



Geplantes Neubaugebiet Nr. 25 „Hinterm Weißdornweg“ in 27432 Oerel

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: Gemeinde Oerel
Herrn Marco Nötzelmann
Weißdornweg 7
27432 Oerel

Planer: PGN Planungsgem. Nord GMBH
Große Straße 49
27356 Rotenburg (Wümme)

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

Geländearbeiten: Geo-Service Arnulf Brandes
Lerchenweg 17
21360 Vögelsen

Bearbeitungszeitraum: Januar – April 2021

Datum: 12.04.2021

Projektnummer: 2949



Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang und Ziel	1
2 Untersuchungsumfang	1
3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen	2
3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser.....	2
3.2 Versickerungsversuch.....	3
3.3 Bodenklassifizierung.....	3
3.4 Bodenmechanische Kennwerte.....	4
3.5 Frostempfindlichkeit.....	4
4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit	5
4.1 Oberboden (A).....	5
4.2 Humoser Sand (B) und Geschiebesand (C).....	5
4.3 Geschiebelehme (D).....	5
5 Versickerungsmöglichkeiten	5
6 Baugrundbeurteilung	6
6.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten.....	6
6.2 Baugrundrisiko.....	6
7 Empfehlungen für Gründungen	7
8 Schlussbemerkungen	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnis Versickerungsversuch (open-end-test).....	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] Lageplan Baugebiet und Bohrpunkte
- [2] Profilschnitte der Bohrungen und Rammsondierung
- [3] Versickerungsversuch





1 Vorgang und Ziel

Die Gemeinde Oerel beabsichtigt die Erschließung des Neubaugebietes Nr. 25 „Hinterm Weißdornweg“ in 27432 Oerel, die Erschließung soll von den vorhandenen Straßen „Eichenstraße“ und „Im Saal“ aus erfolgen. Das Gebiet schließt an die vorhandene Bebauung an. Die Flächen wurden bislang landwirtschaftlich als Ackerflächen genutzt.

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

Die Planung des Baugebietes erfolgt durch die PGN GmbH in 27356 Rotenburg (Wümme). Mit Mail vom 23.01.2021 erteilte mir die Gemeinde auf Grundlage meines Angebotes vom 13.01.2021 den Auftrag, mittels Bohrungen, Rammsondierungen und ggf. Laboruntersuchungen die geotechnischen Grunddaten zu ermitteln. Für die Ausführung lag ein Lageplan des Baugebietes vor.

2 Untersuchungsumfang

Auf dem Areal wurden flächendeckend sechs Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 6) bis 5 m Tiefe angeordnet (siehe Anlage [1]). An einem Bohrpunkt wurden zudem eine Rammsondierung (DPM) ausgeführt, außerdem erfolgte an einer Bohrung die Ausführung eines direkten Versickerungsversuches (open-end-test, Ergebnis Anlage [3]).

Die Geländearbeiten wurden am 05.03.2021 ausgeführt. Die Bohrungen wurden bis 5 m Tiefe ausgeführt, dabei wurden charakteristische Bodenproben entnommen (Bohrprofile und Rammdiagramme in Anlage [2], Lage der Bohrungen in Anlage [1]).

Aufgrund der eindeutigen Bodenansprache und der relativ homogenen Bodenabfolge konnte auf bodenmechanische Untersuchungen verzichtet werden.

Die Höhen der Ansatzpunkte (siehe Bohrprofile, Anlage [2] und Lageplan, Anlage [1]) wurden auf einen im „Kastanienweg“ vorhandenen Kanaldeckel bezogen, die Höhe des Kanaldeckels wurde mangels NHN-Höhe zunächst mit 100,00 im lokalen Höhensystem angenommen.

Die Koordinaten wurden mittels GPS-Gerätes im Gelände aufgesucht. Die Koordinaten sind im UTM/GK-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 Geschiebesanden (und untergeordnet auch Geschiebelehmen, siehe Anlage [2]).

Insgesamt lässt sich folgende generelle Bodenabfolge auf der Baugebietsfläche feststellen:

Der oberflächennahe **sandig-humose Oberboden** ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung relativ homogen 40-50 cm mächtig.

Bereichsweise scheint ein tieferes Pflügen durchgeführt worden zu sein, es finden sich in den Bohrungen vereinzelt humose Schlieren bis in 60-70 cm Tiefe.

Darunter folgen in allen Bohrungen mit Ausnahme der Bohrungen KB 2 und 3 überwiegend **Geschiebesande** in mitteldichter Lagerung.

In die Sande eingeschaltet sind (bei KRB 3, 4 und 6) **Geschiebelehm**lagen in unterschiedlichster Mächtigkeit von 30 cm bis > 2 m. Das Material ist überwiegend ein steifplastischer Schluff mit Feinsand- und nur geringen Tonanteilen.

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

- A) humoser **Oberboden** (Bodengruppe nach DIN 18196: OH) 40-50 cm mächtig, locker gelagert
- B) etwas **humoser Sand** (Bodengruppe SE), meist Mittelsand, mit wechselnden Fein- und Grobsandanteilen, locker gelagert, meist nur 20-30 cm mächtig
- C) **Geschiebesand** (Bodengruppe SE), meist Mittelsand, mit wechselnden Fein- und Grobsandanteilen, gut mitteldicht bis knapp dicht gelagert
- D) **Geschiebelehm** (Schluff, feinsandig und etwas tonig, Bodengruppe UL), steifplastisch, Mächtigkeit 30-220 cm

Die Zusammensetzung der Sande variiert etwas, sie sind jedoch immer der Bodengruppe SE zuzuordnen. Für den Geschiebelehm ist die Bodengruppe aufgrund des hohen Schluffanteils mit UL anzusetzen.

In allen Bohrungen besteht das gesamte Bodenprofil unterhalb des humosen Oberbodens aus tragfähigen Sanden oder aus ebenso tragfähigen steifplastischen Geschiebelehmen.

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

Die Rammsondierung (DPM) bei KRB 5 dokumentiert für den Sand (C) ab ca. 1,3 m Tiefe eine gut mitteldichte Lagerung, die Sande (B) darüber zeigen etwas geringere Schlagzahlen. Dies korrespondiert auch mit dem Bohrfortschritt sowie dem Ziehen des Bohrgestänges.

Freies Grundwasser wurde keiner der Bohrungen festgestellt. Dennoch wird aus Vorsorgegründen ein höchster anzunehmender Grundwasserstand von 4 m unter jeweiliger GOK angesetzt.





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 Versickerungsversuch

Bei KRB 1 erfolgte in einer Tiefe von ca. 1,0 m ein Versickerungsversuch (open-end-test, Anlage [3]).

Dabei ergab sich folgender Wert:

<i>Bohrpunkt</i>	<i>Messtiefe [m]</i>	<i>Bodenart</i>	<i>Kf-Wert [m/s]</i>
KRB 1	1	Mittelsand, feinsandig	$1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s

Tabelle 1: Ergebnis Versickerungsversuch (open-end-test)

Für Dimensionierungen von Versickerungsanlagen (DWA A 138) in den Mittelsand (C) kann der Wert von KRB 1:

$$k_f = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$$

angesetzt 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)
Humoser Sand	Sand, etwas humos	SE	B	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Geschiebesand	Mittelsand, fein- und grobsandig	SE	C	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Geschiebelehm	Schluff, sandig und tonig, vereinzelt kiesig	UL	D	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 Bohrergebnisse 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
Humoser Sand (B)	SE	locker	18	10	32,5	---	25
Geschiebesand (C)	SE	Mitteldicht bis dicht	18	101	32,5	---	50
Geschiebelehm (D)	UL	steifplastisch	19	11	27,5	2	12

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 und muss unter Bauwerken und in Verkehrstrassen abgetragen werden.

Die den größten Teil der Bodenabfolge ausmachenden Sande (B und C) sind der Frostempfindlichkeitsklasse F1 („nicht frostempfindlich“ nach ZTVE) zuzuordnen.

Der in der Bodenabfolge in Tiefen > 2 m vorkommende Geschiebelehm (D) ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 („sehr frostempfindlich“) einzustufen.





4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit

4.1 Oberboden (A)

Der humose Oberboden (Bodengruppe nach DIN 18 196: OH) ist als belebte Materie besonders schützenswert und darf nicht überbaut werden. Für dies Material ist ein schonender Abtrag und eine Verwertung im Landschaftsbau zu empfehlen.

4.2 Humoser Sand (B) und Geschiebesand (C)

Die Sande unterhalb des humosen Oberbodens sind bautechnisch als Füllsande verwertbar. Ihre Tragfähigkeit für Flächenlasten ist absolut unproblematisch. Der Humusanteil der Sande (B) ist zumeist nur gering und verändert die bautechnische Eignung nicht.

4.3 Geschiebelehme (D)

Die in Lagen vorkommenden Geschiebelehme (Bodengruppe nach DIN 18 196: UL) sind bautechnisch als Füllmaterial nicht geeignet und können höchstens zur Landschaftsgestaltung oder Geländeanpassung außerhalb von Verkehrs- und Bauwerksflächen verwertet werden. Voraussichtlich werden die Lehme nur beim Bau der Kanäle anfallen.

5 Versickerungsmöglichkeiten

Die überwiegende Abfolge aus Sanden mit nur geringen Lehmzwischenlagen macht eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser möglich, auch wenn der ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert k_f nicht optimal ist.

Für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138 kann ein k_f -Wert von $1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s angesetzt werden (siehe auch Punkt 3.2).

Im Bereich von Versickerungsanlagen muss eine Wegsamkeit in die zur Versickerung geeigneten Sande (C) geschaffen werden, hier sind bei Bedarf der humose Sand (B) und der humose Oberboden (A) komplett gegen gut durchlässige Sande auszutauschen.





6 Baugrundbeurteilung

6.1 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 Geschiebesand zu empfehlen.

Wenn im Bereich von Kanalbauten Geschiebelehme angetroffen werden, so sollte bei geringen Mächtigkeiten oder weicher Konsistenz der Lehm gegen Sand ausgetauscht werden.

6.2 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 Erschwernisse 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 des Lehmes und auf die festgestellten 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.





7 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 gut gelagerten Geschiebesanden vorzusehen.

Sollten an den Bauwerkssohlen im Kanalbau weiche Lehme auftreten oder die Lehme durch Niederschlagseinträge aufweichen, so sind sie abzutragen oder ggf. mittels Trennvlies von Sandlagen zu trennen.

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 (C)** ist ein **Bemessungswert des Sohlwiderstandes von 280 kN/m²** anzusetzen, wenn mit Einbindetiefen und Fundamentbreiten gemäß EC 7 gearbeitet wird. Für ausreichend verdichtet eingebauten Füllsand oder nachverdichteten Sand (des Homogenbereichs B) 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 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 (C, ggf. auch B, hier ist ggf. nachzuverdichten) 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 und Versorgungstrassen, angenommene Tiefe bis ca. 3 m) ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Freilegung von Grundwasser-Vorkommen zu befürchten.

Eine Grundwasserhaltung ist daher voraussichtlich nicht notwendig.

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.





8 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.

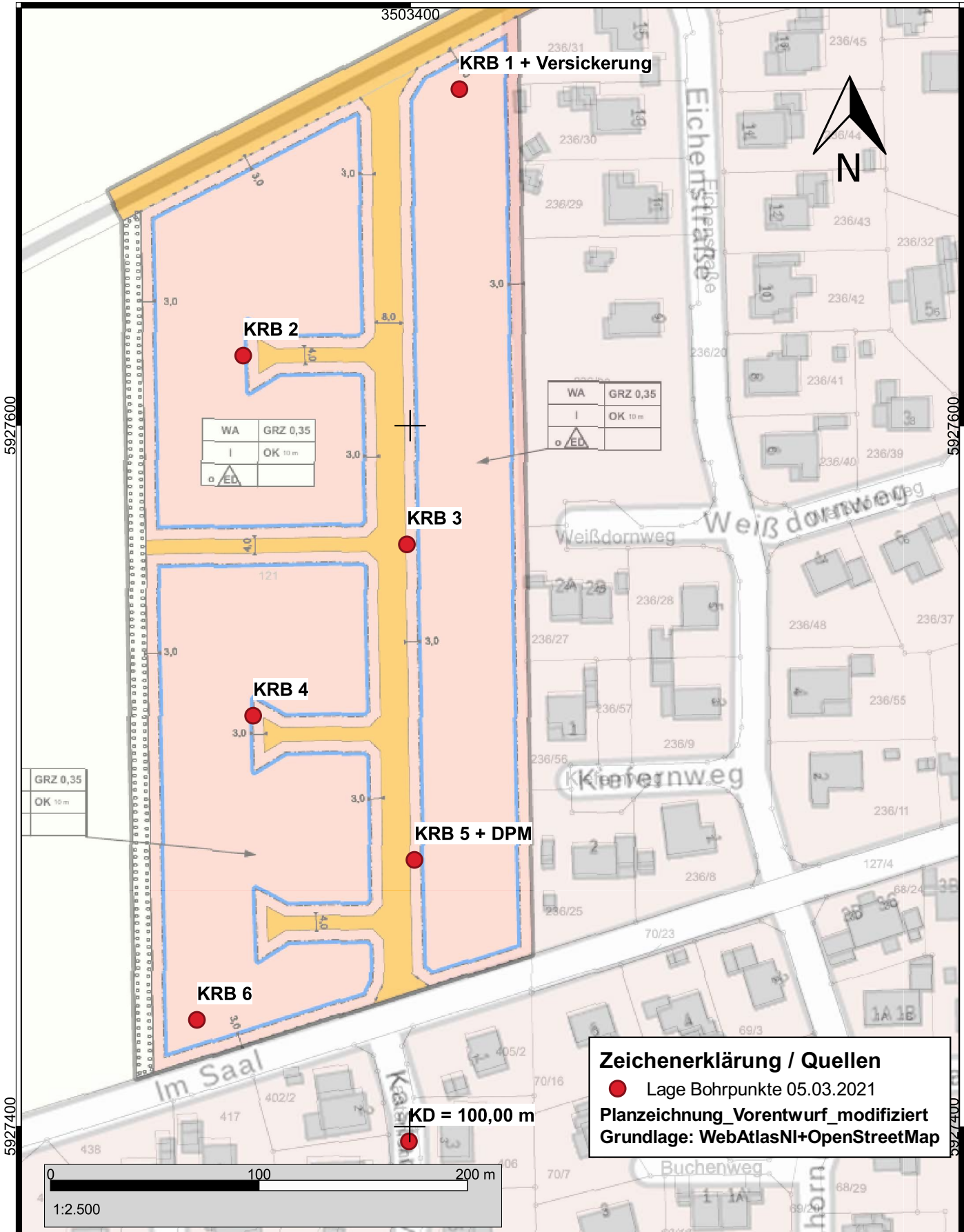
Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

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

Osterholz-Scharmbeck, den 12.04.2021

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst






Zeichenerklärung / Quellen

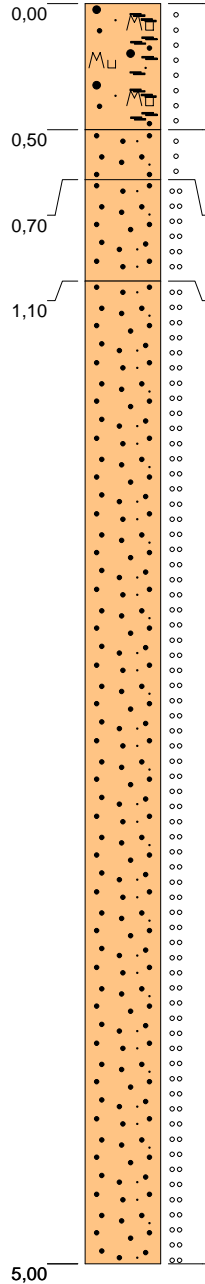
- Lage Bohrpunkte 05.03.2021

Planzeichnung_Vorentwurf_modifiziert
 Grundlage: WebAtlasNI+OpenStreetMap

Projekt Baugebiet Nr. 25 "Hinterm Weißdornweg" 27432 Oerel		 <p>Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geologe Jochen Holst Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck 04791 - 89 85 26 holst@geotechnik-holst.de</p>
Planbezeichnung	Projektnummer	
Lageplan Bohrungen 05.03.2021	2949	
	Datum	
Bearbeiter	Anlage	07.04.2021
Holst	Anlage 1	

KRB 1

m u. GOK (98,58 m lok. Syst.)



0,50 m - SAND, MUTTERBODEN, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

0,20 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, schwach organisch, B, braun, erdfeucht, locker gelagert, leicht zu bohren

0,40 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, schwach schluffig, C, hellbraun, erdfeucht, mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

3,90 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, C, beige, Rostflecken, erdfeucht, mitteldicht gelagert, kf-Wert (open-end-test) $1,2 \cdot 10^{-6}$ m/s, schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe

A

OH

B

SE

C

SE

C

SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom Projekt-ID: 212949

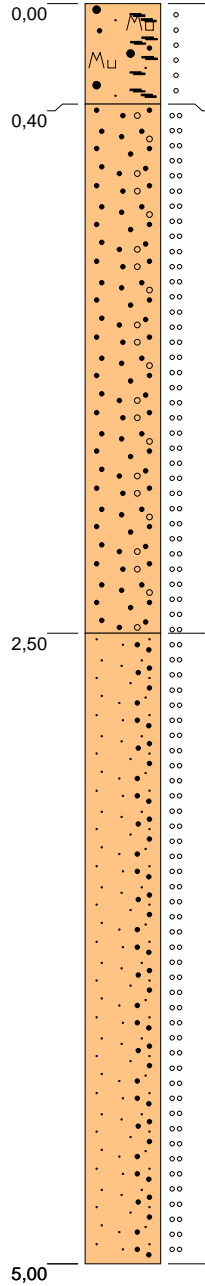
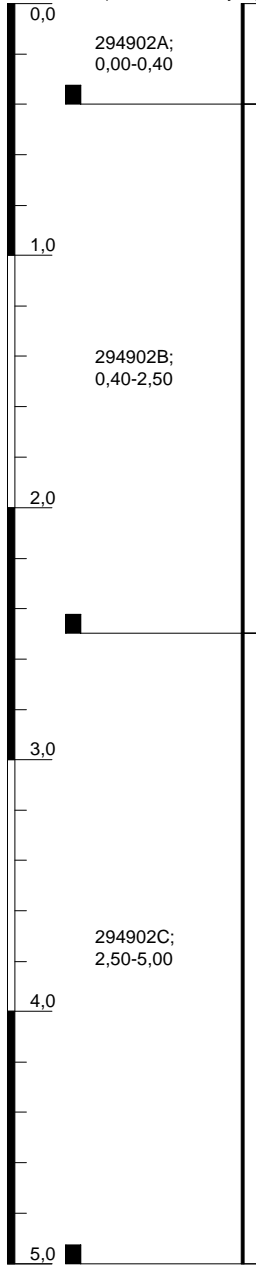
Projekt: BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 1	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503342
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik	Hochwert: 5925765
Projektnr: 2949	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.03.2021	Ansatzhöhe: 98,58m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

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 2

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (99,87 m lok. Syst.)



0,40 m - SAND, MUTTERBODEN, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren



OH

2,10 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, vereinzelt feinkiesig, B, gelbbraun bis hellrostfarben, erdfeucht, mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren



SE

2,50 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), stark mittelsandig, C, beige, hellbraun, Rostflecken, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren



SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

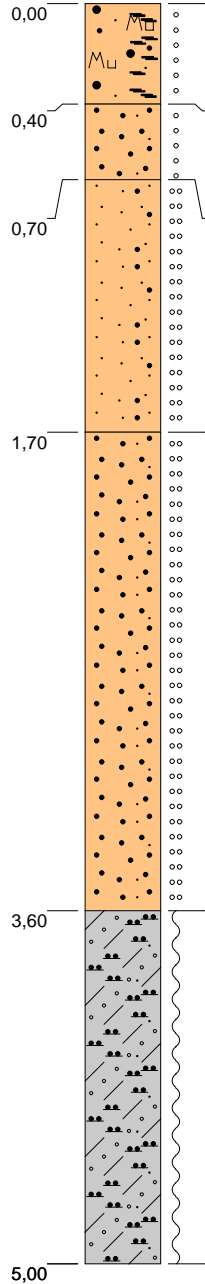
Layout: Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 212949

Projekt: BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 2	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503280
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik	Hochwert: 5925689
Projektnr: 2949	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.03.2021	Ansatzhöhe: 99,87m 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 (99,20 m lok. Syst.)



0,40 m - SAND, MUTTERBODEN, OH
(Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden
, leicht zu bohren

0,30 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, schwach organisch, B, dunkelbraun bis braun, erdfeucht, locker gelagert
, leicht zu bohren

1,00 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, vereinzelt feinkiesig, C, hellbraun, beige, erdfeucht, mitteldicht gelagert
, mäßig schwer zu bohren

1,90 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, C, gelbbraun, Rostflecken, erdfeucht, mitteldicht gelagert
, schwer zu bohren

1,40 m - GESCHIEBELEHM, SCHLUFF, UL (Schluff, leicht plastisch), feinsandig, mittelsandig, schwach tonig, D, braun, weich, erdfeucht, Geschiebelehm
, mäßig schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe

- A OH
- B SE
- C SE
- C SE
- D UL

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 212949

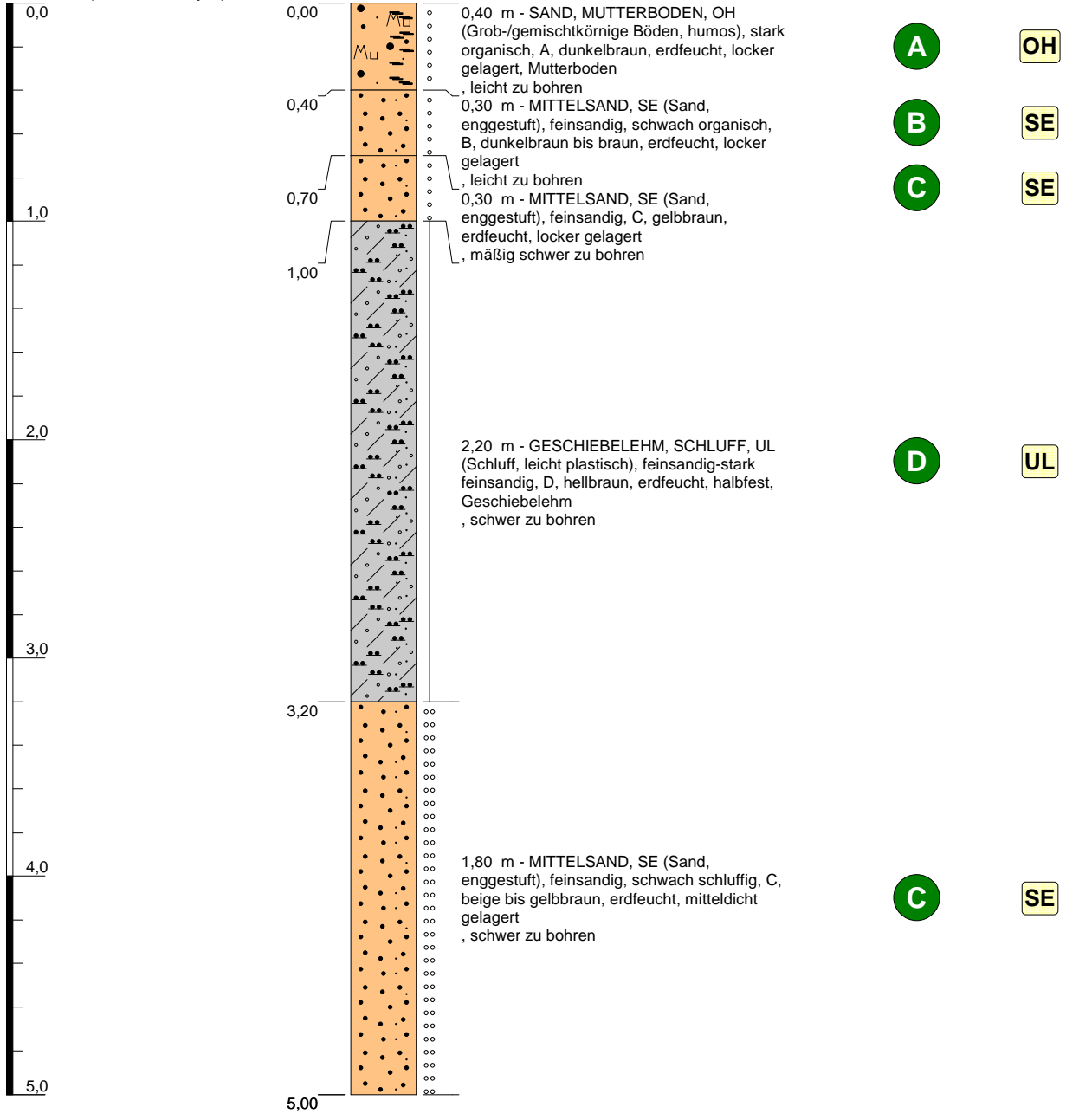
Projekt: BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 3	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503327
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik	Hochwert: 5925635
Projektnr: 2949 Bearbeiter: Holst	Ansatzhöhe: 99,20m lok. Syst.
Datum: 05.03.2021	Endtiefe: 5,00m

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

m u. GOK (99,56 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

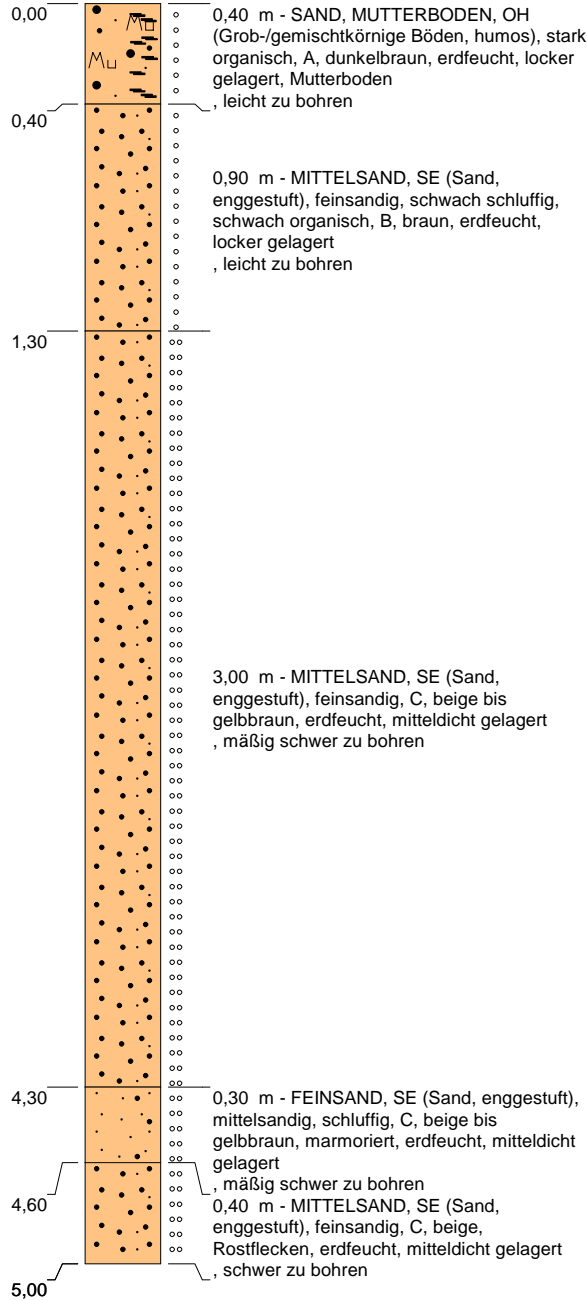
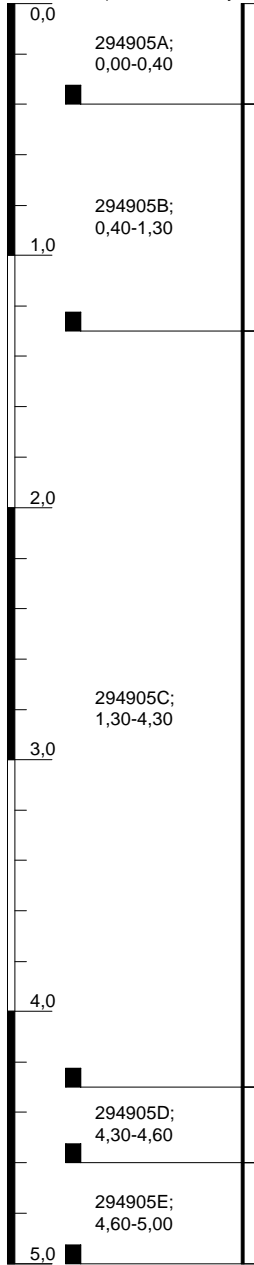
Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 212949

Projekt: BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 4	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503283
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik	Hochwert: 5925587
Projektnr: 2949	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.03.2021	Ansatzhöhe: 99,56m 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 (98,92 m lok. Syst.)



Homogenbereich / Bodengruppe

A **OH**

B **SE**

C **SE**

C **SE**

C **SE**

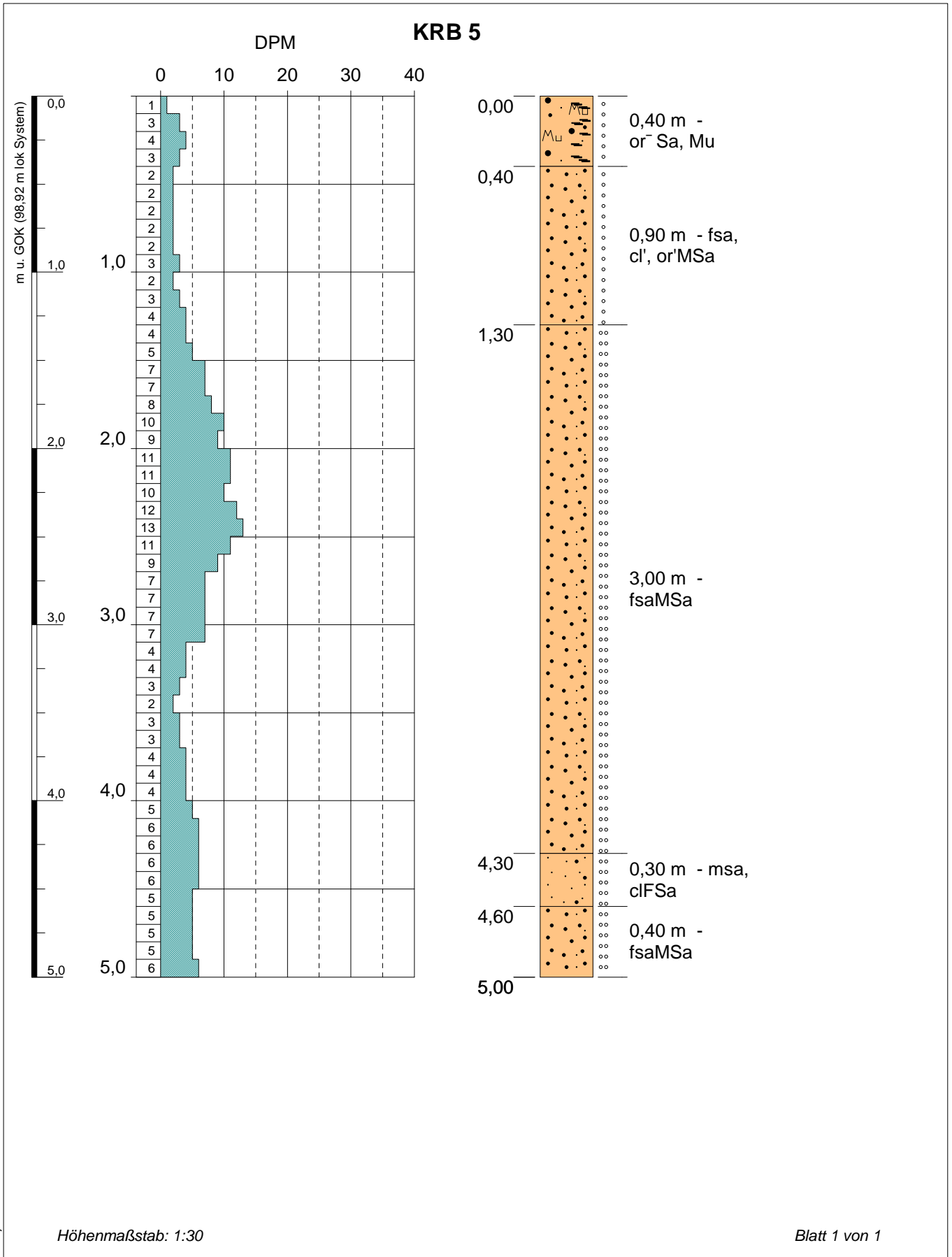
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 212949

Projekt: BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 5	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503329
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik	Hochwert: 5925545
Projektnr: 2949	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.03.2021	Ansatzhöhe: 98,92m 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: 212949
Layout: 2021_GUT_22475_B_D_1ok

Projekt: 2949 BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 5	Ansatzhöhe: 98,92 m lok.System Endtiefe: 5,00 m
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503329
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik	Hochwert: 5925545
Bearbeiter: Holst	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrdatum: 05.03.2021	Projektnummer: 2949

Blatt 1 von 1

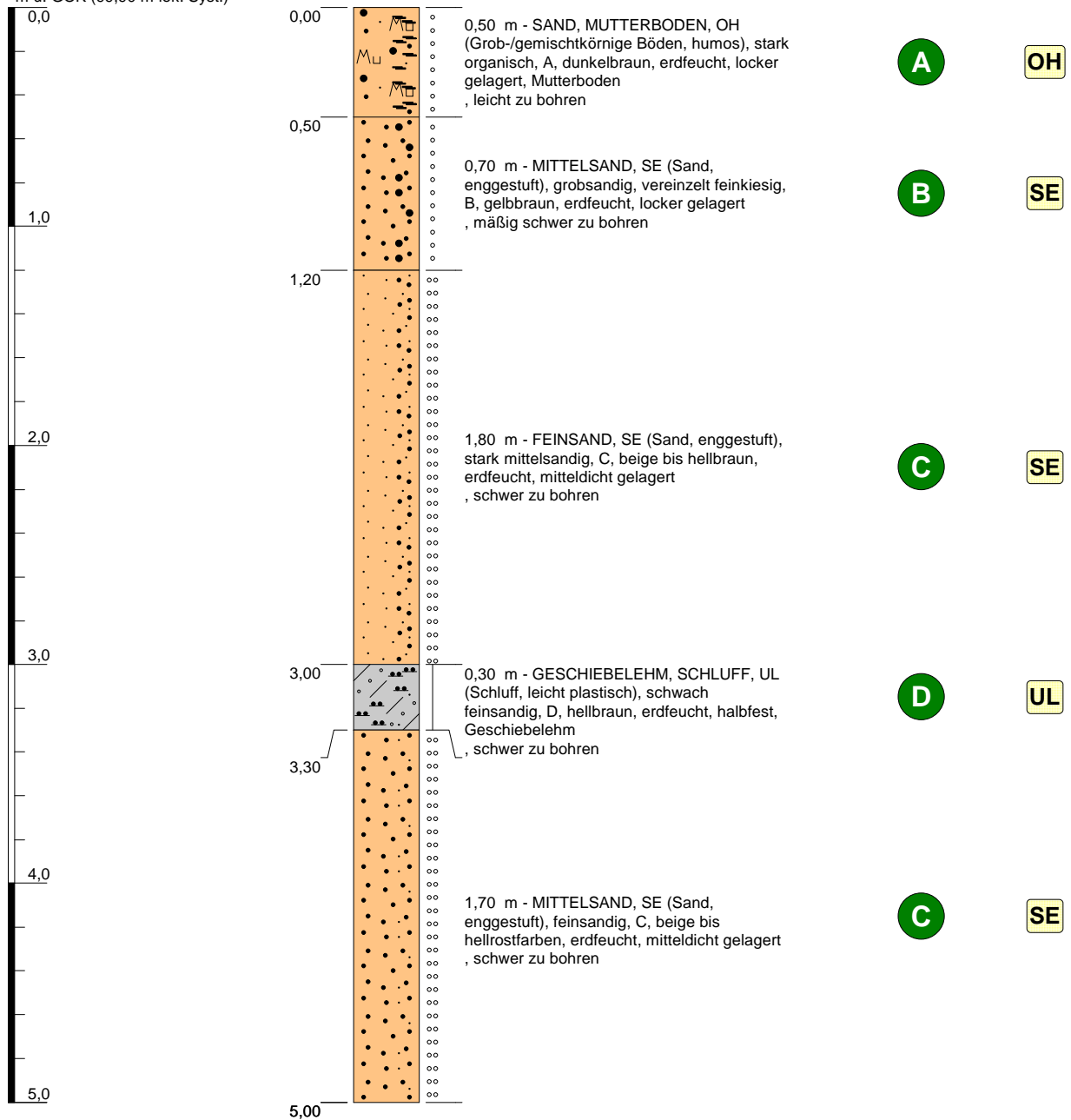
**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**
Diplom-Geologe BDG

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

KRB 6

m u. GOK (99,90 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 212949

Projekt: BG 25 Hinterm Weißdornweg Oerel	
Bohrung: KRB 6	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gemeinde Oerel	Rechtswert: 32503267
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik	Hochwert: 5925500
Projektnr: 2949	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.03.2021	Ansatzhöhe: 99,90m 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

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.1
		Datum:	05.03.2021
Standort:	BG "Hintern Weißdornweg", Oerel		
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig		
Flächennutzung:	Wiese		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V1 b. KRB 1	Messtiefe:	1,00
		Beginn:	10:40
		Ende:	11:15
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,015	m
Länge des Messrohres:	Hr=	1,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0007069	m ²

Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer [min]	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe [m]	versickerte Wassermeng m ³ /s	k _f = Q/(5,5*r*H) [m/s]
		Beginn [m]	Ende [m]			
10:40	5	0,000	0,050	0,98	1,18E-07	1,46E-06
10:50	5	0,000	0,040	0,98	9,42E-08	1,17E-06
11:00	5	0,000	0,040	0,98	9,42E-08	1,17E-06
11:10	5	0,000	0,040	0,98	9,42E-08	1,17E-06

mittlerer k_f-Wert (letzte 3 Zeitstufen): 1,17E-06 [m/s]

Bemerkungen: