwas gröbere Variante ist ein Mittelsand, fein- und grobsandig mit etwas Feinkies).

Für das Baugebiet gilt somit folgende allgemeine Abfolge (Buchstaben entsprechen den Homogenbereichen, siehe auch Bohrprofile):

- A) humoser **Oberboden** (Bodengruppe nach DIN 18196: OH) 50-70 cm mächtig, locker gelagert
- B) **Feiner schluffiger Sand** (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis stark schluffig, Bodengruppe SE), locker bis mitteldicht gelagert
- C) **Feiner schlufffreier Sand** (Feinsand, mittelsandig, Bodengruppe SE), mitteldicht gelagert
- D) **Größerer Sand** (Mittelsand, feinsandig, vereinzelt etwas schluffig, Bodengruppe SE), mitteldicht gelagert
- E) **Schluff, sandig** (Schluff, feinsandig, Bodengruppe UL), weich, nur bei KRB 3 ausgebildet

Die Zusammensetzung der Sande variiert etwas, sie sind jedoch immer der Bodengruppe SE zuzuordnen.

Für den Schluff ist die Bodengruppe mit UL anzusetzen.

In allen Bohrungen besteht das gesamte Bodenprofil unterhalb des humosen Oberbodens – mit Ausnahme einer lockeren Lagerung in den obersten Sanden – aus tragfähigen Sanden oder aus ebenso tragfähigen bindigen Böden. Die oberflächennahen Sande haben aktuell nicht überall ausreichende Lagerungsdichten, sind jedoch problemlos verdichtbar. Die Schlufflage bei KRB 3 ist trotz der weichen Konsistenz aufgrund der Tiefenlage als unproblematisch anzusehen, wenn nicht gerade eine Gründung von Kanälen in dieser Tiefe vorgesehen ist.

Kritische Weichschichten wie Torfe und Tone traten in keiner der Bohrungen auf.

Die Rammsondierungen (DPL-5) bei KRB 1 und 8 dokumentieren für die Sande (B), (C) und (D) – mit Ausnahme der obersten Dezimeter – eine mitteldichte bis dichte Lagerung.

Der humose Oberboden (A) zeigt sich als locker gelagert.

Freies Grundwasser wurde in fast allen Bohrungen in etwas wechselnden Tiefenlagen zwischen 3,5 m und 4,8 m, also weit unterhalb der voraussichtlichen Gründungstiefen, angetroffen.

Alle Aussagen zu Bodenmaterialien beziehen sich streng genommen ausschließlich auf die Aufschlusspunkte. Für den Bereich zwischen den Bohrungen können streng genommen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden.





3.2 Versickerungsversuche

Drei bei KRB 2, 6 und 8 in jeweils 1 m Tiefe ausgeführte Versickerungsversuche (open-end-test, Anlage [4]) ergaben folgende Messwerte:

<i>Versuch</i>	<i>festgestellter k_r-Wert [m/s]</i>
KRB 2	$2,25 \cdot 10^{-6}$
KRB 6	$1,51 \cdot 10^{-6}$
KRB 8	$8,38 \cdot 10^{-7}$

Tabelle 1: Ergebnisse der Versickerungsversuche

Die Werte sind – angesichts der festgestellten Sandzusammensetzung – unerwartet gering. Im Gelände wurde festgestellt, dass in den Sanden verbreitet dünne Schluffbänder auftreten, die die vertikale Versickerung bei den Versuchen vermutlich stark behindern.

Die Bewertung der Versickerungsmöglichkeiten findet sich unter Punkt 4.

Alle Aussagen zu Bodenmaterialien beziehen sich streng genommen ausschließlich auf die Aufschlusspunkte. Für den Bereich zwischen den Bohrungen können streng genommen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden.

3.3 Bodenklassifizierung

Auf Basis der Geländeansprache können die angetroffenen Bodenarten vereinfacht nach Tabelle 2 klassifiziert werden:

<i>Bodenart</i>	<i>Beschreibung (DIN EN ISO 22475-1, 4022/4023)</i>	<i>Bodengruppe (DIN 18196)</i>	<i>Homogenbereich</i>	<i>Bodenklasse (DIN 18300)</i>
Humoser Oberboden	Sand, schluffig mit Humusanteilen	OH	(A)	1 (Oberboden)
Feiner schluffiger Sand	Feinsand, mittelsandig, schluffig	SE	(B)	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Feiner schlufffreier Sand	Feinsand, mittelsandig	SE	(C)	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Gröberer Sand	Mittelsand, feinsandig	SE	(D)	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Schluff, sandig	Schluff, feinsandig	UL	(E)	4 (mittelschwer lösbare Bodenarten)

Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300



3.4 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die in der folgenden Tabelle wiedergegebenen Bodenkennwerte angesetzt werden.

Diese Kennwerte gelten für das auf Basis der Bohrerergebnisse entwickelte Schichtenmodell und sind lediglich für ungestörte Bodenschichten gültig.

Auflockerungen, Aufweichungen und Vernässungen im Zuge der Bauarbeiten (bzw. nach lang anhaltenden Niederschlagsperioden oder lokalen Grundwasseranstiegen) können eine Verschlechterung der Rechenwerte nach sich ziehen.

Bodenart	Bodengruppe (DIN 18196)	Zustandsform	Wichte (in kN/m ³)		Reibungswinkel φ' in °	Kohäsion (c' in kN/m ²)	Steifemodul (MN/m ²)
			über Wasser (γ)	unter Wasser (γ')			
Humoser Oberboden (A)	OH	locker	15	5	20	---	0,5
Feiner schluffiger Sand (B)	SE	Locker bis mitteldicht	18	10	30	---	20
Feiner schluffreier Sand (C)	SE	mitteldicht	18	10	32,5	---	35
Gröberer Sand (D)	SE	mitteldicht	18	10	32,5	---	35
Schluff, sandig (E)	UL	weich	19	11	27,5	2	8

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten

3.5 Frostempfindlichkeit

Die Frostempfindlichkeit der Bodenmaterialien ist am Standort unterschiedlich zu bewerten. Der frostempfindliche Oberboden (A) ist ohnehin bautechnisch ungeeignet ist und muss unter Bauwerken und in Verkehrsstrassen abgetragen werden.

Der sandige Schluff (E) ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 („sehr frostempfindlich“) einzustufen, liegt aber weit unterhalb der Frosteinwirkungstiefe.

Die den größten Teil der Bodenabfolge ausmachenden Sande (B), (C) und D) sind der Frostempfindlichkeitsklasse F1 („nicht frostempfindlich“ nach ZTVE) zuzuordnen, stark schluffige Bereiche der Frostempfindlichkeitsklasse F2 („gering bis mittel frostempfindlich“).



4 Versickerungsmöglichkeiten

Das untersuchte Areal ist hinsichtlich einer gezielten Versickerung von Niederschlagswasser nicht optimal, jedoch ausreichend gut geeignet.

Der Grund liegt in den fein verteilt in den Sanden auftretenden Schluffanteilen und -bändern.

Daher wird für die Versickerungsanlagen empfohlen, Sicherheitsreserven einzuplanen und auf große Sohlflächen Wert zu legen, um die unregelmäßige Verteilung der Feinkornanteile in den Sanden auszugleichen.

Für die **Dimensionierung von Versickerungsanlagen** wird aufgrund der o.a. besonderen Bedingungen empfohlen, einen **kf-Wert von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s** anzusetzen.

Augenscheinlich feinkörnige oder gar bindige Ausbildungen der Sande sollten an der Sohle von Versickerungsanlagen bereits beim Bau gegen gröbere Sande ausgetauscht werden.

5 Baugrundbeurteilung

5.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten

Für eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes sind im Allgemeinen mindestens steifplastische Konsistenzen bindiger Böden (Ton, Schluff; $I_c \geq 0,75$) oder eine mitteldichte Lagerung rolliger Böden (Sande) erforderlich.

Festgesteinsschichten sind in der Regel als ausreichend tragfähig einzustufen, sind aber im Untersuchungsgebiet erst in sehr großen Tiefen anzutreffen.

Die sandig-humosen Oberbodenschichten sind für eine Lastabtragung nicht geeignet. Sie dürfen aufgrund ihrer Schutzbedürftigkeit ohnehin nicht überbaut und müssen daher im Bereich von Bauwerken abgetragen werden. Eine Verwertung in der Landschaftsgestaltung vor Ort wird empfohlen.

Für die Erschliessungstrassen und -bauwerke ist eine herkömmliche Lastabtragung über den natürlich abgelagerten Sand (B), (C) oder (D) zu empfehlen.

Es ist zu erwarten, dass auf freigelegten Planumsflächen ein Mindest- E_{v2} -Wert von $> 45 \text{ MN/m}^2$ erreichbar ist.

Wenn im Bereich von Kanalbauten die sandigen Schluffe in weicher Konsistenz angetroffen werden, so sollten diese unter geplanten Sohlen abgetragen und gegen Sand ausgetauscht werden.





5.2 Baugrundrisiko

Als Baugrundrisiko wird die Abweichung der tatsächlichen von den erwarteten Baugrundverhältnissen am Standort verstanden.

Die Zuverlässigkeit der Aussage wächst mit der Anzahl der Untersuchungspunkte und Laborversuche, kann aber in keinem Fall das Baugrundrisiko vollständig ausschließen.

Stark wechselnde Verhältnisse wie im Bereich von Fließgewässern erhöhen, trotz vorhergehender Untersuchungen nach den anerkannten Regeln der Technik, zudem das Risiko.

Auch weitere Erschwerisse können das Risiko erhöhen, wie z.B. das Vorhandensein von Kampfmitteln, Fundamentresten, archäologischen Funden, Kanälen, Gräbern, Altablagerungen und viele Sachverhalte mehr.

Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen ist das Baugrundrisiko am Untersuchungsstandort aufgrund der geologischen Gegebenheiten für die geplanten Erschließungsmaßnahmen als durchschnittlich einzustufen.

Diese Einschätzung begründet sich auf die einerseits guten bodenmechanischen Eigenschaften der Sande und auf die festgestellten ausreichend hohen Grundwasser-Flurabstände.

Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

6 Empfehlungen für Gründungen

Die Oberflächen im Baufeld sind bei ungünstiger Witterung möglicherweise schwer befahrbar, daher wird eine Ausführung von Erschließungsarbeiten unter trockener Witterung empfohlen.

Es wird empfohlen, die Gründung der Erschließungsstraßen sowie der Kanäle auf den mitteldicht gelagerten Sanden (B), (C) oder (D) vorzusehen. Nicht mitteldicht gelagerte oberflächennahe Sande (B) sollten fachgerecht nachverdichtet werden.

Sollten an den Bauwerkssohlen im Kanalbau weiche Schluffe/Lehme auftreten, so sind sie auszutauschen.

Auch für die geplante Wohnbebauung empfiehlt sich ebenfalls eine Lastabtragung über die Sande.

Bei Bauwerken mit Kellergeschoss sollte unbedingt eine bauwerksbezogene Erkundung erfolgen, für alle anderen Bauten wird dies empfohlen.

Für Gründungen auf den **Sanden (B), (C) oder (D)** ist ein **Bemessungwert $\sigma_{r,d}$ des Sohlendruckwiderstandes von 280 kN/m²** anzusetzen, wenn mit Einbindetiefen und Fundamentbreiten gemäß EC 7 gearbeitet wird. Für ausreichend verdichtet eingebauten Füllsand gilt dasselbe.





Bei höheren Einbindetiefen steigen die Werte entsprechend EC 7 (Tabelle A 6.1 der EC 7) an.

Sollten wider Erwarten bei der Ausführung – bisher nicht angetroffene – ungeeignete Schichten wie Torfe oder organische Schluffe angetroffen werden, so ist der Unterzeichner für eine Neubewertung hinzuzuziehen.

Der humose Oberboden (A) darf nicht überbaut werden und ist im Bereich der Verkehrsstraßen komplett abzutragen.

Für die Herstellung der Straßentrassen sind derzeit keine außergewöhnlichen Schwierigkeiten absehbar, im Regelfall sollten diese Arbeiten bei maximalen Eingriffen bis ca. 80 cm innerhalb der Sande und weit oberhalb des Grundwassers liegen.

Dennoch sollte bei evtl. notwendigen Verdichtungsarbeiten grundsätzlich auf auffällige Verwässungen geachtet werden.

Bei tieferen Eingriffen in den Boden (Kanalbau > 3,5 m) ist nach derzeitigem Kenntnisstand lokal eine Freilegung von Grundwasser-Vorkommen zu befürchten.

Hier ist voraussichtlich eine lokale Grundwasserhaltung notwendig, deren Dimensionierung je nach Umfang der Arbeiten erfolgen muss..

Fehlendes Volumen nach Abtrag des humosen Oberbodens (und lokal des Geschiebelehms) ist grundsätzlich durch verdichtet eingebauten Sand (F1-Qualität mit Feinkornanteil um 5 %) zu ersetzen. Bei dynamischer Verdichtung ist zudem auf Wasseraustritte zu achten, treten diese auf, so ist ggf. sofort auf rein statische Verdichtung umzustellen.

7 Schlussbemerkungen

Die gemachten Empfehlungen beschränken sich auf den derzeit bekannten Planungsstand.

Alle Annahmen in diesem Bericht beruhen auf den Ergebnissen der vorgenommenen Baugrunduntersuchung und sind im engeren Sinne nur für die direkte Umgebung der Bohrungen zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten gültig. Für dazwischen liegende Bereiche sind lediglich Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. Abweichungen von den tatsächlichen Baugrundverhältnissen fallen daher unter das Baugrundrisiko.

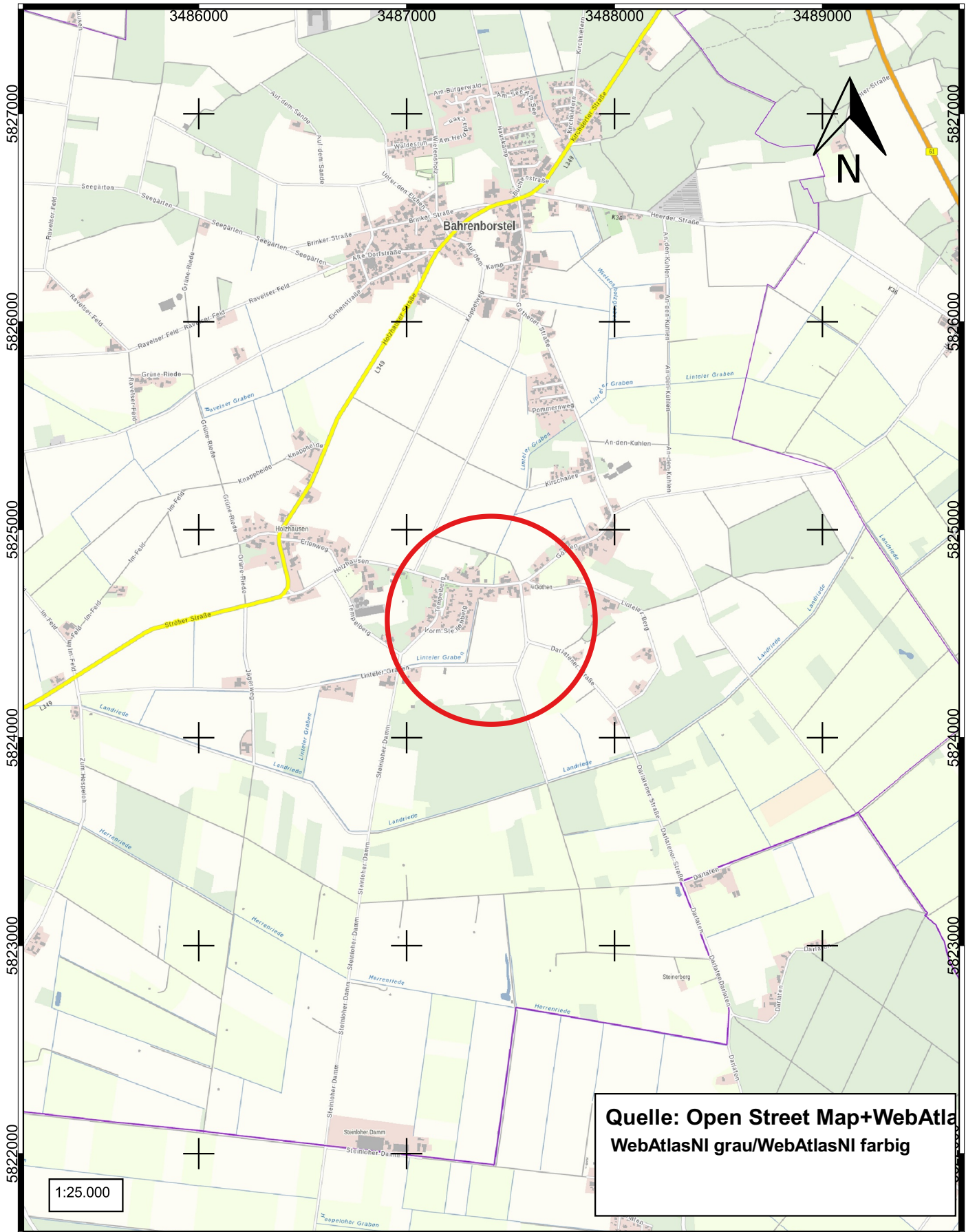
Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit mit allen Anlagen gültig.

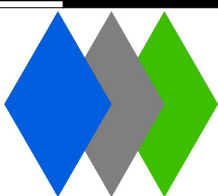
Osterholz-Scharmbeck, den 17.11.2022

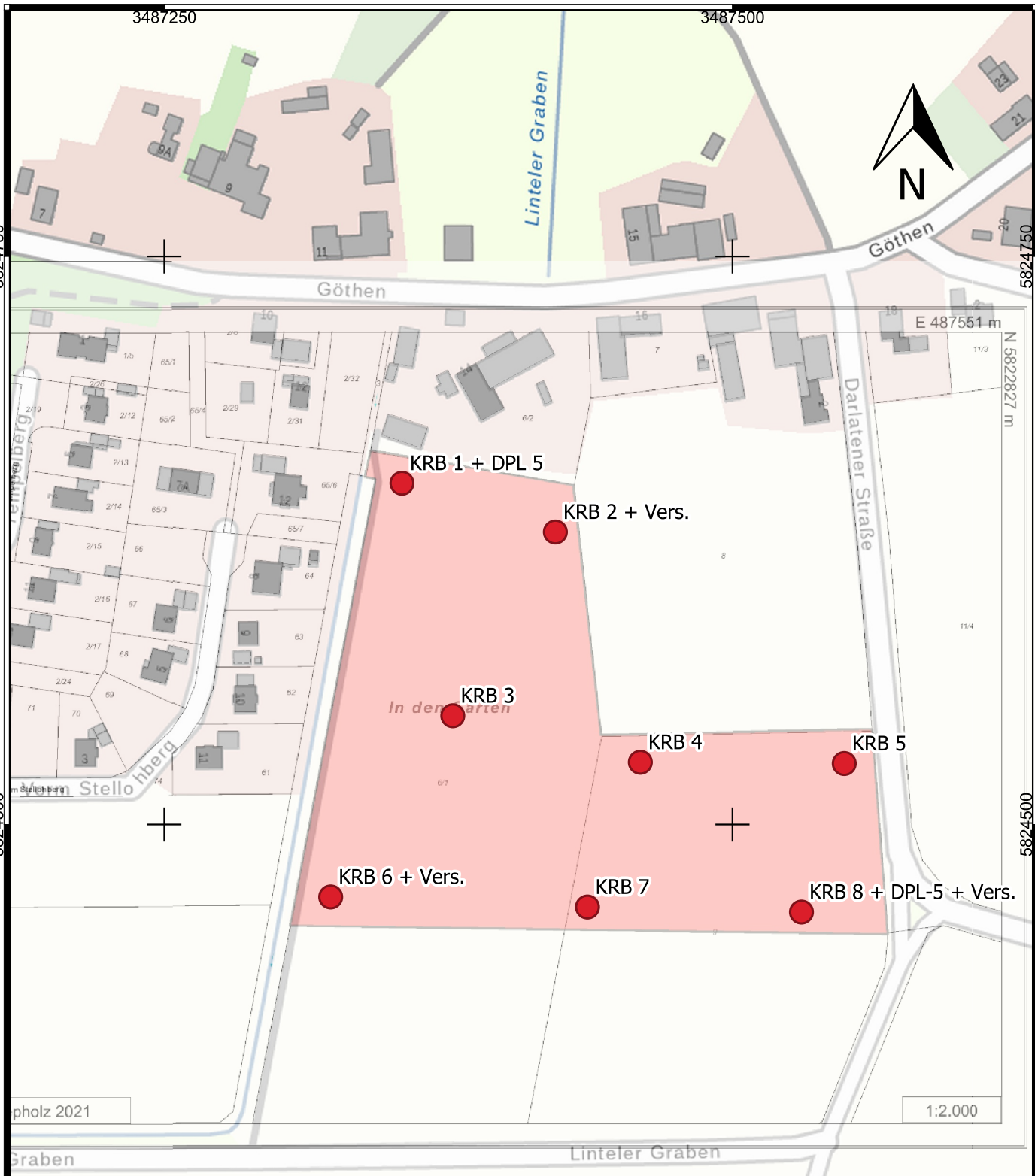
Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst






Quelle: Open Street Map+WebAtlas
 WebAtlasNI grau/WebAtlasNI farbig

Projekt		 <p>Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geologe Jochen Holst Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck 04791 - 89 85 26 holst@geotechnik-holst.de</p>
BG In den Gärten, 27245 Holzhausen		
Planbezeichnung	Projektnummer	
Übersichts-Lageplan	3175	
Bearbeiter	Datum	13.11.2022
	Anlage	Anlage 1
	Holst	



Quelle: Open Street Map+WebAtlasNI
 ● Lage Bohrungen 11.10.2022
 WebAtlasNI grau/WebAtlasNI farbig

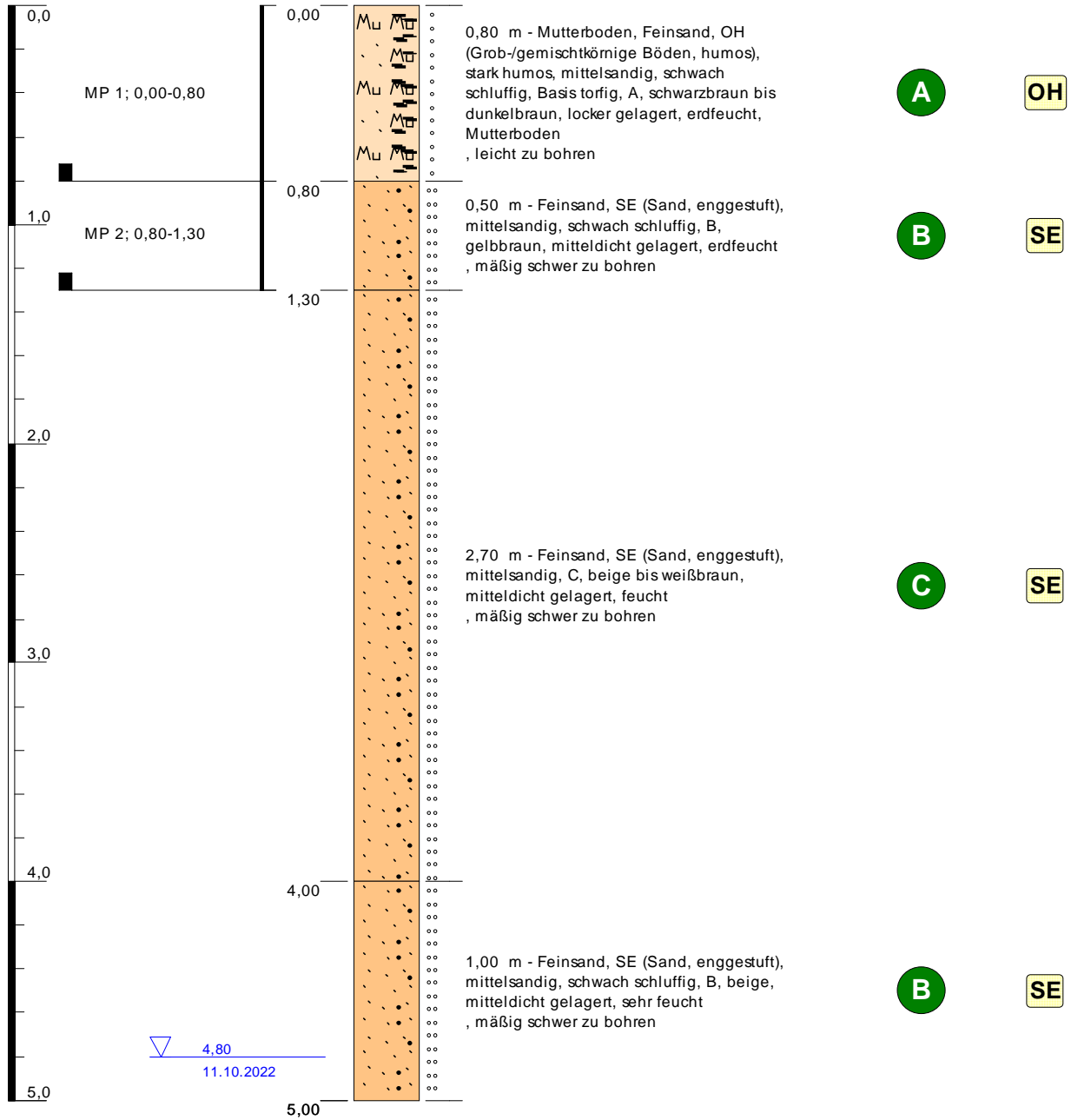
1:2.500

Projekt BG In den Gärten, 27245 Holzhausen		 Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geologe Jochen Holst Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck 04791 - 89 85 26 holst@geotechnik-holst.de
Planbezeichnung Lageplan Bohrungen 11.10.2022	Projektnummer 3175	
	Datum 13.11.2022	
Bearbeiter Holst	Anlage Anlage 2	

KRB 1

m u. GOK (m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



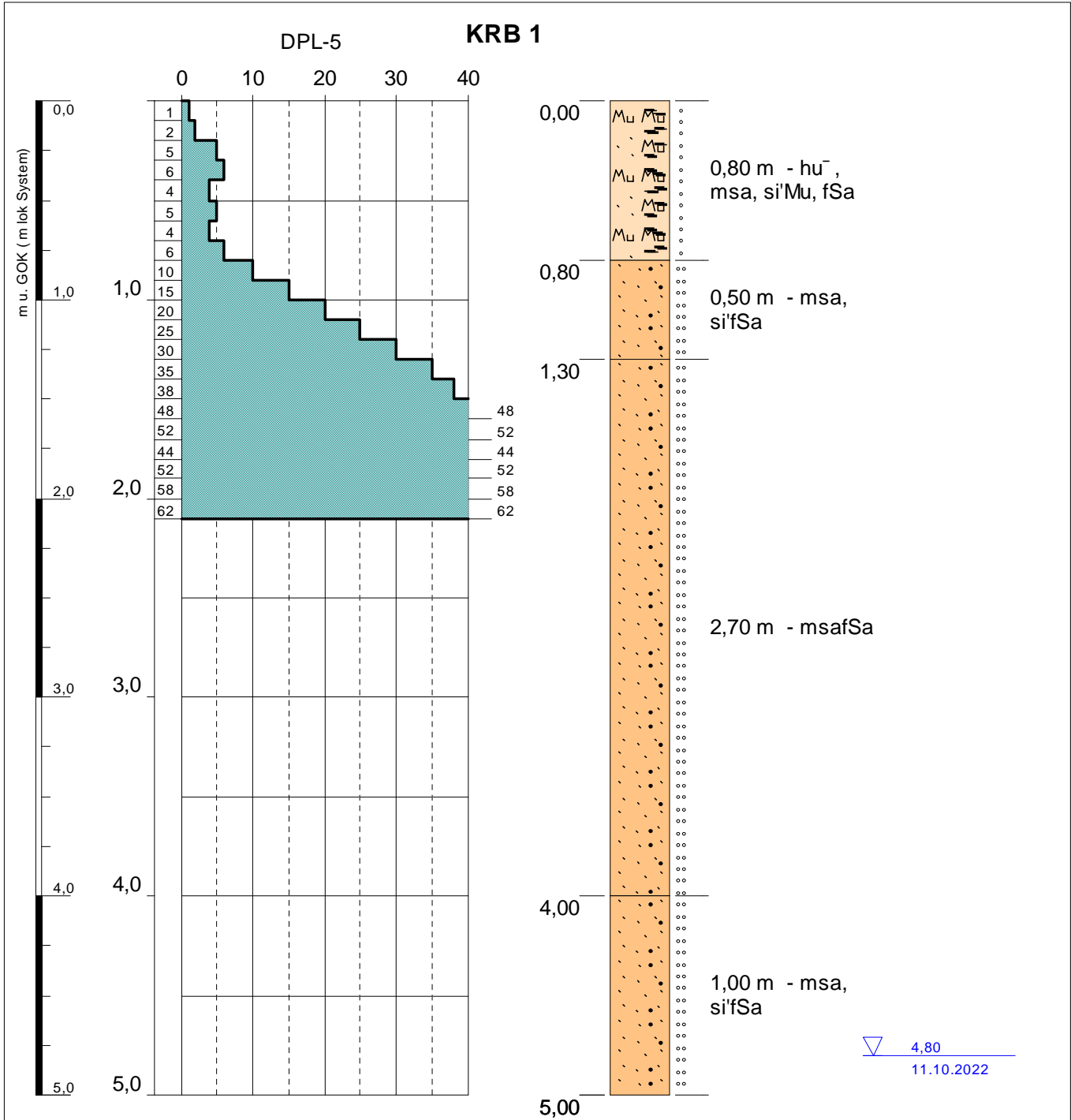
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 223175

Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 1	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst ProjektNr: 3175 Datum: 11.10.2022	Rechtswert: 32487287 Hochwert: 5822761 Ansatzhöhe: m lok. Syst. Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst
 Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 2

Projekt: 3175 BG In den Gärten 27245 Holzhausen

Bohrung: KRB 1

Ansatzhöhe: m lok.System
Endtiefe: 5,00 m

Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf

Rechtswert: 32487287

Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst

Hochwert: 5822761

Bearbeiter: Holst

EPSG:ETRS89 / UTM zone N32

Bohrdatum: 11.10.2022

Projektnummer:3175

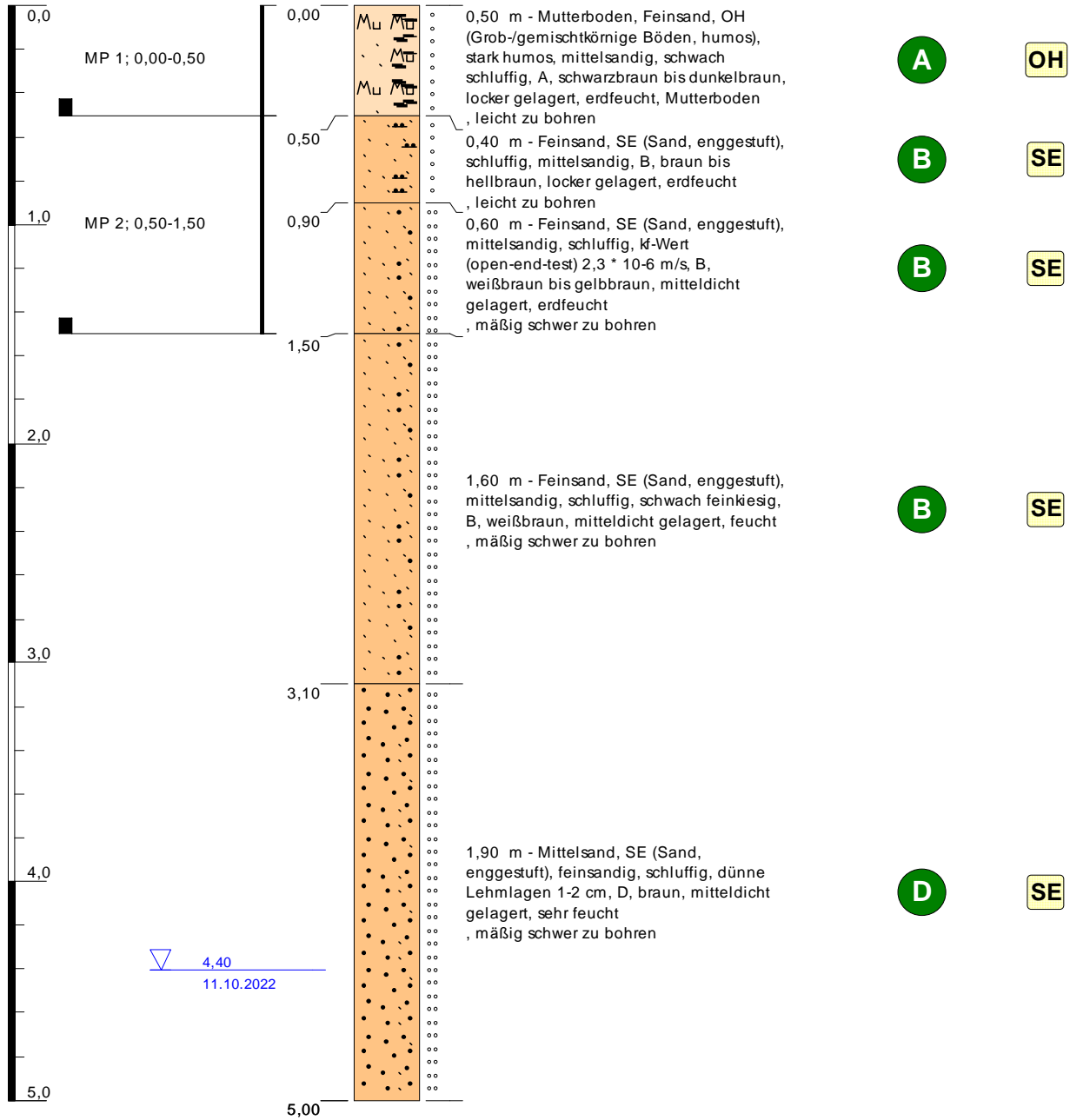
Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Diplom-Geologe BDG

Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 2

m u. GOK (m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 2 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223175

Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 2	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf	Rechtswert: 32487355
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5822739
Projektnr: 3175	Bearbeiter: Holst
Datum: 11.10.2022	Ansatzhöhe: m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

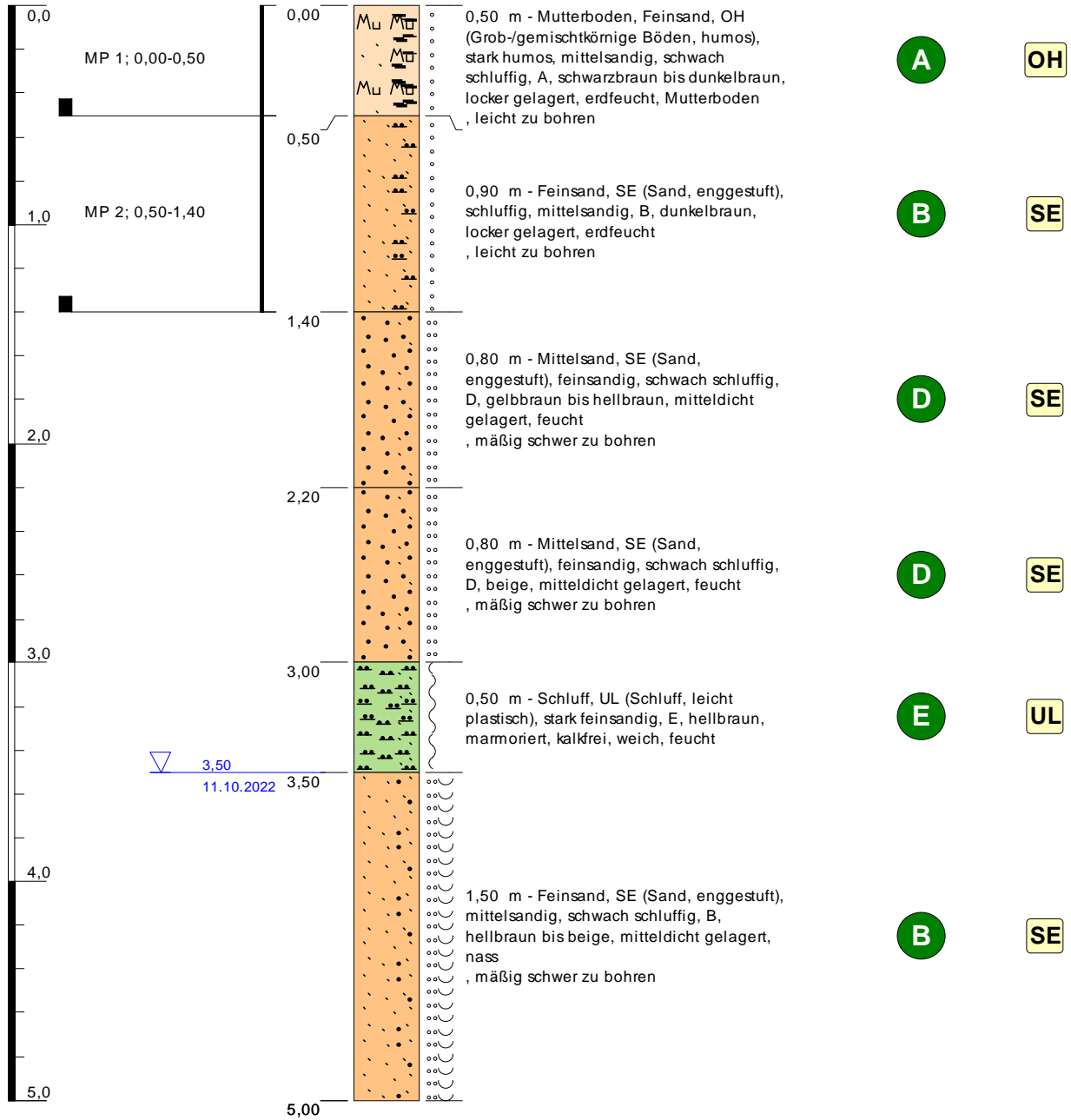
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 3

m u. GOK (m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



3.50
11.10.2022

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 3 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223175

Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 3	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst Projekt nr: 3175 Datum: 11.10.2022	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32 Rechtswert: 32487310 Hochwert: 5822658 Ansatzhöhe: m lok. Syst. Endtiefe: 5,00m



Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

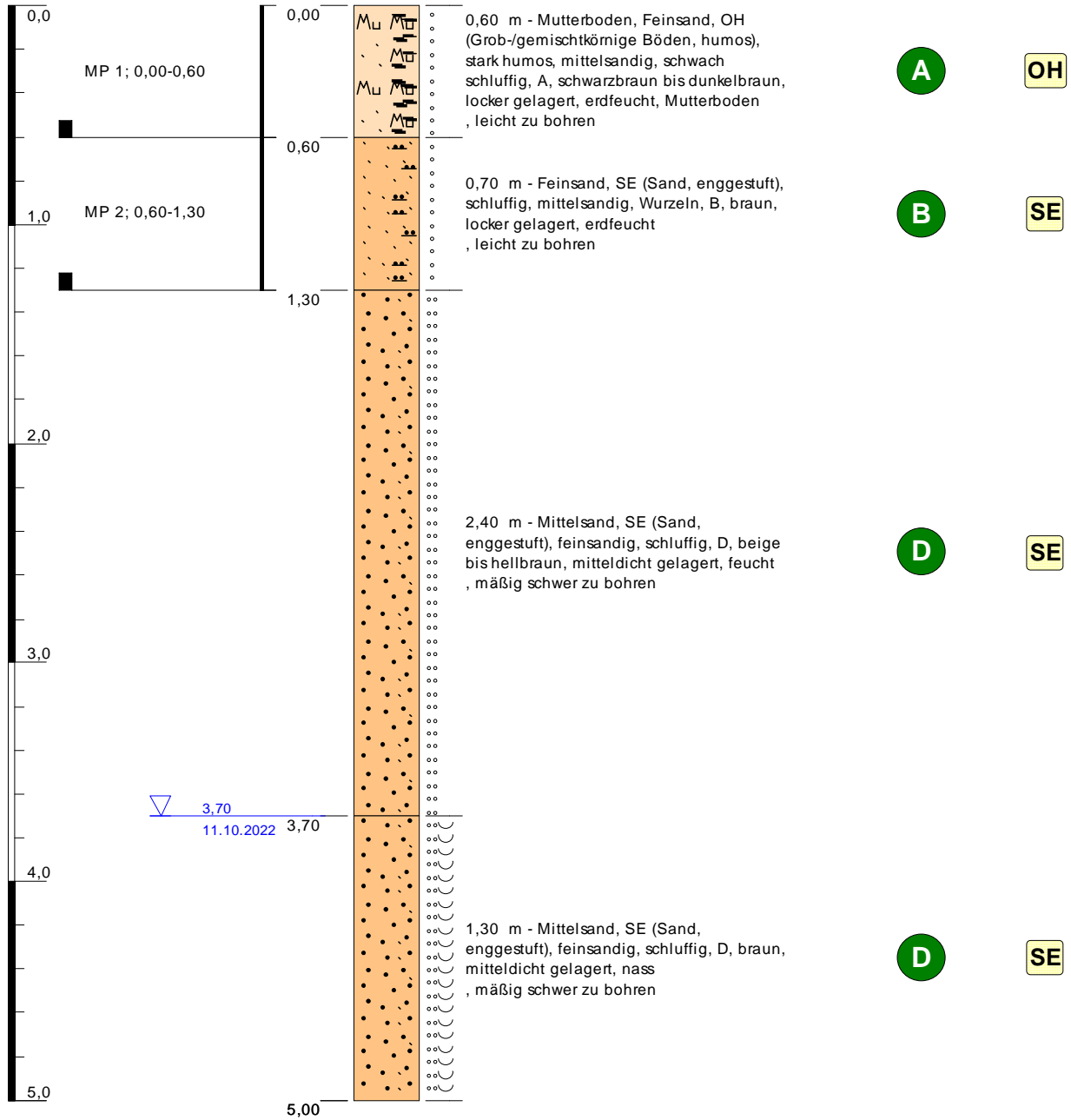
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 4

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m lok. Syst.)



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 4 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223175

Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 4	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst ProjektNr: 3175 Datum: 11.10.2022	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32 Rechtswert: 32487392 Hochwert: 5822638 Ansatzhöhe: m lok. Syst. Endtiefe: 5,00m



Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

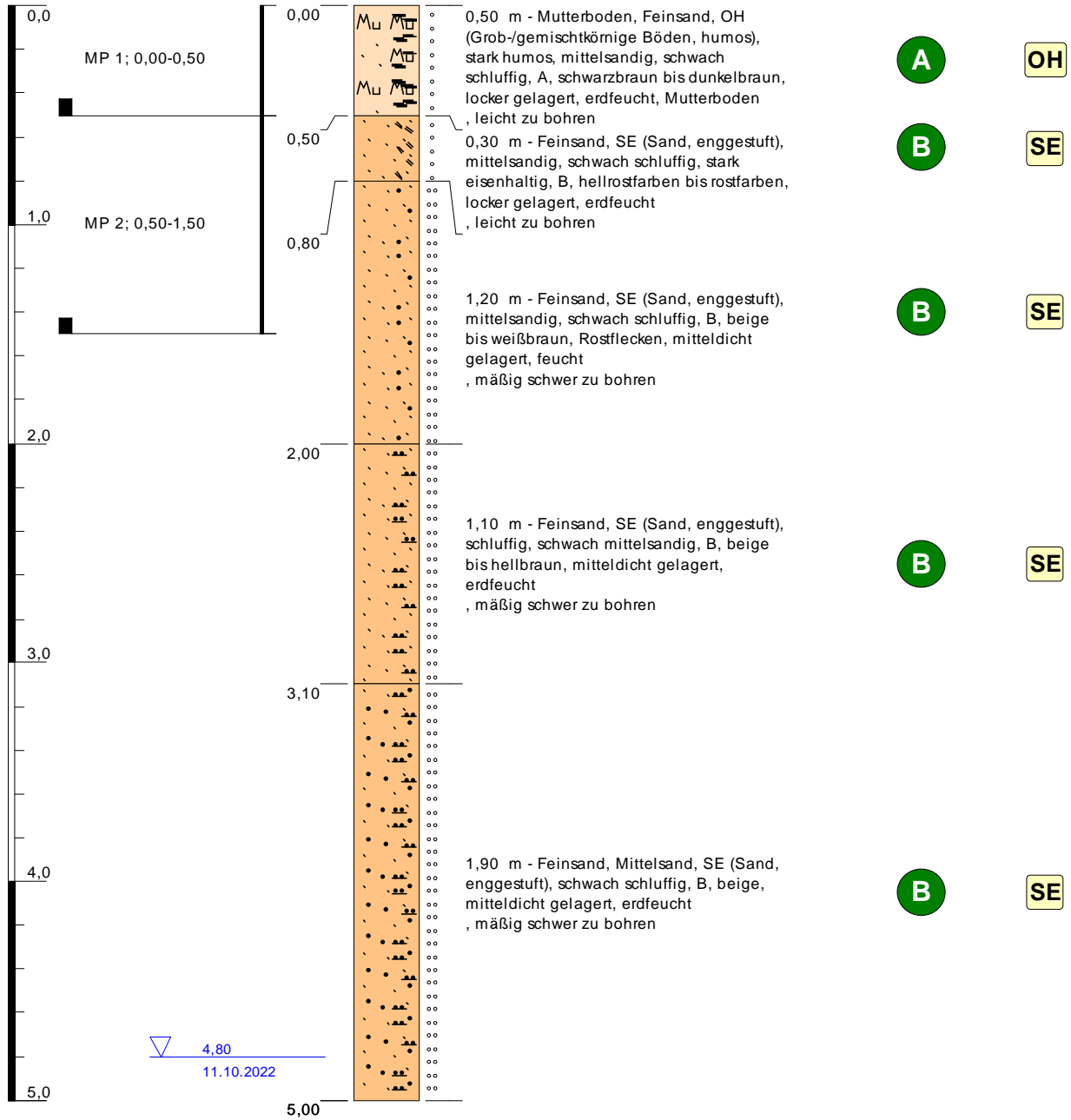
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 5

m u. GOK (m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 5 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 223175

Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 5	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Rechtswert: 32487482
ProjektNr: 3175	Hochwert: 5822637
Bearbeiter: Holst	Ansatzhöhe: m lok. Syst.
Datum: 11.10.2022	Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst

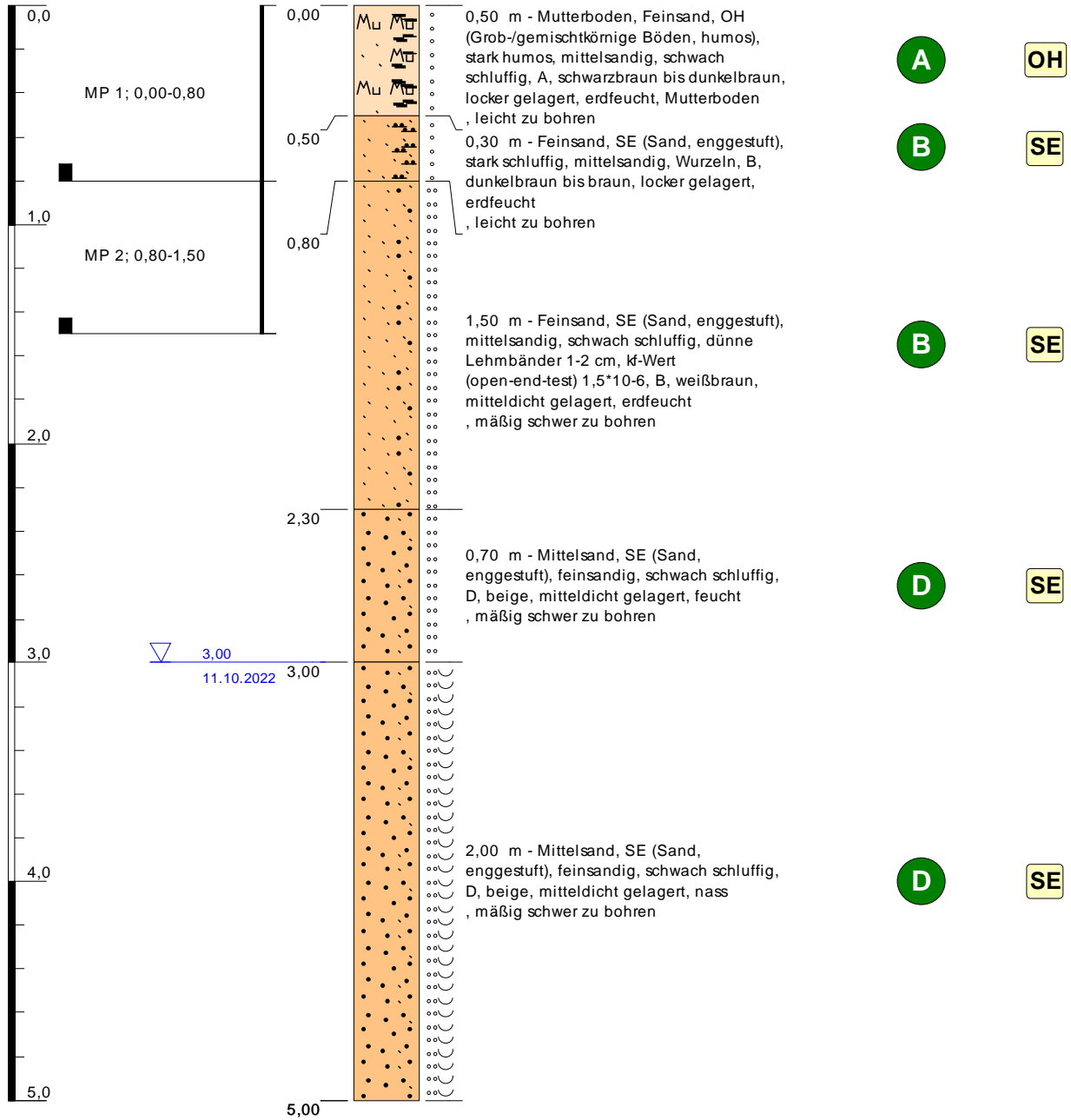
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 6

m u. GOK (m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 6 von 8

Layout: 2021_GUT_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223175

Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 6	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf	Rechtswert: 32487256
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5822579
Projektnr: 3175	Bearbeiter: Holst
Datum: 11.10.2022	Ansatzhöhe: m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

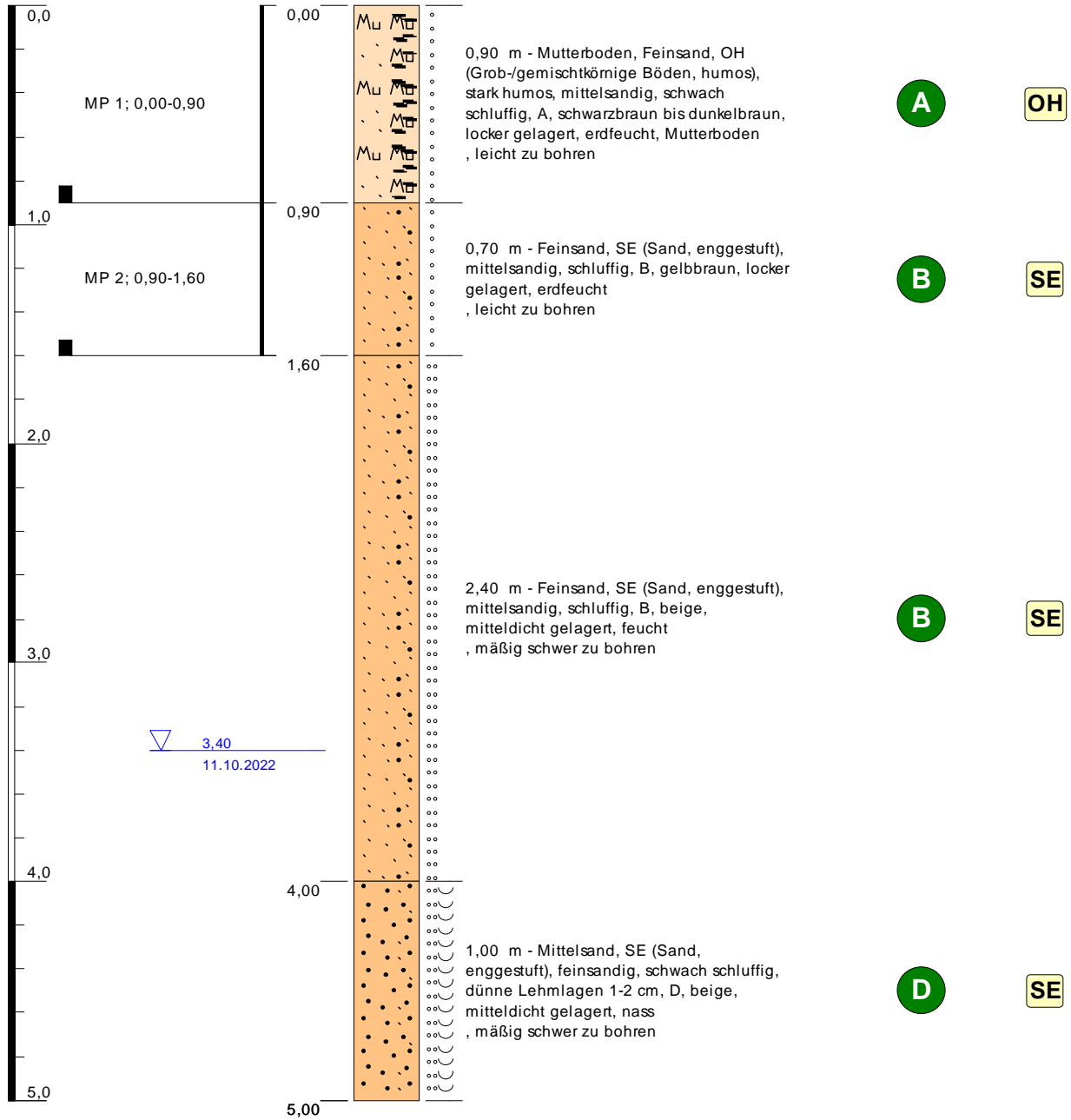
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 7

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m lok. Syst.)



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 7 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 223175

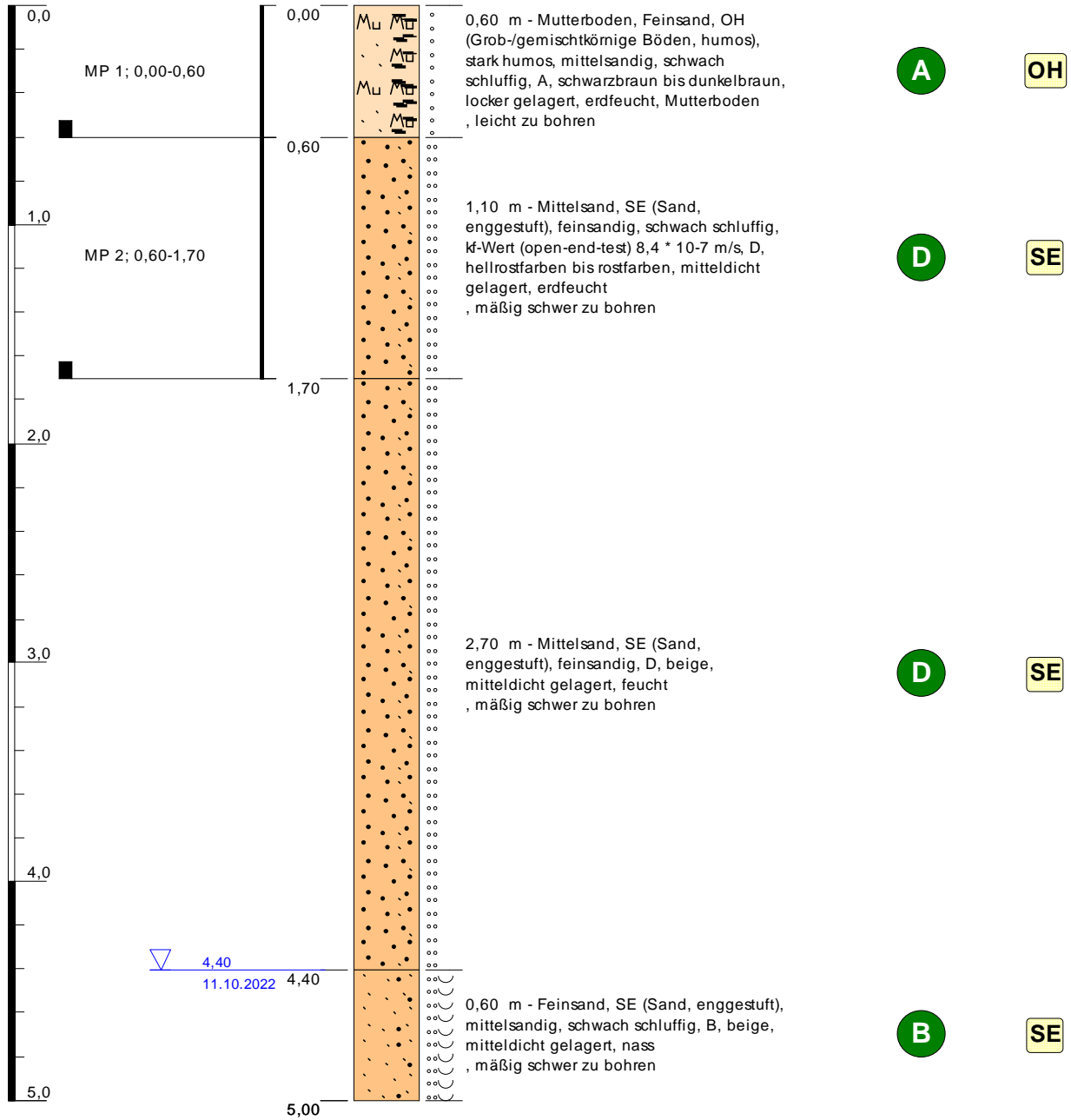
Projekt:	BG In den Gärten 27245 Holzhausen		
Bohrung:	KRB 7		
Auftraggeber:	SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	Rechtswert: 32487369
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert:	5822574
Projektnr:	3175	Bearbeiter:	Holst
Datum:	11.10.2022	Ansatzhöhe:	m lok. Syst.
		Endtiefe:	5,00m

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst
 Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 8

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (m lok. Syst.)



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 8 von 8

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223175

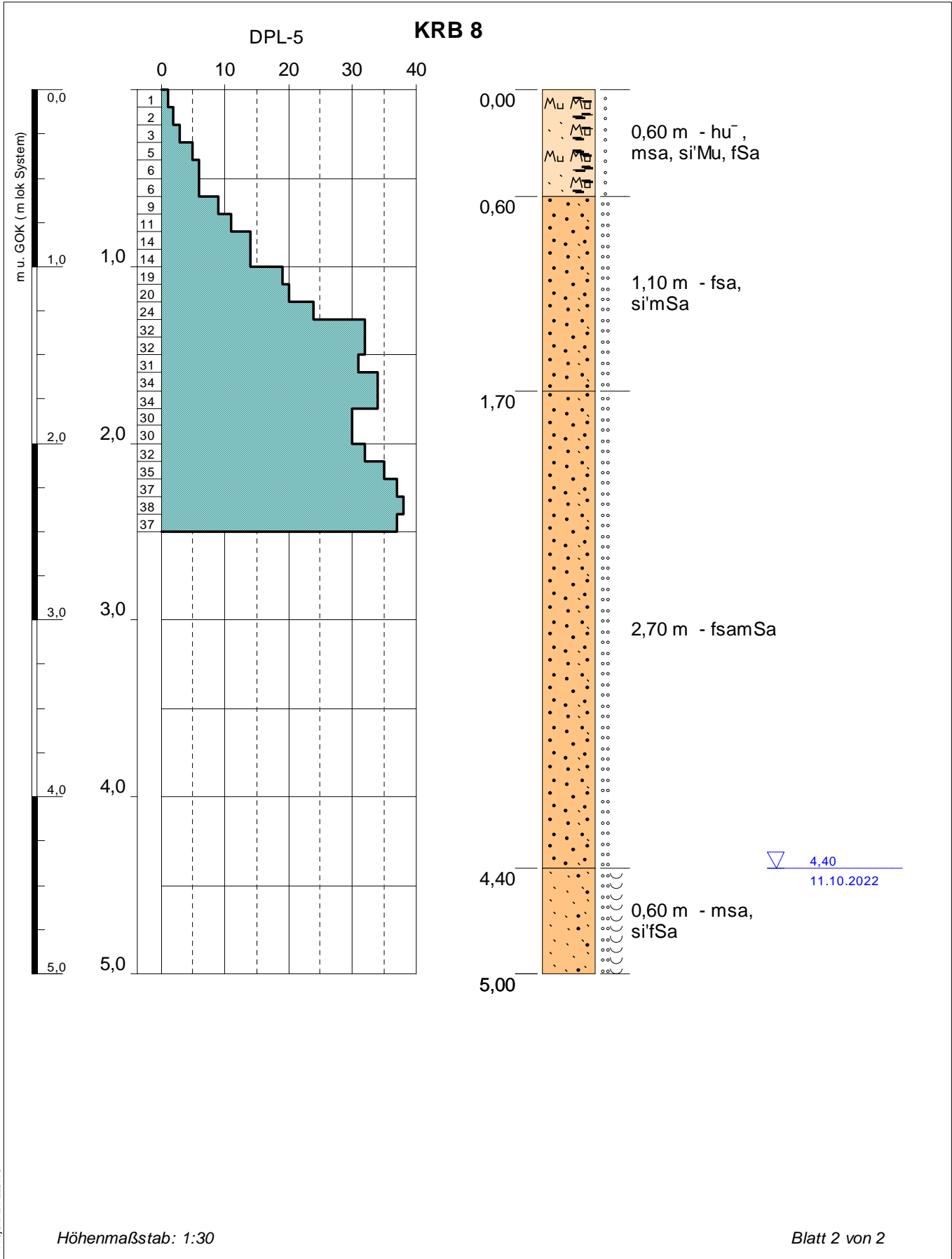
Projekt: BG In den Gärten 27245 Holzhausen	
Bohrung: KRB 8	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf	Rechtswert: 32487463
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5822572
Projektnr: 3175	Bearbeiter: Holst
Datum: 11.10.2022	Ansatzhöhe: m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m



Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst


Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de



Projekt-ID: 223175

Layout: 2021_GUT_22475_B.D.1ok

Projekt: 3175 BG In den Gärten 27245 Holzhausen		 Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst <small>Diplom-Geologe BDG</small>
Bohrung: KRB 8	Ansatzhöhe: m lok.System Endtiefe: 5,00 m	
Auftraggeber: SG Kirchdorf, Rathausstr. 12, 27245 Kirchdorf	Rechtswert: 32487463	Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Hochwert: 5822572	
Bearbeiter: Holst	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Bohrdatum: 11.10.2022	Projektnummer: 3175	

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.1
		Datum:	11.10.2022
Standort:	BG "In den Gärten", Holzhausen		
Bodenart:	Feinsand, schluffig, mittelsandig		
Flächennutzung:	Acker		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V1 b. KRB 2	Messtiefe:	1,00
		Beginn:	10:56
		Ende:	11:56
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,023	m
Länge des Messrohres:	Hr=	1,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0015904	m ²

Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe	versickerte Wassermeng	k _f = Q/(5,5*r*H)
		Beginn	Ende			
	[min]	[m]	[m]	[m]	m ³ /s	[m/s]
10:56						
11:56	60	0,000	0,480	0,76	2,12E-07	2,25E-06

mittlerer k _f -Wert (alle Zeitstufen):	2,25E-06 [m/s]
---	----------------

Bemerkungen:

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.2
		Datum:	11.10.2022
Standort:	BG "In den Gärten", Holzhausen		
Bodenart:	Mittelsand, feinsdig, schluffig		
Flächennutzung:	Acker		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V2 b. KRB 6	Messtiefe:	1,00
		Beginn:	09:58
		Ende:	10:58
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,023	m
Länge des Messrohres:	Hr=	1,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0015904	m ²

Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe	versickerte Wassermeng	k _f = Q/(5,5*r*H)
		Beginn	Ende			
	[min]	[m]	[m]	[m]	m ³ /s	[m/s]
9:58						
10:58	60	0,000	0,350	0,83	1,55E-07	1,51E-06

mittlerer k _f -Wert (alle Zeitstufen):	1,51E-06 [m/s]
---	----------------

Bemerkungen:

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.3
		Datum:	11.10.2022
Standort:	BG "In den Gärten", Holzhausen		
Bodenart:	Mittelsand, feinsadig, schwach schluffig		
Flächennutzung:	Acker		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V3 b. KRB 8	Messtiefe:	1,00
		Beginn:	09:18
		Ende:	10:18
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,023	m
Länge des Messrohres:	Hr=	1,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0015904	m ²

Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe	versickerte Wassermeng	k _f = Q/(5,5*r*H)
		Beginn	Ende			
	[min]	[m]	[m]	[m]	m ³ /s	[m/s]
9:18						
10:18	60	0,000	0,210	0,90	9,28E-08	8,38E-07

mittlerer k _f -Wert (alle Zeitstufen):	8,38E-07 [m/s]
---	----------------

Bemerkungen: