



ULPTS GEOTECHNIK Jansenweg 9 26897 Bockhorst

Gemeinde Rhede (Ems)

Gerhardyweg 1

26899 Rhede (Ems)

Jansenweg 9

26897 Bockhorst

Tel.: 0 49 67 / 9 12 98 23

Fax: 0 49 67 / 9 12 98 24

E-Mail: ulpts-geotechnik@t-online.de

www.ulpts-geotechnik.de

Allgemeine Baugrunduntersuchung
Bebauungsplan Nr.: 12 A „Maritimes Wohnen am Spieksee“
in der Gemeinde Rhede (Ems)
Projekt-Nr.: 5361

erstellt im Auftrage der

Gemeinde Rhede (Ems)

Gerhardyweg 1

26899 Rhede (Ems)

durch

Ulpts Geotechnik

Jansenweg 9

26897 Bockhorst

am 12.12.2019

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anlass und Zielsetzung	3
2 Lage und Ort des Baugeländes	3
3 Allgemeine Baugrundbeschreibung	3
4 Felduntersuchungen	4
4.1 Bohrsondierungen	4
4.2 Grundwasser	5
4.3 Rammsondierungen	5
4.4 Nivellement	6
5 Laborversuche.....	6
5.1 Ermittlung der Körnungslinien.....	6
5.2 Ermittlung der Durchlässigkeit k_f	6
6 Bodenkennwerte / Homogenbereiche.....	7
7 Empfehlungen zum Straßenbau	8
7.1 Frostempfindlichkeit.....	8
7.2 Verformungsmodul	9
7.3 Gründungsmaßnahmen (Straßenbau).....	9
7.4 Gründungsmaßnahmen (Hochbau)	10
7.5 Gründungsmaßnahmen (Kanalbau)	10
7.6 Wasserhaltung	11
8 Versickerung von Niederschlagswasser	11
9 Sonstige Hinweise und Empfehlungen.....	11
Anlagenverzeichnis.....	13

1 Anlass und Zielsetzung

Die Gemeinde Rhede plant im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 12 A „Maritimes Wohnen am Spieksee“ die Erschließung eines Wohnbaugebietes. Hierzu sollen Angaben zur allgemeinen Bebaubarkeit (Tief- und Hochbaumaßnahmen) sowie zur Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrundes gemacht werden. Unser Büro wurde von der Gemeinde Rhede (Ems) beauftragt, eine entsprechende Baugrunduntersuchung zur Erkundung der anstehenden Bodenarten sowie deren Tragfähigkeit zu erarbeiten.

Die Beurteilung der Baugrundsituation innerhalb des Untersuchungsgebietes beruht auf der Interpretation der dokumentierten Felduntersuchungen sowie der notwendigerweise zu treffenden Annahmen zwischen den Baugrundaufschlüssen.

Die geotechnischen Geländearbeiten sowie die Erstellung der Bohrprofile, der Schichtenverzeichnisse und der Pläne wurden auftragsgemäß im vorgegebenen Untersuchungsrahmen durch unser Büro ausgeführt. Die geotechnischen Laborversuche sowie der geotechnische Ergebnisbericht wurden anschließend auf Grundlage der Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse erstellt.

2 Lage und Ort des Baugeländes

Das Untersuchungsgelände liegt in nordöstlicher Ortsrandlage von Rhede, an der Straße „Spiekweg“. Der Bereich des Untersuchungsgeländes liegt derzeit als landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche vor. Die Lage des Untersuchungsgeländes ist dem Übersichtsplan (Anlage 1) sowie dem Lageplan (Anlage 2) zu entnehmen.

3 Allgemeine Baugrundbeschreibung

Das Untersuchungsgelände liegt im Bereich fluviatiler Sedimente. Diese bestehen hauptsächlich aus mittel- und grobkörnigen Bodenarten und liegen meist als Sande oder Kiese vor. In ehemaligen Stillwasserbereichen weisen die Sedimente mitunter auch organische sowie tonige Anteile auf.

4 Felduntersuchungen

4.1 Bohrsondierungen

Um ein genaues Bild über den Baugrund- bzw. Schichtaufbau des Untersuchungsgeländes zu erhalten, wurden auftragsgemäß 12 Bohrsondierungen bis 6,00 m Teufe niedergebracht (siehe Anlage 2, Lageplan). Bei den Sondierungen wurde im Wesentlichen ein Schichtaufbau aus zwei Horizonten angetroffen:

1. Horizont: Mutterboden (organische Sande)
(Homogenbereich A)
2. Horizont: Schluff (nur im Bereich der KRB 5 !)
(Homogenbereich B)
3. Horizont: Feinsande
(Homogenbereich C)

Den obersten Bodenhorizont bildet eine Mutterbodenauflage aus humosen Feinsanden. Bei den Sondierungen wurden Mächtigkeiten des Mutterbodens zwischen ca. 0,40 m und 0,50 m festgestellt. Nachfolgend lagern, mit Ausnahme der KRB 5, durchgehend schwach mittelsandige Feinsande bis zur jeweils erreichten Endteufe von 6,00 m unter GOK. Im Bereich der KRB 5, wurde im Teufenbereich zwischen 0,60 m und 1,40 m unter GOK ein Schluffhorizont erbohrt. Unterlagernd stehen auch hier mäßig bis schwach mittelsandige Feinsande bis mindestens 6,00 m unter GOK an.

Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Sondierungen sind der Anlage 3 und 4 zu entnehmen.

4.2 Grundwasser

Grundwasser wurde in Teufen zwischen ca. 2,00 m und 2,60 m unter GOK angeschnitten (Stand 23.10.2019). Jahreszeitliche oder niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen sind hierbei nicht auszuschließen. Der Bemessungswasserstand sollte bei ca. 1,50 m unter GOK angenommen werden.

Jahreszeitliche oder niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen sind hierbei nicht auszuschließen.

4.3 Rammsondierungen

Zur Einschätzung der Lagerungsdichte des Baugrundes wurden drei schwere Rammsondierungen (DPH nach DIN 4094) bis jeweils 6,00 m Teufe niedergebracht. Die ermittelten Schlagzahlen (N₁₀) zeigen den angetroffenen Lagerungszustand der Bodenschichten (s. Anlage 3). Die Beurteilung der Lagerungsdichte erfolgt nach den empirisch ermittelten Beziehungen nach DIN 4094 (Verhältnis der Lagerungsdichte zur Schlagzahl N₁₀) und stellt sich wie folgt dar:

Lagerung (nicht bindiger Boden)	Schlagzahl N ₁₀	Konsistenz (bindiger Boden)	Schlagzahl N ₁₀
sehr locker	0 – 1	breiig	0 - 2
locker	1 – 4	weich	2 - 5
mitteldicht	4 – 13	steif	5 - 9
dicht	13 – 24	halbfest	9 - 17
sehr dicht	> 24	fest	> 17

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen Lagerungsdichte /Konsistenz und Schlagzahl N₁₀

Für die an der Basis der Mutterbodenaufgabe lagernden Sande, wurde eine tendenziell lockere bis örtlich mitteldichte Lagerung festgestellt. Die Sande sind entsprechend der relativ geringen Schlagzahlen als nur mäßig tragfähig zu bewerten. Für den Schluffhorizont im Bereich der KRB 5 ist von einer tendenziell weichen Konsistenz auszugehen.

4.4 Nivellement

Die Sondieransätze wurden höhenmäßig auf mNN eingemessen. Die Höhen der einzelnen Ansatzpunkte sind jeweils in den Bohrprofilen (Anlage 3) eingetragen.

5 Laborversuche

5.1 Ermittlung der Körnungslinien

Zur Bestimmung weiterer Bodenkennwerte wurden zusätzlich zu den Felduntersuchungen Laboruntersuchungen durchgeführt. Anhand der aus den Bohrsondierungen gewonnenen Proben wurden durch Siebung gemäß DIN 18123 die Korngrößenverteilungen bzw. Sieblinien des anstehenden gewachsenen Sandbodens bestimmt.

Bei den im Bereich des Untersuchungsgeländes vorliegenden nichtbindigen Böden handelt es sich im Wesentlichen um enggestufte mittelsandige Feinsande mit einer Ungleichförmigkeitszahl $U < 3$. Die Ergebnisse der Korngrößenanalysen sind in Anlage 5 graphisch in Form von Sieblinien dargestellt.

5.2 Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert [m/s]) konnte im Bereich der anstehenden Sande anhand der Sieblinien rechnerisch nach der Methode von Hazen ermittelt werden. Der so berechnete k_f -Wert ist der Sieblinie im Datenkopf (Anlage 5) zu entnehmen:

Die im Bereich des Untersuchungsgeländes anstehenden Sande sind als gut wasserdurchlässige Böden zu beurteilen. Für weitere Bemessungen sollte ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert („auf der sicheren Seite“ liegend) von ca.

$$k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

zugrunde gelegt werden.

6 Bodenkennwerte / Homogenbereiche

Für die anstehenden Böden im Bereich des Untersuchungsgeländes können folgende Bodenparameter gemäß DIN 18300 für die einzelnen Homogenbereiche angenommen werden:

Mutterboden (OH) Homogenbereich A	Bezeichnung / Einheit	
Wichte (erdfeucht)	cal γ [kN/m ³]	17 – 18
Wichte (unter Auftrieb)	cal γ' [kN/m ³]	9 - 10
Reibungswinkel	cal φ [°]	k.A.
Kohäsion kons.	cal c' [kN/m ²]	-
Kohäsion unkons.	cal c_u [kN/m ²]	-
Steifemodul	cal E_s [MN/m ²]	k.A.
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-4}$

Tabelle 2.1 : Bodenkennwerte Homogenbereich A

Schluff (UM) Homogenbereich B	Bezeichnung / Einheit	
Wichte (erdfeucht)	cal γ [kN/m ³]	19
Wichte (unter Auftrieb)	cal γ' [kN/m ³]	9
Reibungswinkel	cal φ [°]	22,5 - 25
Kohäsion kons.	cal c' [kN/m ²]	2 – 4
Kohäsion unkons.	cal c_u [kN/m ²]	4 - 6
Steifemodul	cal E_s [MN/m ²]	4 - 7
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$1 \cdot 10^{-7}$

Tabelle 2.2: Bodenkennwerte Homogenbereich D

Sand (SE) Homogenbereich C	Bezeichnung / Einheit	
Wichte (erdfeucht)	cal γ [kN/m ³]	18
Wichte (unter Auftrieb)	cal γ' [kN/m ³]	10
Reibungswinkel	cal φ [°]	30 – 32,5
Kohäsion kons.	cal c' [kN/m ²]	-
Kohäsion unkons.	cal c_u [kN/m ²]	-
Steifemodul	cal E_s [MN/m ²]	10 - 30
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$5 \cdot 10^{-5}$

Tabelle 2.3: Bodenkennwerte Homogenbereich C

7 Empfehlungen zum Straßenbau

7.1 Frostempfindlichkeit

Die ZTVE-StB 09 untergliedert die Bodenarten des Untergrundes oder Unterbaus in 3 Frostempfindlichkeitsklassen. In Abhängigkeit davon ist für den Straßenoberbau (einschl. Frostschuttschicht) die entsprechende Mindestdicke (D) zu wählen. Für Böden der Frostklasse F1 wird keine Mindestdicke vorgegeben.

Der Mutterboden ist kein Baugrund gem. DIN und entsprechend für bautechnische Zwecke vollständig auszuheben.

Der Schluffhorizont im Bereich der KRB 5 ist als stark frostempfindlich zu bewerten und entsprechend der Frostklasse F3 zuzuordnen. Die im Bereich des Untersuchungsgeländes anstehenden Sande sind aufgrund der geringen Feinstkornanteile nicht frostempfindlich und somit der Frostklasse F1 zuzuordnen.

Belastungsklasse \geq Bk1,0	F2 \rightarrow D \geq 50cm	F3 \rightarrow D \geq 60 cm
Belastungsklasse Bk0,3	F2 \rightarrow D \geq 40 cm	F3 \rightarrow D \geq 50 cm

Tabelle 3: Frostschuttschicht

7.2 Verformungsmodul

Für das Erdplanum muss gemäß ZTVE StB 09 ein erforderliches Verformungsmodul erreicht werden, welches am sichersten mit Plattendruckversuchen zu überprüfen ist. Hierbei sind folgende Werte vorzusehen:

Frostsicherer Untergrund	Belastungsklasse \geq Bk1,0	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
Frostsicherer Untergrund	Belastungsklasse Bk0,3	$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$
Frostempfindlicher Untergr.	Belastungsklasse \geq Bk1,0	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

Tabelle 4: erforderliche Verformungsmoduln

Die geplanten Verkehrswege werden voraussichtlich nach RSTO 12 Tafel 3 Zeile 3 als Pflasterbauweise auf einer 25 cm Schottertragschicht über einer frostsicheren Füllsandschicht ausgeführt werden. Hierbei ist auf dem gewachsenen Sandplanum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Auf der Schottertragschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen und durch statische Plattendruckversuche nachzuweisen.

7.3 Gründungsmaßnahmen (Straßenbau)

Im Bereich des Untersuchungsgeländes steht oberflächlich Mutterboden an, der im Rahmen der Gründungsarbeiten für den Straßenbau vollständig auszukoffern und gegebenenfalls gegen Füllsand oder anderes geeignetes Material zu ersetzen ist.

Nachfolgend lagern im Wesentlichen nichtbindige Bodenarten in Form von Sanden. Der Sand ist ein verdichtbares nichtbindiges Material und als Untergrund für die geplanten Straßenbaumaßnahmen geeignet. Aufgrund der oberflächennah zumeist nur lockeren Lagerung des Sandes sollte eine intensive Nachverdichtung (z. B. durch Oberflächenverdichter) erfolgen.

Um eine möglichst gute Verdichtung zu erzielen, sollte der Boden einen Wassergehalt von ca. 6 - 9 % aufweisen. Nach den Verdichtungsarbeiten ist der erzielte Verdichtungsgrad bzw. das Bettingsmodul vor Ort durch Lastplattenversuche zu überprüfen (siehe Pkt.6.2).

Im Bereich der KRB 5 sollte die räumliche Ausdehnung des Schluffhorizontes z.B. durch Baggerschürfe überprüft werden. Aufgrund der weichen Konsistenz des Schluffbodens, sollte dieser möglichst vollständig ausgehoben- und gegen gut verdichtbaren Füllsand ersetzt werden.

7.4 Gründungsmaßnahmen (Hochbau)

Die geplanten Gebäude (Einfamilienhäuser) können voraussichtlich im gesamten Untersuchungsbereich flach gegründet werden. Hierzu können biegesteife Fundamentplatten als auch Streifenfundamente für die jeweilige Gründung eingesetzt werden.

Der Mutterboden ist zunächst vollständig auszukoffern und ggf. gegen Füllsand zu ersetzen. Die lockere Lagerung der Sande ist durch eine intensive Nachverdichtung des Baugrundes zu berücksichtigen. Im Zweifelsfall ist ein Teilbodenaustausch des Bodens vorzunehmen, die Aushubsohle intensiv nachzuverdichten und anschließend Füllsand lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Eventuelle Schluffschichten (wie im Bereich der KRB 5) sollten vollständig ausgehoben und gegen gut verdichtbaren Füllsand ersetzt werden. Das bei den Aushubarbeiten anfallende nichtbindige Bodenmaterial kann für die Hinterfüllung von Kellerwänden wieder eingesetzt werden. Bei Gebäuden, die mit einer Unterkellerung geplant werden, sind Maßnahmen zur Wasserhaltung einzuplanen. Kellerwände und Sohlen sind gegen drückendes Wasser zu dimensionieren.

Die o.g. Angaben ersetzen keine detaillierten Gründungsgutachten. Aufgrund der örtlich sehr locker gelagerten Sande sowie der eventuell örtlich oberflächennah anstehenden Schluffschichten, empfehlen wir jeweils objektspezifische Baugrunduntersuchungen mit jeweiligen Gründungsempfehlungen durchführen zu lassen.

7.5 Gründungsmaßnahmen (Kanalbau)

Kanalrohre können im Bereich des Untersuchungsgeländes auf den anstehenden Sanden gegründet werden. Die Rohrbettung kann hierbei innerhalb der Sande ohne weitere Unterfüllung erfolgen. Aufgrund der stellenweise lockeren Lagerung der anstehenden Sande, ist eine intensive Nachverdichtung der Rohrauflager vorzusehen.

7.6 Wasserhaltung

Entsprechend der gemessenen Wasserstände ab ca. 2,00 m unter GOK, sind für den Rohrleitungs- und Kanalbau Maßnahmen zur Wasserhaltung vorzusehen. Art und Umfang der Haltung ist hierbei abhängig vom aktuellen Wasserandrang sowie der geplanten Verlegetiefe. Entsprechend der anstehenden, wasserdurchlässigen Sandböden, sollten aber geschlossene Haltungen für die Grundwasserabsenkung eingeplant werden (z.B. Vakuumpflanzen oder Horizontaldränagen). Eine Kontrolle der Grundwassersituation unmittelbar vor Baubeginn wird daher empfohlen.

Die Genehmigungspflicht von Maßnahmen zur Wasserhaltung ist zu berücksichtigen.

8 Versickerung von Niederschlagswasser

Die unterhalb der Mutterbodenaufgabe anstehenden Sande, sind bezüglich ihrer Wasserdurchlässigkeit gem. ATV-DVWK A 138 für eine Versickerung als geeignet zu bewerten. Durch Siebungen wurde der kf-Wert rechnerisch nach Hazen bestimmt (siehe Anlage 5). Hierbei kann ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert „auf der sicheren Seite“ liegend von:

$$k_f \approx 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Für die Bemessung von Anlagen zur Versickerung von Oberflächenwasser (Regenrückhaltebecken, Mulden) zugrunde gelegt werden.

Aufgrund von zu erwartendem längerfristigem Feinstkorneintrag in Form von Staub etc. in die Becken / Mulden und zur Berücksichtigung von Starkregenereignissen, wird empfohlen, die Versickerungsanlagen mit einem Notüberlauf z.B. in angrenzende Vorfluter zu versehen. Im Versagensfall der Anlagen, kann das überschüssige Wasser so schadlos abgeführt werden. Des Weiteren sind regelmäßige Pflegemaßnahmen der Becken- / Muldenoberfläche zur Erhaltung der Versickerungsfähigkeit bei Bedarf durchzuführen.

9 Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher generell möglich.

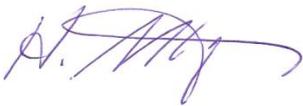
Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

Die tatsächliche Gründungsebene aller Gebäude und Anlagen ist mit den in dieser Ausarbeitung getroffenen Annahmen abzugleichen und entsprechend sind diese ggfs. zu überarbeiten.

Die Erkundungen sind ausgehend von OK- Gelände. Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien.

Bockhorst, 12.12.2019

ULPTS GEOTECHNIK



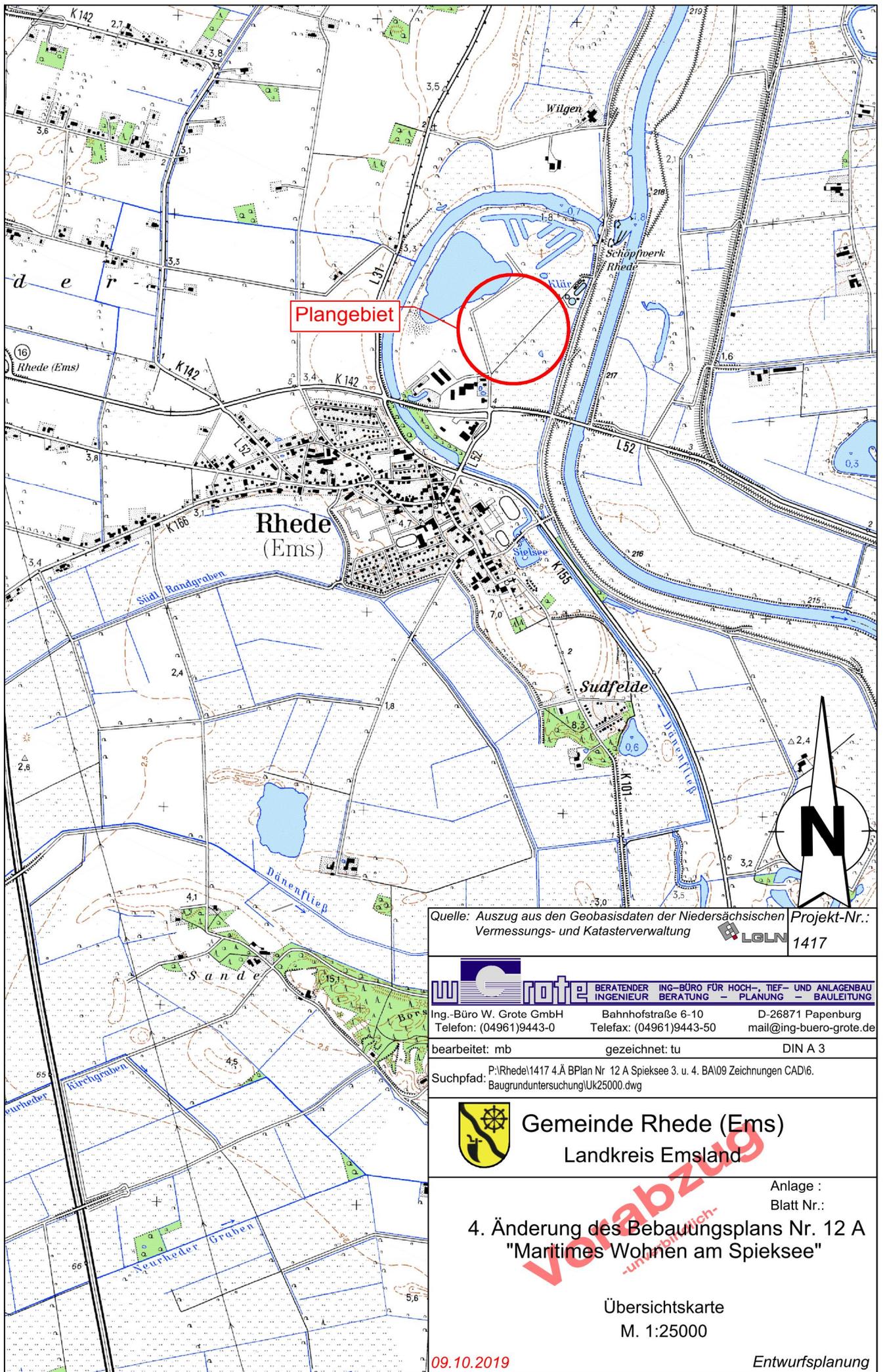
Hartmut Ulpts



Dipl.-Ing. S. Drettmann

Anlagenverzeichnis

Anlagennummer	Anlage
1	Übersichtsplan
2	Lageplan
3	Bohrprofile
4	Schichtenverzeichnisse
5	Sieblinien



Plangebiet

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung  Projekt-Nr.: 1417

 **BERATENDER INGENIEUR** - BÜRO FÜR HOCH-, TIEF- UND ANLAGENBAU
INGENIEUR BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG

Ing.-Büro W. Grote GmbH Bahnhofstraße 6-10 D-26871 Papenburg
 Telefon: (04961)9443-0 Telefax: (04961)9443-50 mail@ing-buero-grote.de

bearbeitet: mb gezeichnet: tu DIN A 3

Suchpfad: P:\Rhede\1417 4.Ä BPlan Nr 12 A Spieksee 3. u. 4. BA\109 Zeichnungen CAD\6.
 Baugrunduntersuchung\Uk25000.dwg



Gemeinde Rhede (Ems)
 Landkreis Emsland

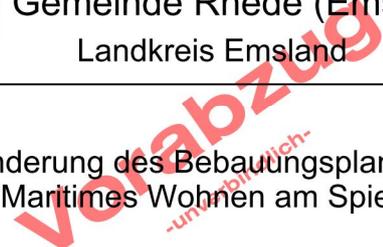
Anlage :
 Blatt Nr.:

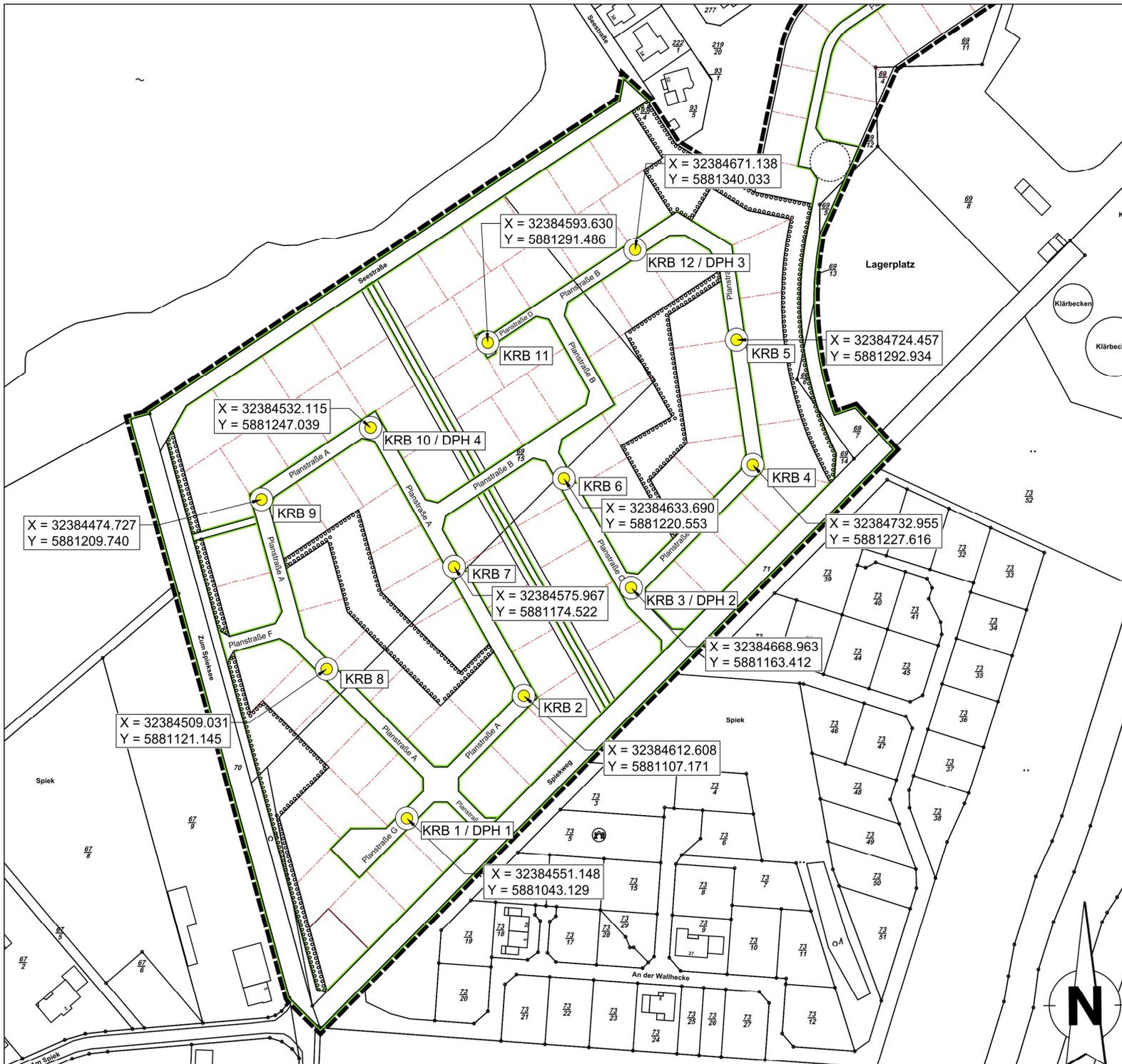
**4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 12 A
 "Maritimes Wohnen am Spieksee"**

Übersichtskarte
 M. 1:25000

09.10.2019

Entwurfsplanung





Legende

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 12 A
- Untersuchungspunkt (mit Koordinaten)

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung
 ©2019
 Projekt-Nr.: 1417

ING-BÜRO W. GROTE BERATER INGENIEUR BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG
 Ing.-Büro W. Grote GmbH Bahnhofsstraße 6-10 D-26871 Papenburg
 Telefon: (04961)9443-0 Telefax: (04961)9443-50 mail@ing-buero-grote.de
 bearbeitet: mb gezeichnet: tu DIN A 3
 Suchpfad: P:\Rhedel\1417_4_A\BPlan Nr. 12 A_Spieksee 3. u. 4. BA09 Zeichnungen CAD16.
 Baugrunduntersuchung\L\2019-10-09.dwg

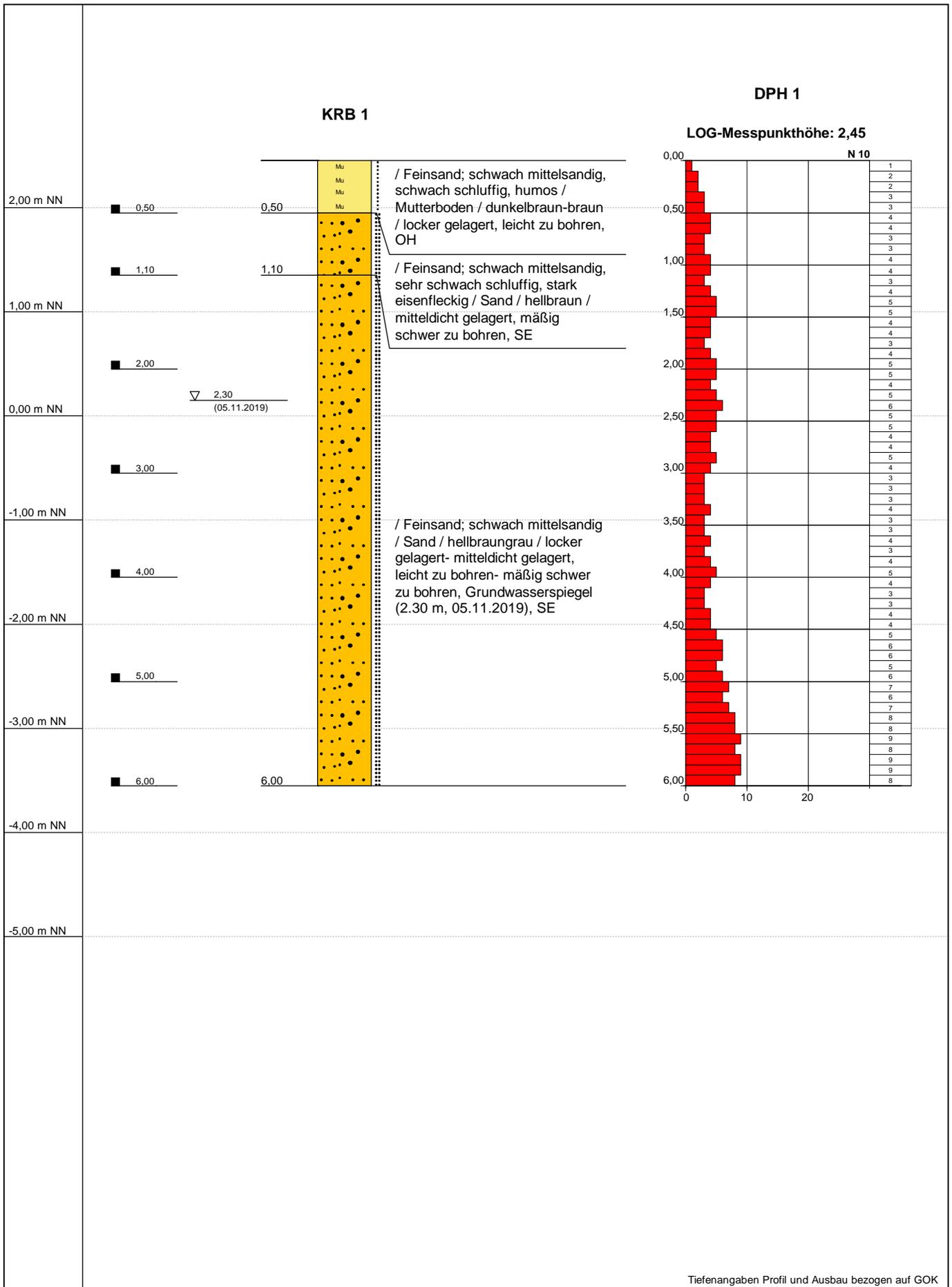
Gemeinde Rhode (Ems)
 Landkreis Emsland

Anlage :
 Blatt Nr.:
4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 12 A
"Maritimes Wohnen am Spieksee"

Baugrunduntersuchung
 M. 1:2000

09.10.2019

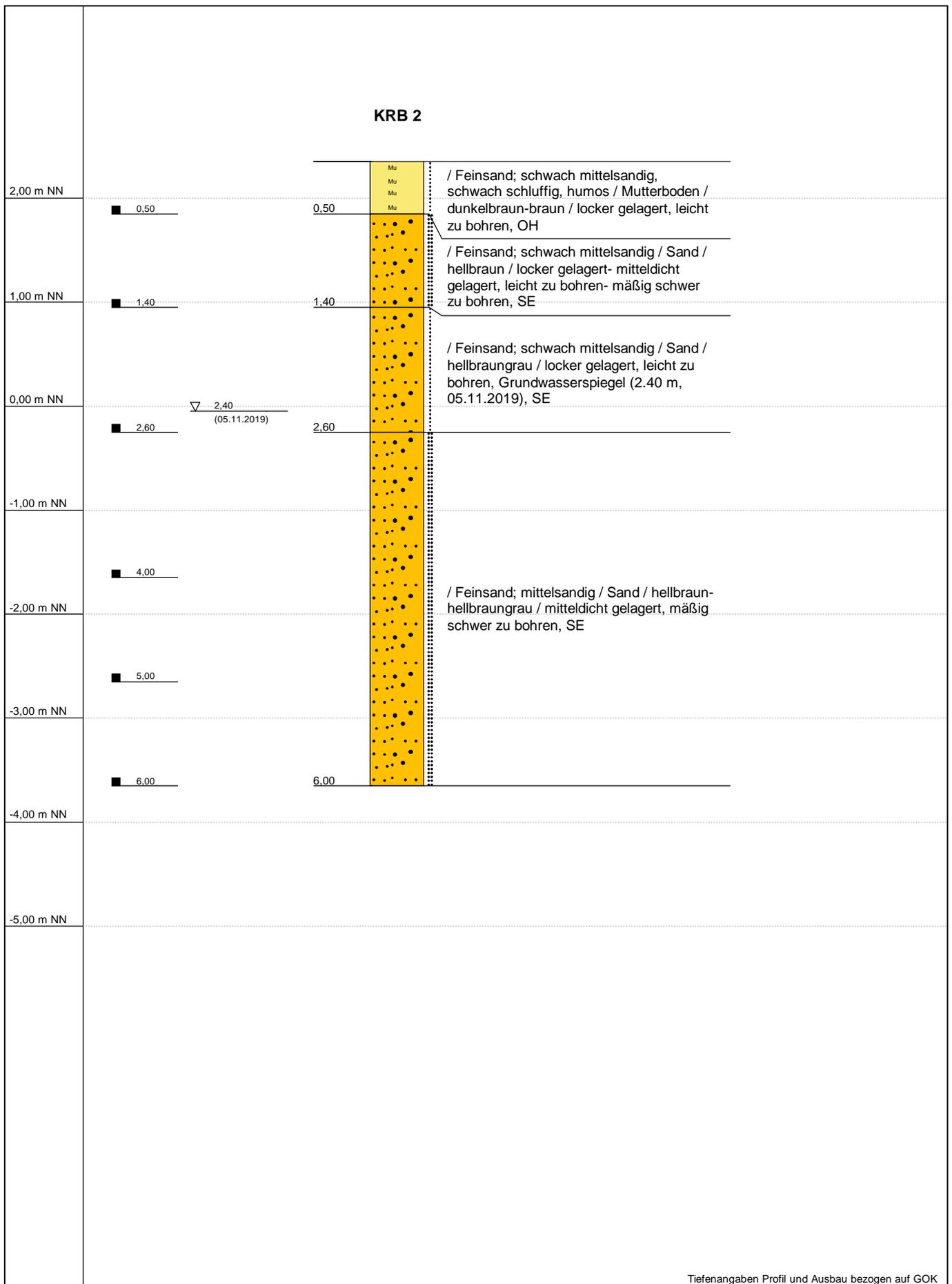
Entwurfsplanung



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 1	RW: 0
Ort der Bhrg.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,45
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50

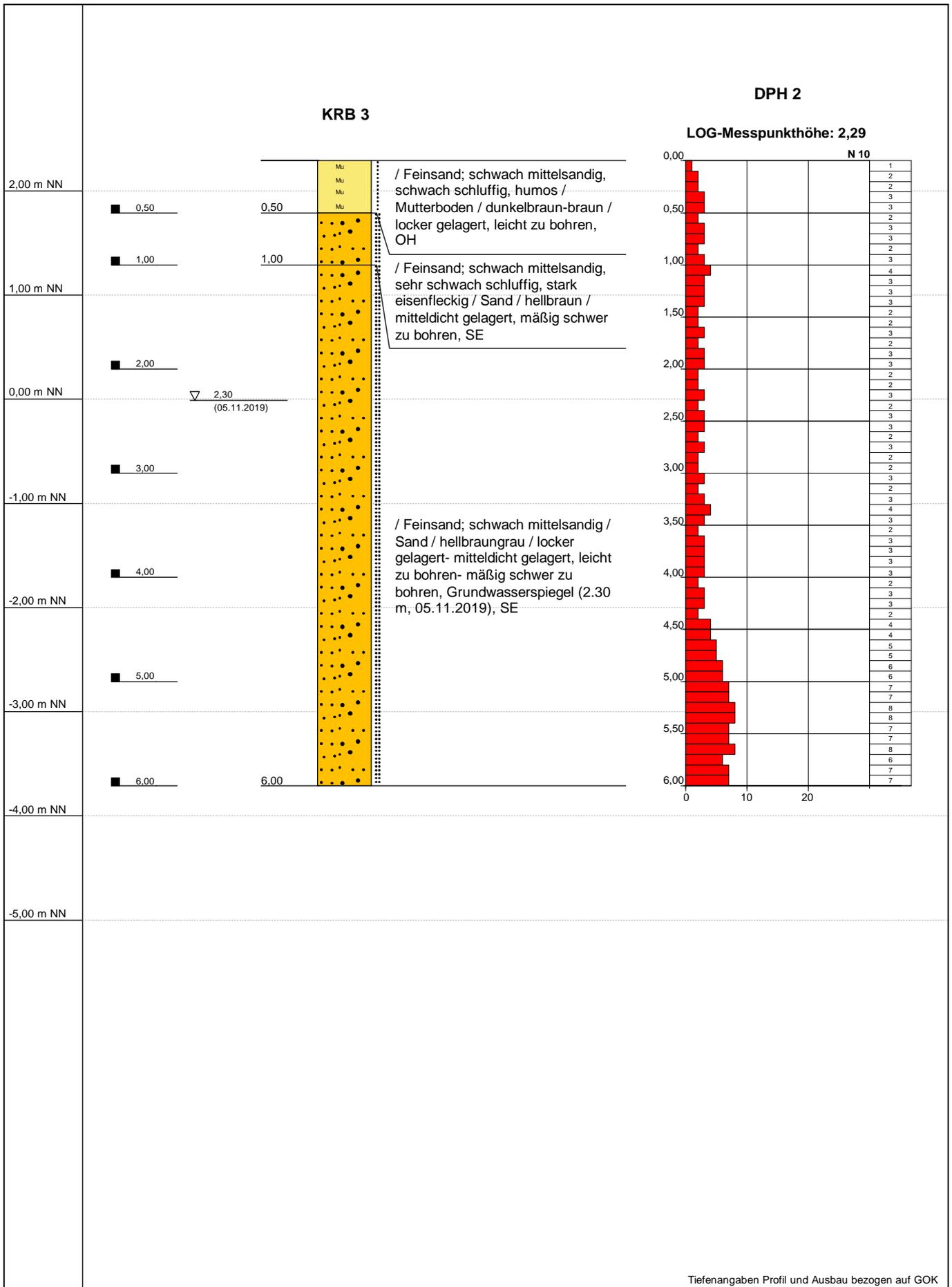




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

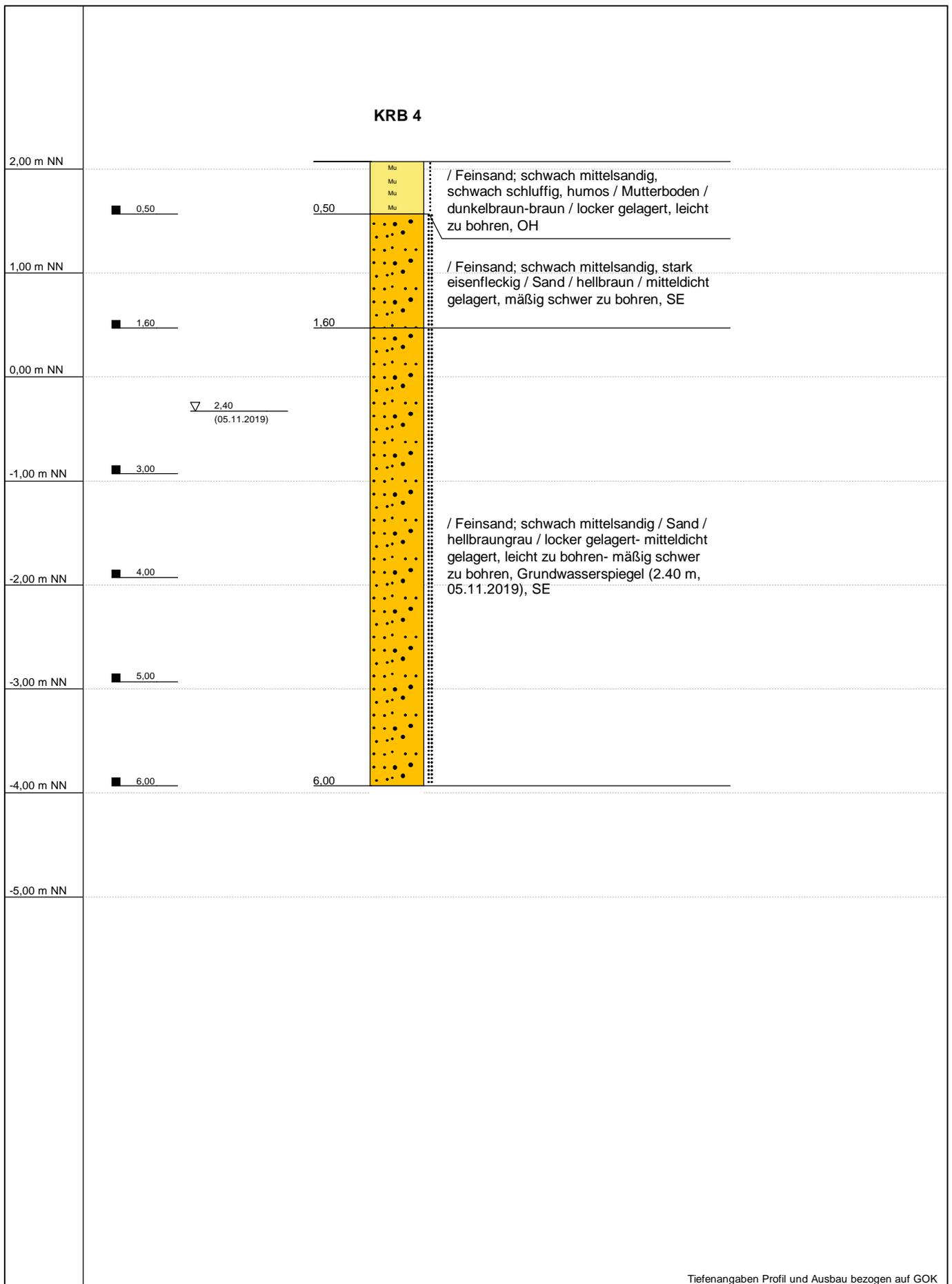
Name d. Bhrng.	KRB 2	RW: 0
Ort der Bhrng.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,35
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50





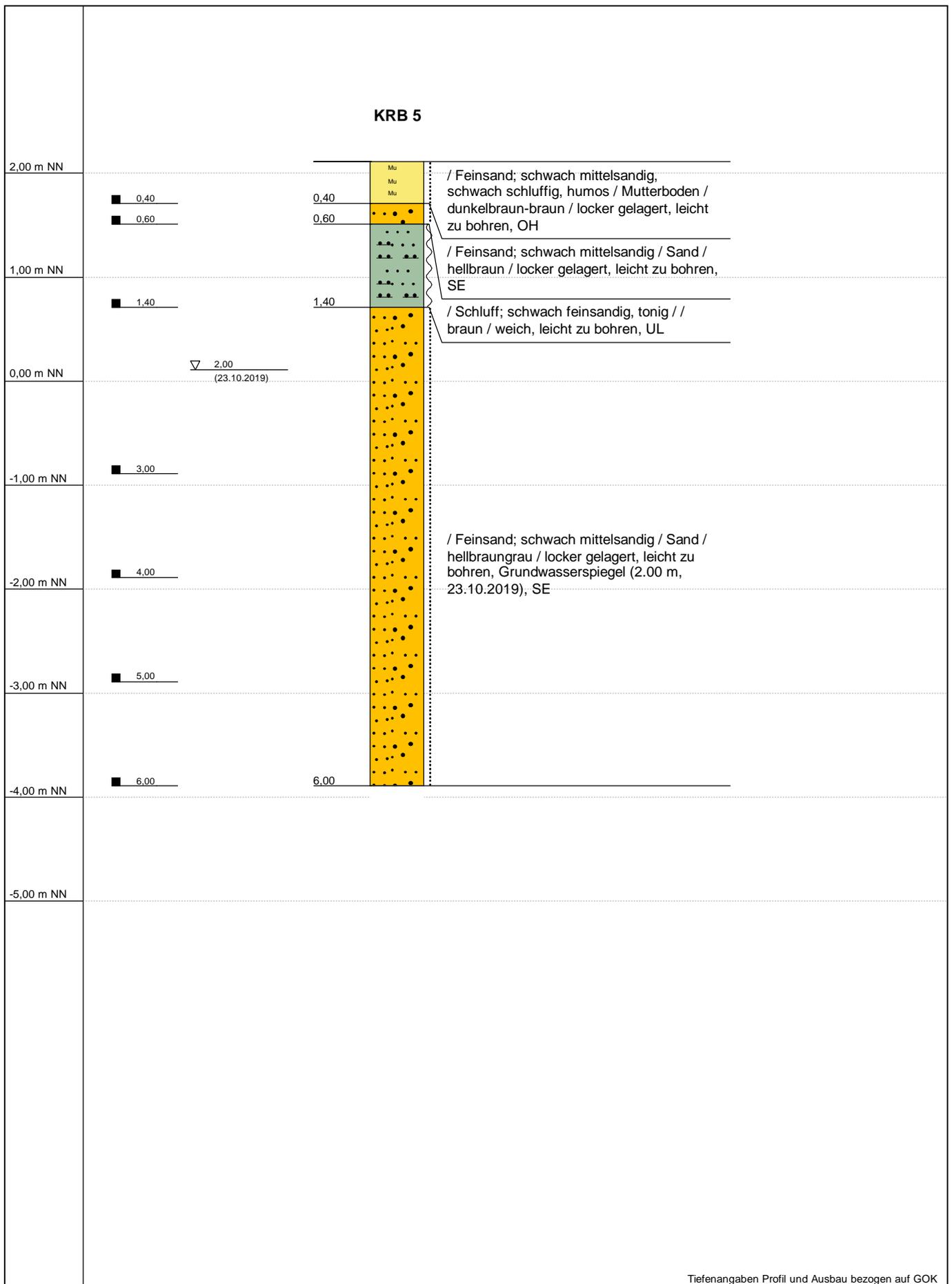
Name d. Bhrng.	KRB 3	RW: 0	<p>ULPTS GEOTECHNIK <small>Alllasten- und Baugrunderkundungen</small></p>
Ort der Bhrng.	Rhede (Ems)	HW: 0	
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,29	
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK



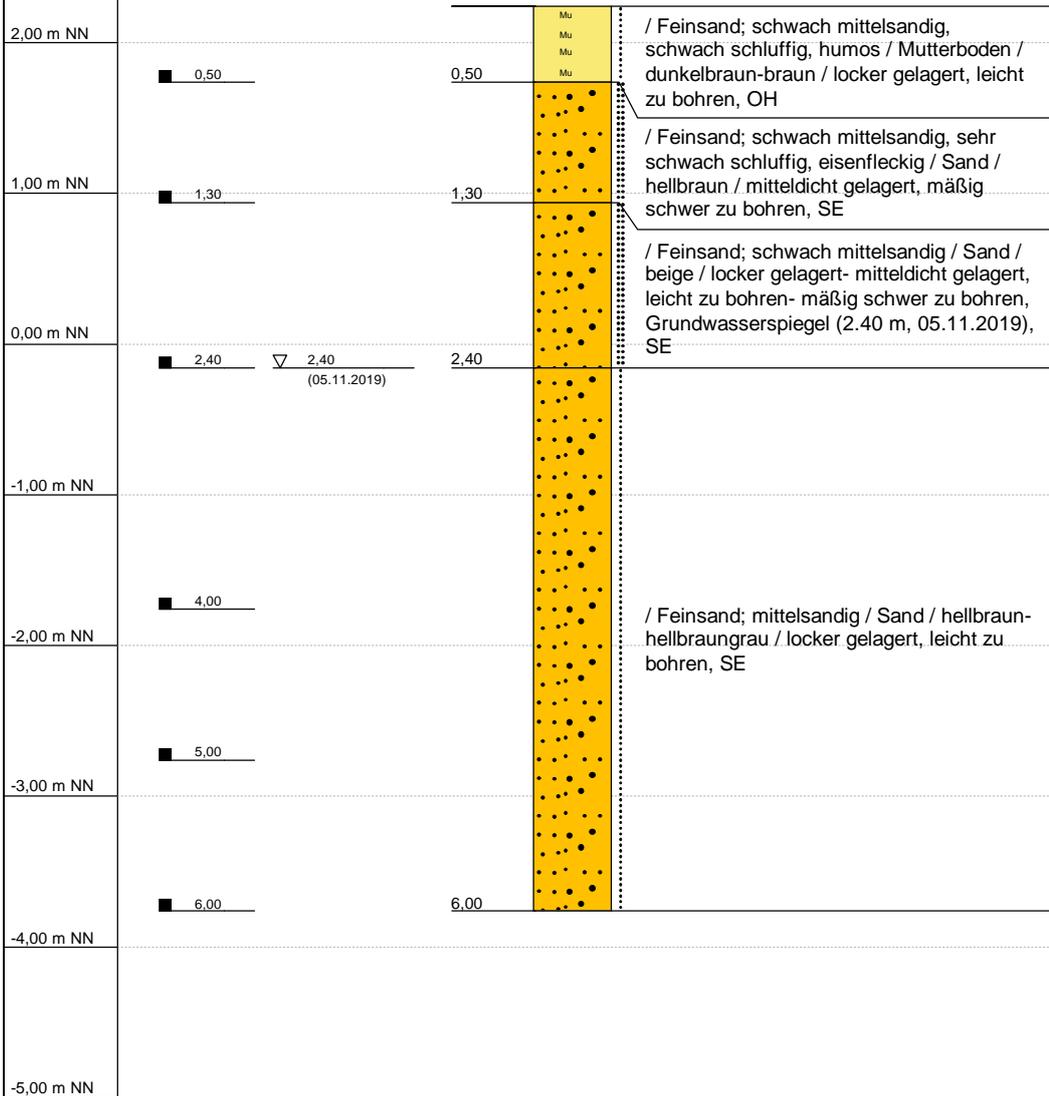
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	KRB 4	RW: 0	
Ort der Bhrng.	Rhede (Ems)	HW: 0	
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,07	
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Name d. Bhrng.	KRB 5	RW: 0	
Ort der Bhrng.	Rhede (Ems)	HW: 0	
Projekt	Baugebiet nrdl. Spiekweg	Höhe NN: 2,11	
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 23.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	

KRB 6

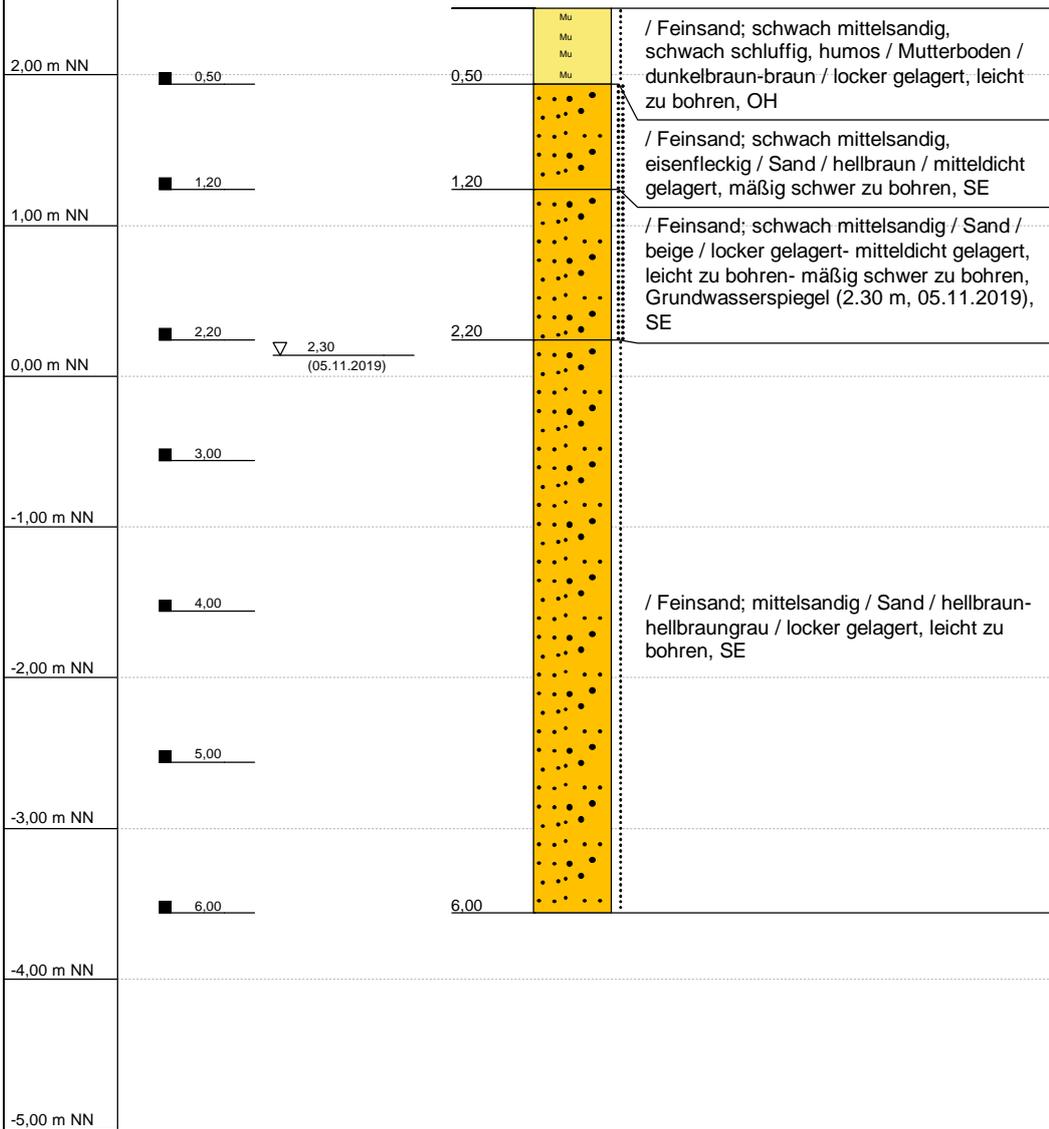


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 6	RW: 0
Ort der Bhrg.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,24
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50



KRB 7

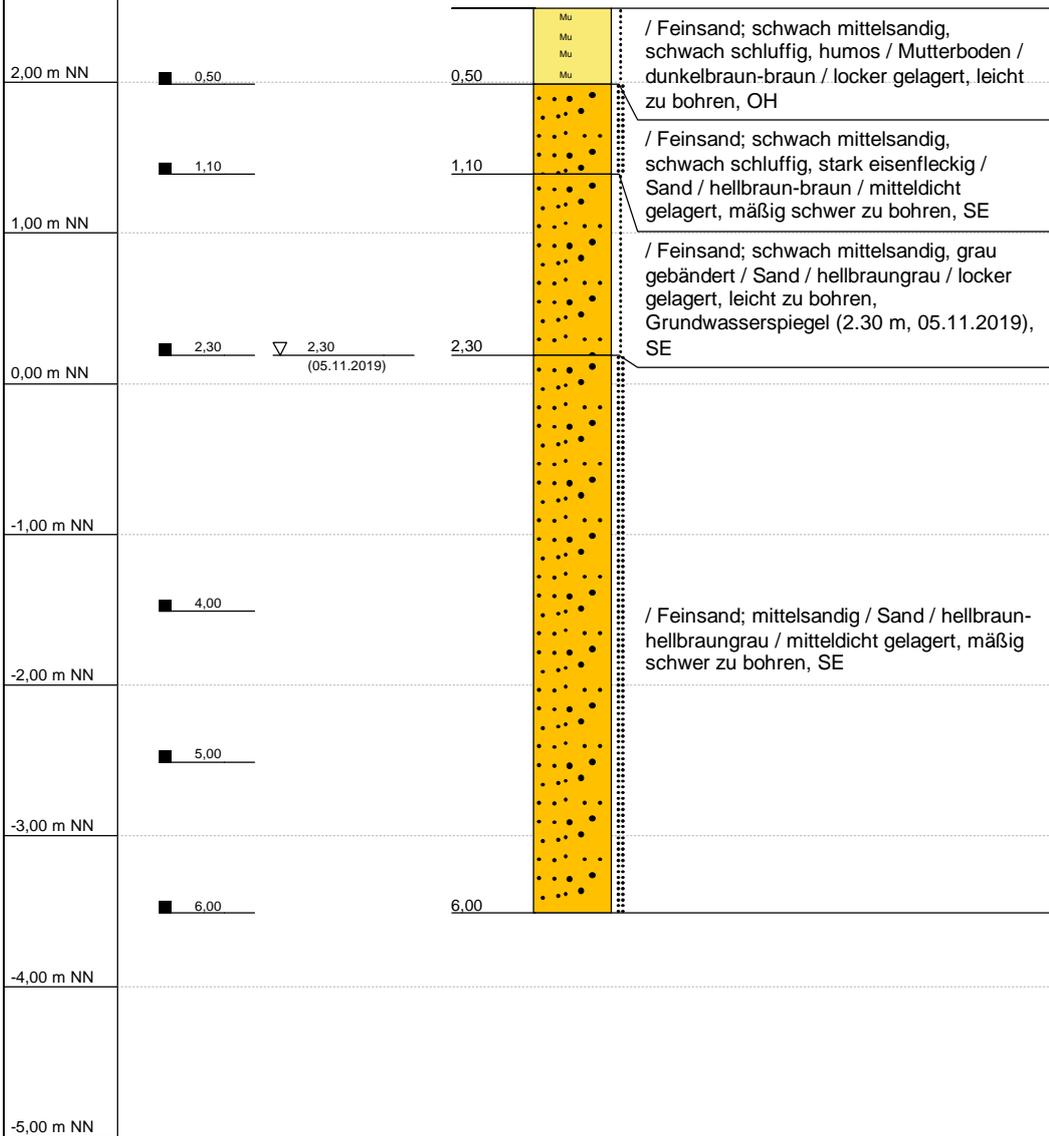


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 7	RW: 0
Ort der Bhrg.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,44
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50



KRB 8

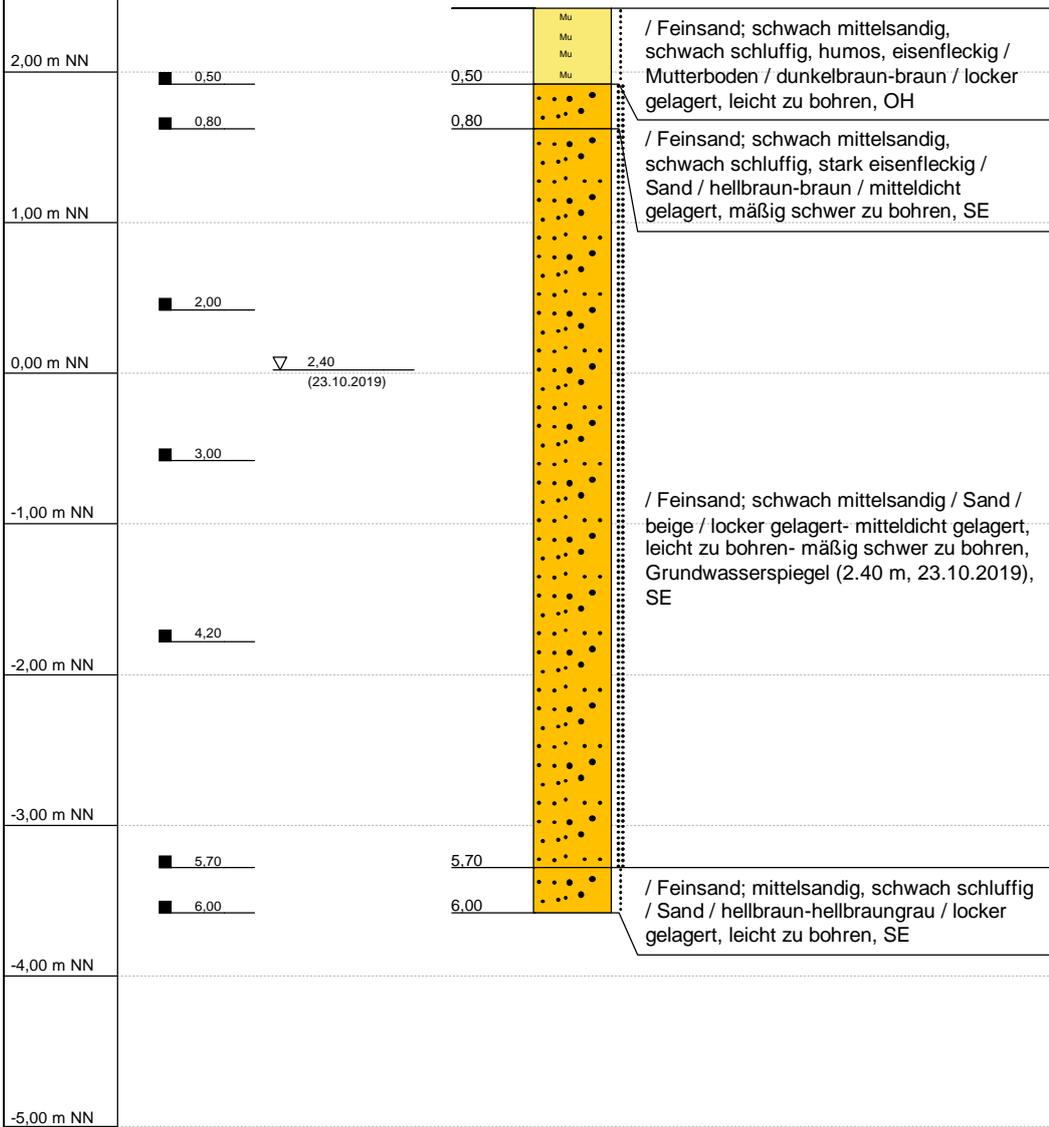


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	KRB 8	RW: 0
Ort der Bhrng.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,49
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 05.11.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50



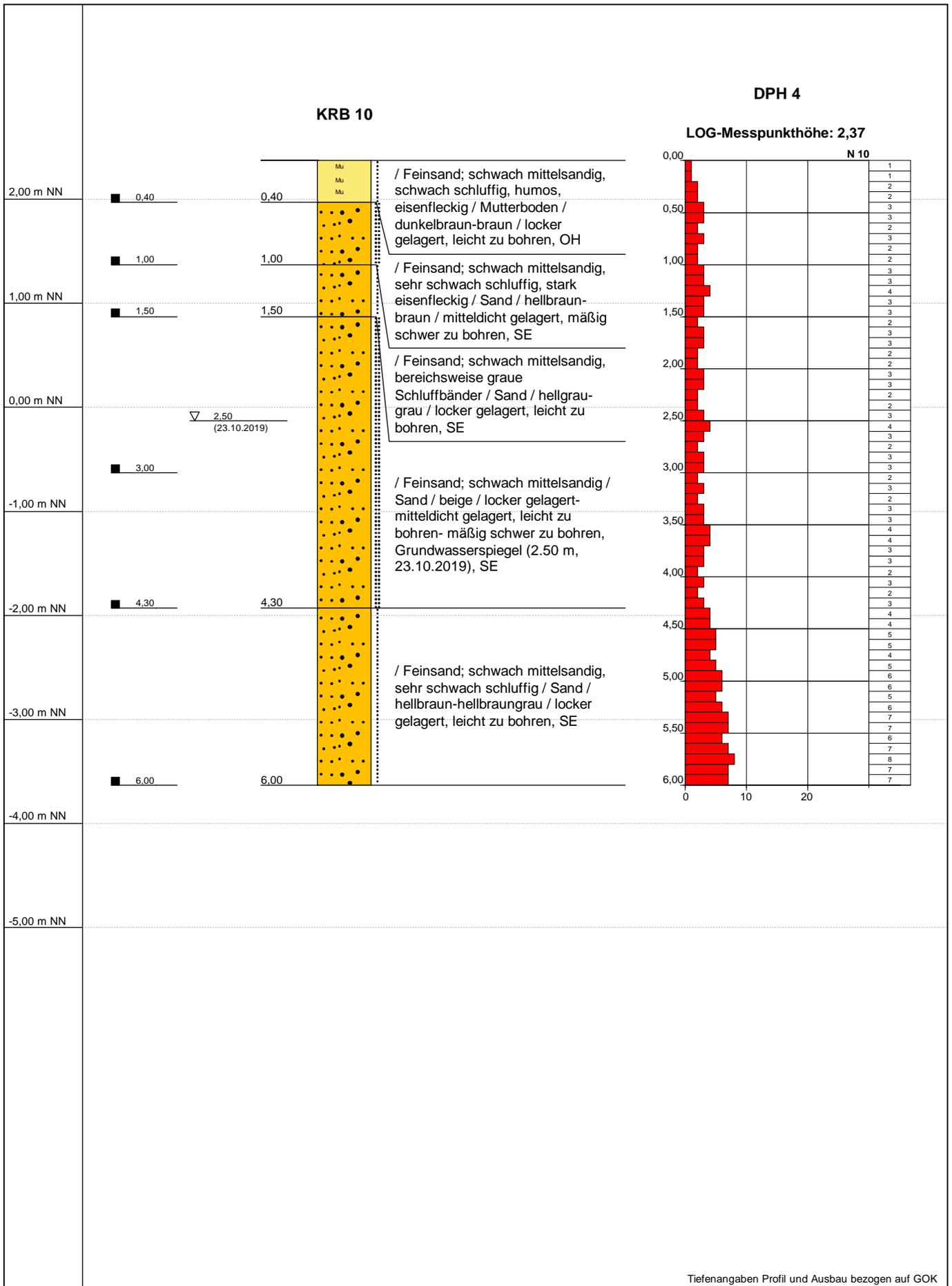
KRB 9



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 9	RW: 0
Ort der Bhrg.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,42
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 23.10.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50

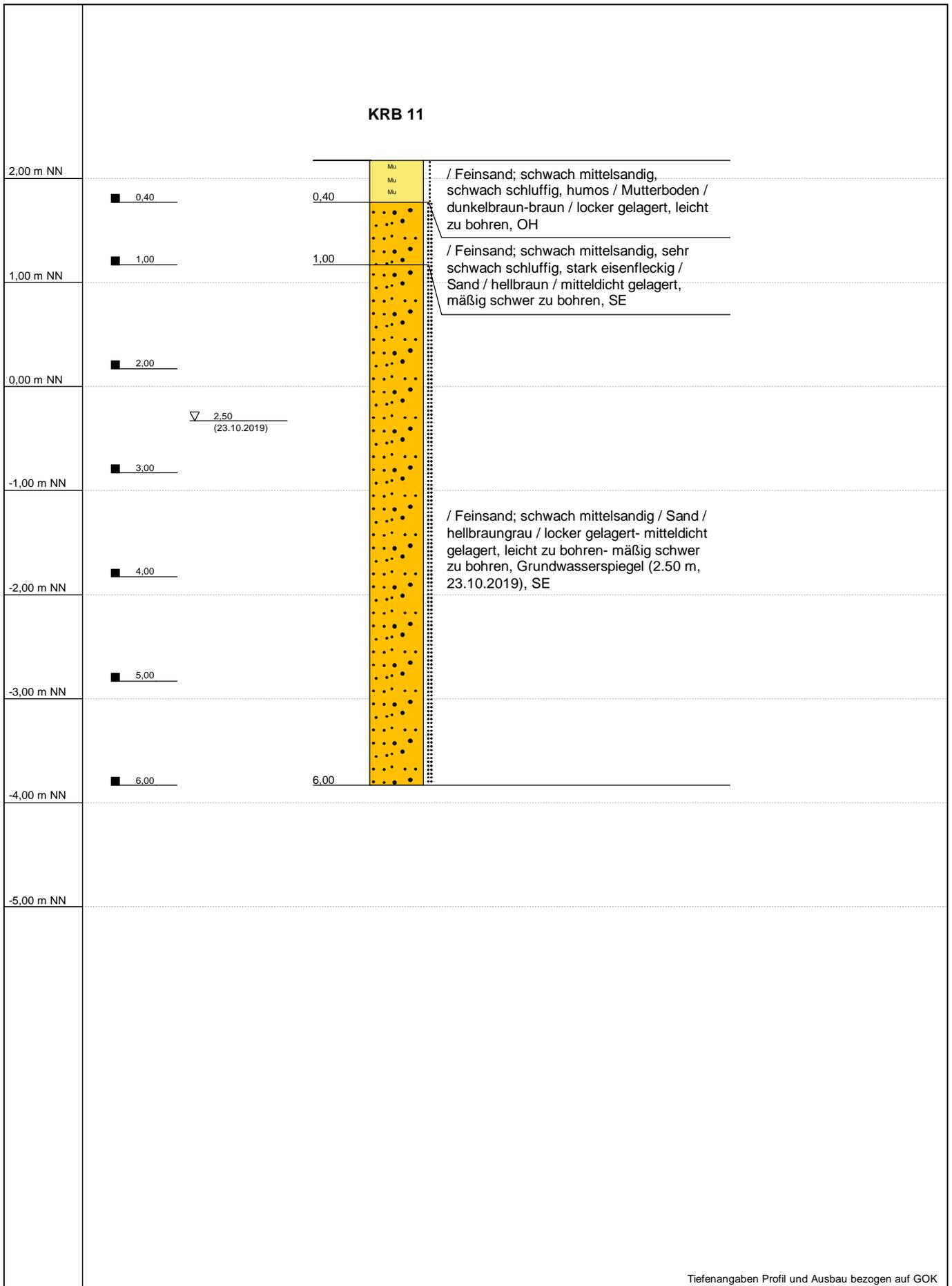




Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

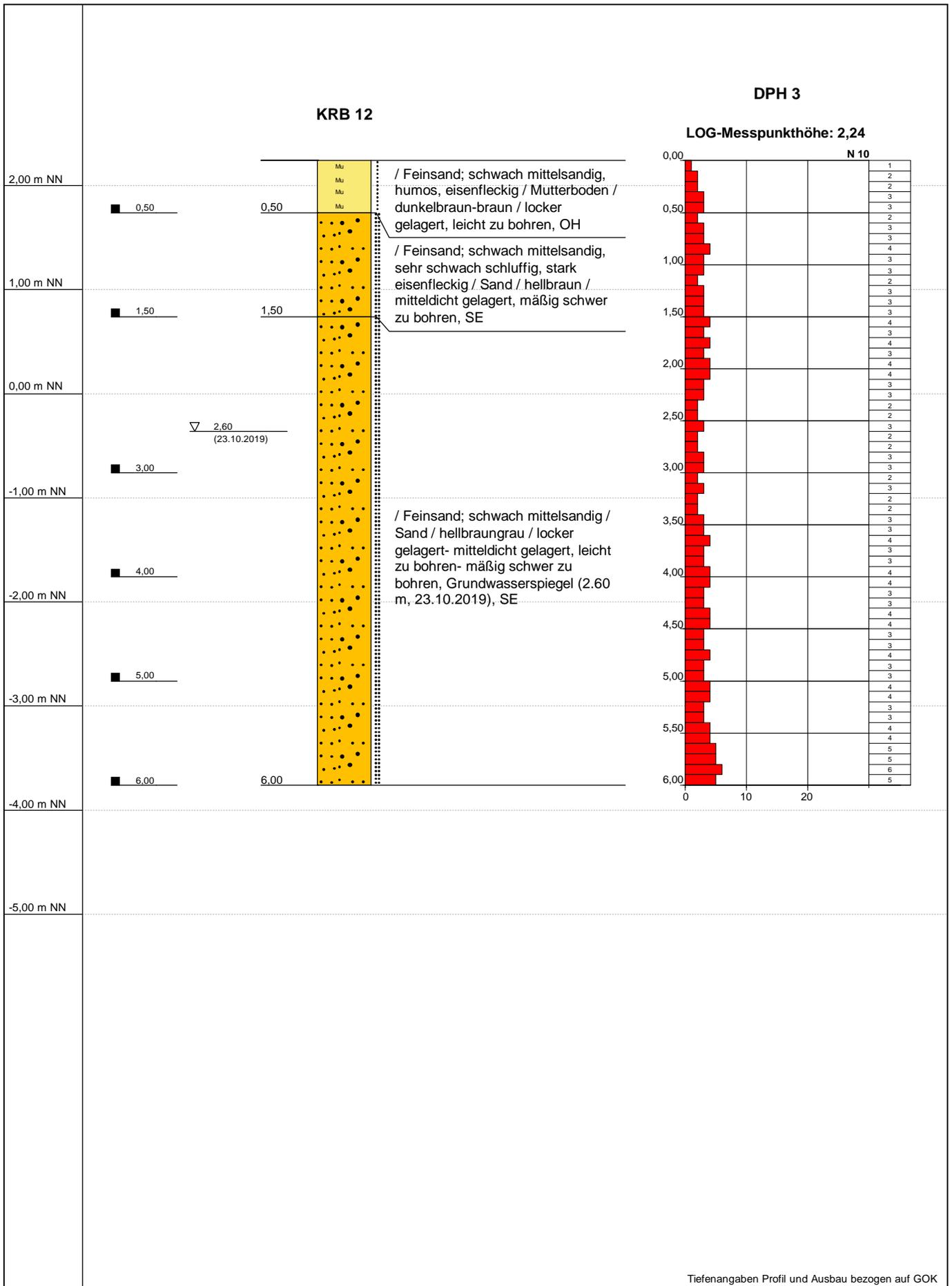
Name d. Bhrg.	KRB 10	RW: 0
Ort der Bhrg.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,37
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 23.10.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	KRB 11	RW: 0	
Ort der Bhrng.	Rhede (Ems)	HW: 0	
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,17	
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 23.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 12	RW: 0
Ort der Bhrg.	Rhede (Ems)	HW: 0
Projekt	Baugebiet nördl. Spiekweg	Höhe NN: 2,24
Auftraggeber	Gemeinde Rhede (Ems)	Datum: 23.10.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



1		2			3		4	5	6		
Bohrung: KRB 1					RW: 0		ID: 1000		Seite: 1		
Projekt: Baugebiet nördl. Spiekweg					HW: 0						
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges		Entnommene Proben				
	b)						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, Mutterboden +						0,00		0,50		
	b)										
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren							e) dunkelbraun- braun	
	f)		g)							h) OH	
1,10	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +						0,50		1,10		
	b)										
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren							e) stark eisenfleckig, hellbraun	
	f) Sand		g)							h) SE	
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(2.30 m, 05.11.2019)		1,10 2,00 3,00 4,00 5,00		2,00 3,00 4,00 5,00 6,00		
	b)										
	c) locker gelagert- mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu							e) hellbraungrau	
	f) Sand		g)							h) SE	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



1		2			3		4	5	6		
Bohrung: KRB 3		RW: 0			ID: 1002		Seite: 1				
Projekt: Baugebiet nördl. Spiekweg		HW: 0									
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges		Entnommene Proben				
	b)						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, Mutterboden +						0,00		0,50		
	b)										
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren							e) dunkelbraun- braun	
	f)		g)							h) OH	
1,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +						0,50		1,00		
	b)										
	c) mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren							e) stark eisenfleckig, hellbraun	
	f) Sand		g)							h) SE	
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(2.30 m, 05.11.2019)		1,00 2,00 3,00 4,00 5,00		2,00 3,00 4,00 5,00 6,00		
	b)										
	c) locker gelagert- mitteldicht gelagert		d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu							e) hellbraungrau	
	f) Sand		g)							h) SE	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 4	RW: 0	ID: 1003	Seite: 1
Projekt: Baugebiet nördl. Spiekweg	HW: 0		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, Mutterboden +						0,00	0,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun- braun					
	f)	g)	h) OH	i)				
1,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig +						0,50	1,60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) stark eisenfleckig, hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(2.40 m, 05.11.2019)		1,60 3,00 4,00 5,00	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) locker gelagert- mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 6 **RW:** 0
Projekt: Baugebiet nördl. Spiekweg **HW:** 0

ID: 1005 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, Mutterboden +						0,00	0,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun- braun					
	f)	g)	h) OH	i)				
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +						0,50	1,30
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) eisenfleckig, hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2,40	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(2.40 m, 05.11.2019)		1,30	2,40
	b)							
	c) locker gelagert- mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						2,40 4,00 5,00	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun- hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

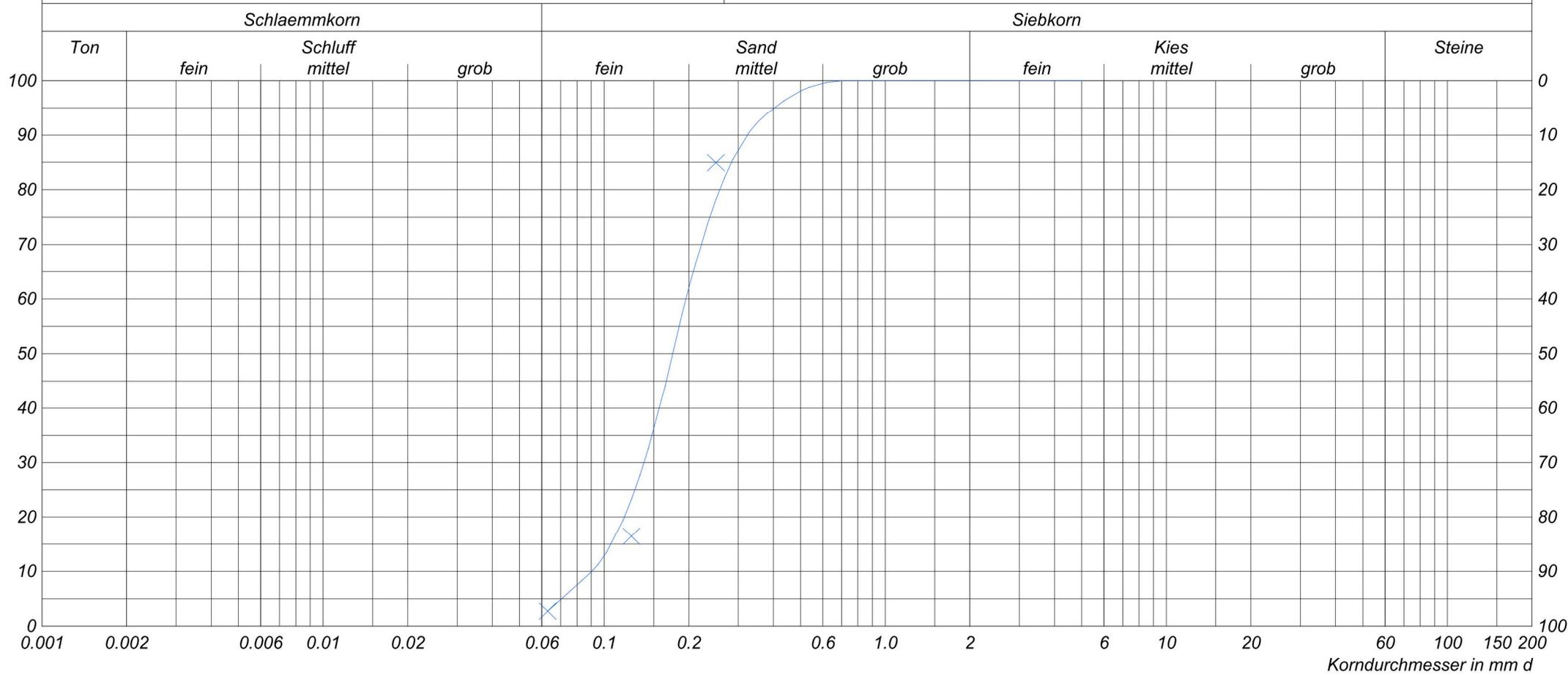
Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 11		RW: 0		ID: 1010		Seite: 1	
Projekt: Baugebiet nördl. Spiekweg		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,40	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, Mutterboden +					0,00	0,40
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun- braun				
	f)	g)	h) OH				
1,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +					0,40	1,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) stark eisenfleckig, hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE				
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +			Grundwasserspiege l(2.50 m, 23.10.2019)		1,00 2,00 3,00 4,00 5,00	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) locker gelagert- mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren- mäßig schwer zu	e) hellbraungrau				
	f) Sand	g)	h) SE				

Kornverteilung



Projekt Nr. 5361
Aufschluss
1-2 0,5-1,10m

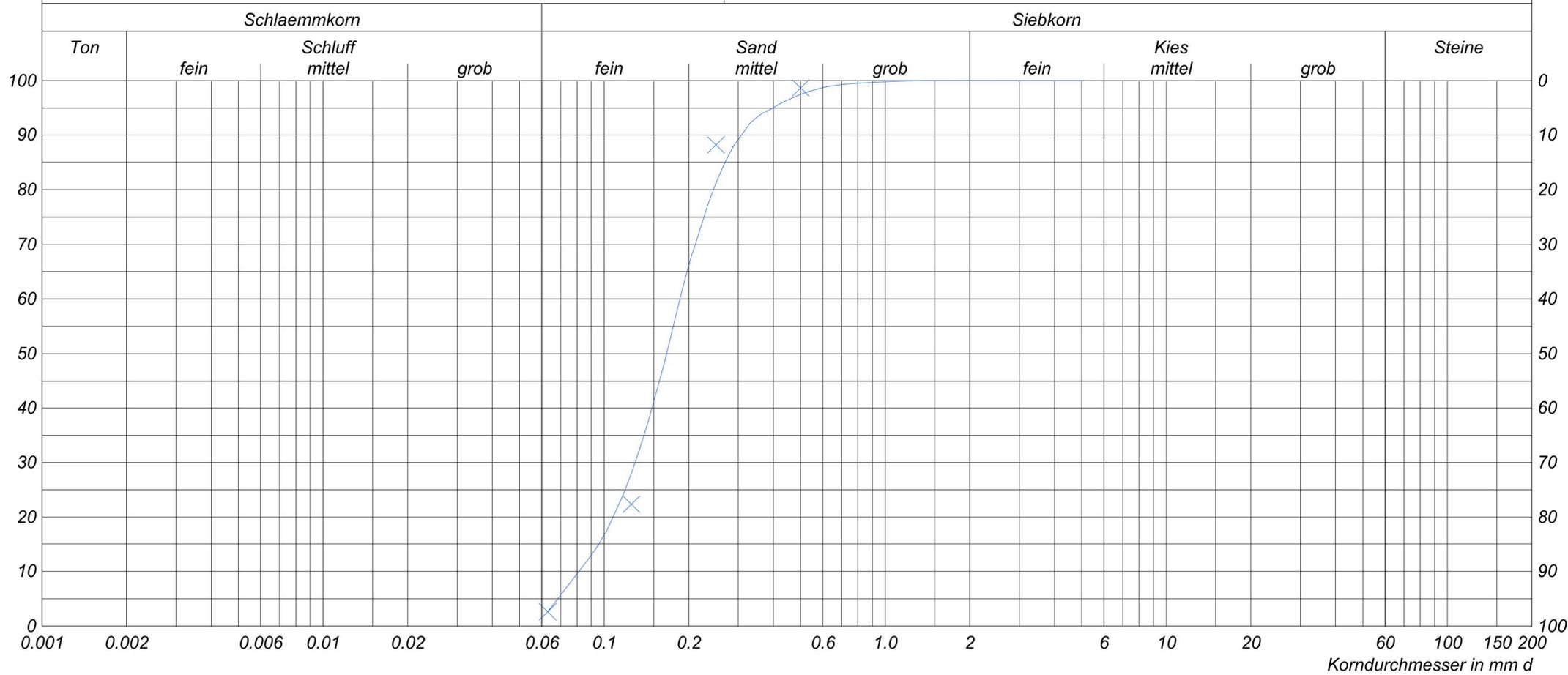
Auftraggeber
Gem. Rhede

Messpunkt
Bodentyp nach DIN
d10
d30
d50
d60
U=d60/d10
C=d30²/(d10*d60)
KF nach Hazen
KF nach Kozeny
KF nach Beyer

KRB1
fS, +ms
0.0959
0.1498
0.1863
0.2045
2.133
1.144
1.1E-4(m/sec)
--
1.0E-4(m/sec)



Kornverteilung



Projekt Nr. 5361
Aufschluss
4-2 0,5-1,60m

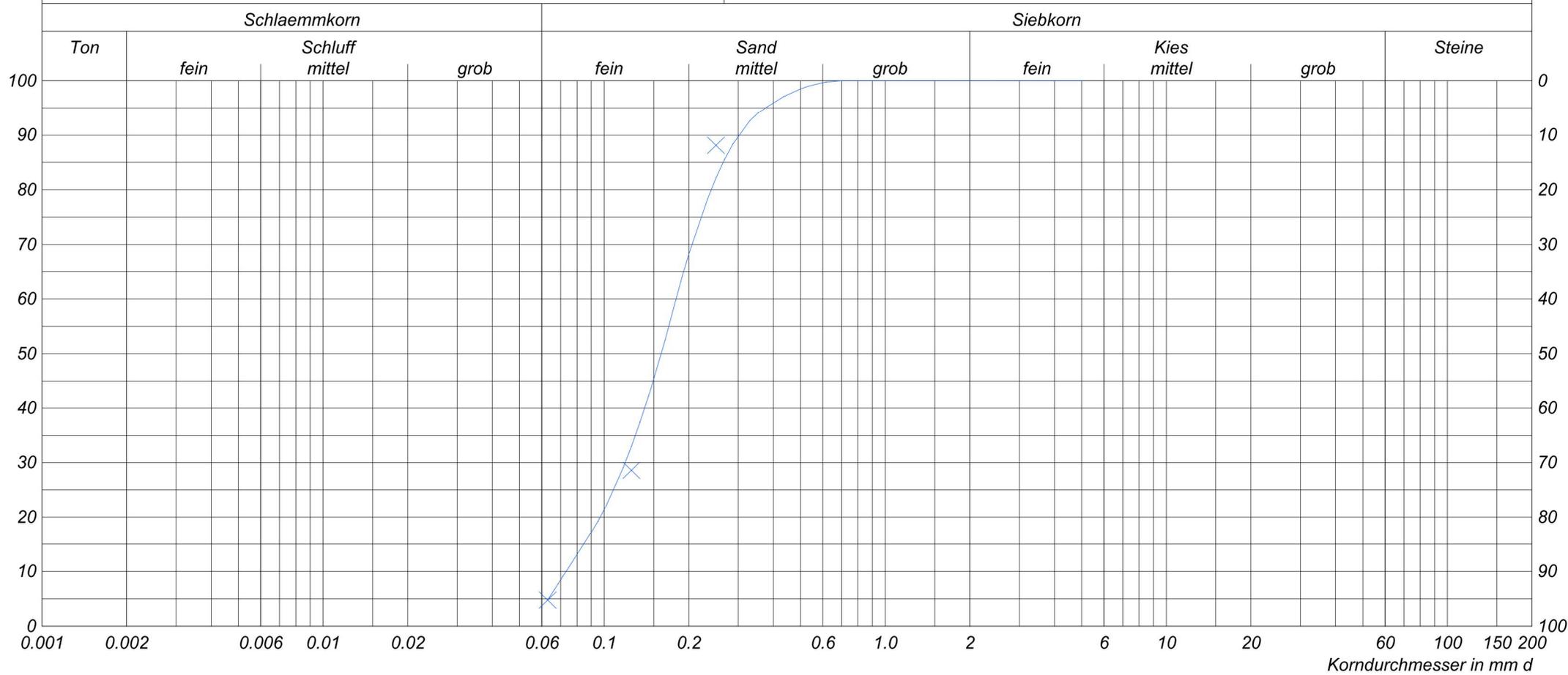
Auftraggeber
Gem. Rhede

Messpunkt
Bodentyp nach DIN
d10
d30
d50
d60
U=d60/d10
C=d30²/(d10*d60)
KF nach Hazen
KF nach Kozeny
KF nach Beyer

KRB4
fS, +ms
0.0861
0.1395
0.1775
0.1965
2.281
1.150
8.6E-5(m/sec)
--
8.4E-5(m/sec)



Kornverteilung



Projekt Nr. 5361
Aufschluss
9-2 0,8-2,00m

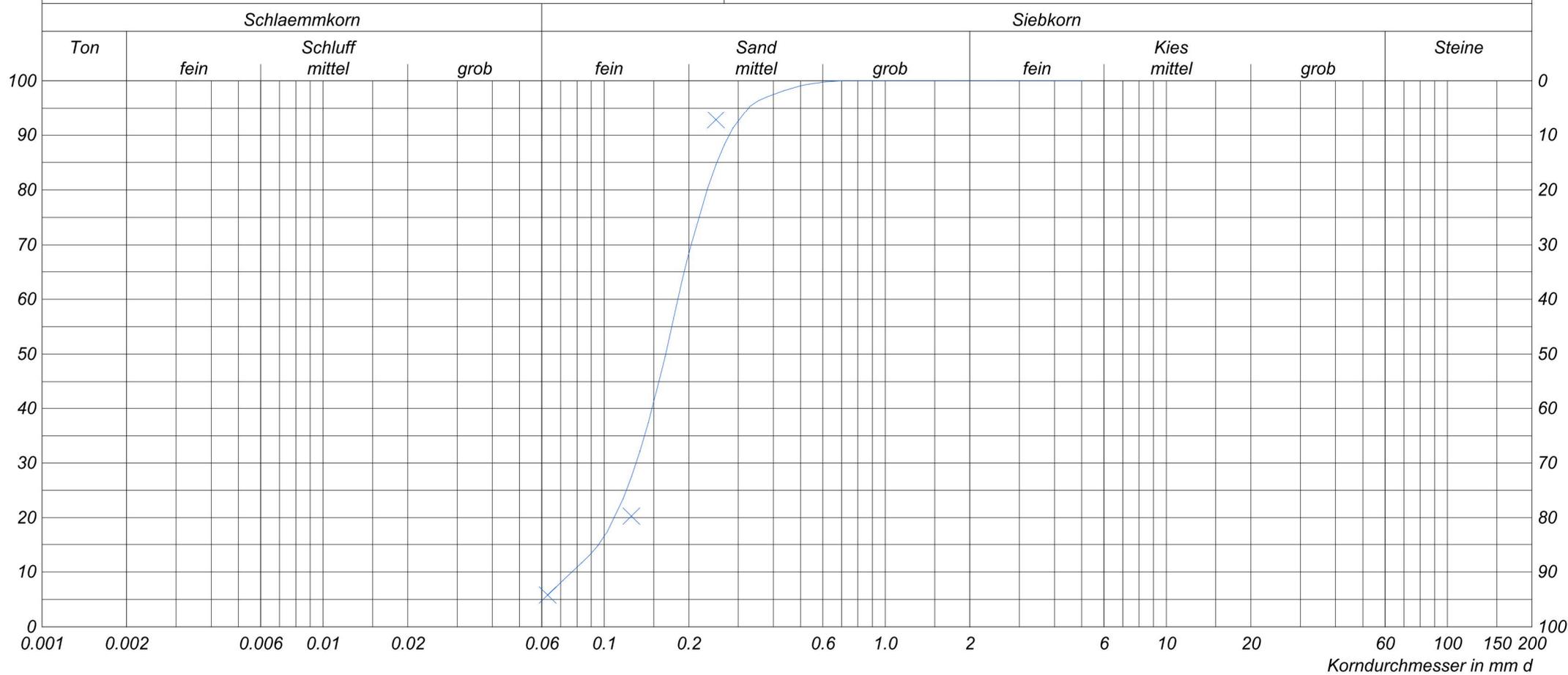
Auftraggeber
Gem. Rhede

Messpunkt
Bodentyp nach DIN
d10
d30
d50
d60
U=d60/d10
C=d30²/(d10*d60)
KF nach Hazen
KF nach Kozeny
KF nach Beyer

KRB9
fS, +ms
0.0766
0.1280
0.1700
0.1910
2.492
1.119
6.8E-5(m/sec)
--
6.4E-5(m/sec)



Kornverteilung



Projekt Nr. 5361
 Aufschluss
 12-2 0,5-1,50m

Auftraggeber
 Gem. Rhede

Messpunkt	KRB9
Bodentyp nach DIN	fS, +ms
d10	0.0810
d30	0.1418
d50	0.1763
d60	0.1935
U=d60/d10	2.389
C=d30 ² /(d10*d60)	1.282
KF nach Hazen	7.6E-5(m/sec)
KF nach Kozeny	--
KF nach Beyer	7.3E-5(m/sec)

