



SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

Amt Bad Oldesloe-Land
Der Amtsvorsteher
Louise-Zietz-Straße 4
23843 Bad Oldesloe

Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest- und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30 und DGUV Regel 101-004

- Altlastenbegutachtung
- Arbeitssicherheit
- Asbestuntersuchungen
- Geotechnik
- Flächenrecycling
- Schallgutachten
- Gefahrstoffmessungen
- Bausehadstoffkataster
- Baugrunderkundungen
- Naturschutzgutachten

Tel.: 0451 / 2 14 59 · Fax: 0451 / 2 14 69
info@mueckegmbh.de · www.mueckegmbh.de

Niederlassung

Eckernförde

Marienthaler Straße 17
24340 Eckernförde
Tel.: 04351 / 73 51 04
eckernfoerde@mueckegmbh.de

Büro

Hamburg

Blomkamp 109
22549 Hamburg
Tel.: 040 / 63 94 91 43
hamburg@mueckegmbh.de

20.12.2022

gu2206 103/hd

GUTACHTEN

Nr. 2206 103

Inhalt:

Erschließung Baugebiet B-Plan 7
Gemeinde Rümpel

Orientierende Baugrunderkundung

Standort:

Klinkener Weg/Wiesenstraße
23843 Rümpel

Auftraggeber:

Amt Bad Oldesloe Land
Der Amtsvorsteher
Louise-Zietz-Straße 4
23843 Bad Oldesloe

Auftrag vom:

02.06.2022

Dieses Gutachten umfasst
18 Seiten und 2 Anlagen.



INHALTSVERZEICHNIS

1. VERANLASSUNG UND AUFTRAG	3
2. STANDORTBESCHREIBUNG UND BEBAUUNGSPLANUNG.....	3
3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN	4
4. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN	5
5. ERGEBNISSE DER BAUGRUNDERKUNDUNG	5
6. GRUND- UND SCHICHTENWASSER.....	7
7. SENSORISCHE PRÜFUNG AUF SCHADSTOFFE.....	7
8. BODENMECHANISCHE BEWERTUNG	7
8.1. BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE	8
8.2. BEURTEILUNG DER BAUGRUNDSCHICHTEN UND BODENKENNWERTE.....	8
8.3. HOMOGENBEREICHE.....	11
9. HINWEISE ZU BAUWERKSGRÜNDUNGEN	12
9.1. GRÜNDUNG REGENRÜCKHALTEBECKEN.....	14
10. ALLGEMEINE BAUTECHNISCHE HINWEISE	14
11. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	17
12. VERKEHRSFLÄCHEN UND PARKPLÄTZE.....	18

ANLAGENVERZEICHNIS

ANLAGE 01: LAGEPLAN (MAßSTAB 1:1.500)

ANLAGE 02: BOHRPROFILE UND SCHICHTENVERZEICHNISSE



1. VERANLASSUNG UND AUFTRAG

Die Gemeinde Rümpel plant die Erschließung eines Neubaugebietes nördlich des Klinkener Wegs in 23843 Rümpel. Hierfür ist zunächst eine orientierende Erkundung der Untergrundverhältnisse durchzuführen.

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING DIPL.-ING. H.-U. MÜCKE GMBH wurde für die Erschließungsmaßnahme am 02.06.2022 vom Amt Bad Oldesloe-Land mit der orientierenden Baugrunduntersuchung und der Erstellung eines allgemeinen Baugrundgutachtens sowie der abfalltechnischen Bewertung von Bodenmaterial nach den Anforderungen der LAGA (TR Boden) und der Untersuchung einer Asphaltprobe auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und den Phenolgehalt zur abfalltechnischen Bewertung beauftragt.

Das vorliegende Gutachten Nr. 2206 103 umfasst die bodenmechanische Beurteilung der Untergrundverhältnisse mit Angaben zur Eignung für die geplante Neubebauung. Der Prüfbericht Nr. 2206 103.1 zur abfalltechnischen Bewertung von Asphalt wird ebenso, wie die Prüfberichte Nr. 2206 103.2, Nr. 2206 103.3 und Nr. 2206 103.4 zur Vordeklaration von Aushubmaterial, als gesondertes Dokument vorgelegt.

2. STANDORTBESCHREIBUNG UND BEBAUUNGSPLANUNG

Das Erschließungsgebiet (B-Plan 7) liegt im Kreis Stormarn (Schleswig-Holstein), am westlichen Rand der Gemeinde Rümpel. Das Baugebiet befindet sich zwischen dem Klinkener Weg (K88) im Süden, der Wiesenstraße im Osten und dem Brookredder im Norden. Die umliegenden Flächen werden hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt, im Osten grenzt Wohnbesiedelung an das Erschließungsareal an. Etwa 1 km nördlich vom Untersuchungsstandort entfernt, verläuft die *Beste* als nächstgelegener Vorfluter. Die Lage des Standorts kann Abbildung 1 entnommen werden.

Das Erschließungsgebiet soll als allgemeines Wohngebiet mit einer Mischbebauung aus Doppel-, Ein- und Mehrfamilienhäusern ausgewiesen werden. Die Anbindung soll zentral, von der Kreisstraße K88 aus kommend, erfolgen. Nähere Einzelheiten zum Gestaltungskonzept sowie zur geplanten Bebauung bzw. konkrete bautechnisch relevante Angaben lagen der Sachverständigen-Ring GmbH im Bearbeitungszeitraum nicht vor.

Das Untersuchungsareal war zum Zeitpunkt der Erkundungsmaßnahme frei zugänglich, gegenwärtig unterliegt die Fläche landwirtschaftlicher Nutzung.

Anhand der vorliegenden Erkundungsergebnisse soll festgestellt werden, inwieweit der Untergrund als Baugrund bzw. zur Bauwerksgründung geeignet ist.



Abb. 1: Satellitenfoto des Untersuchungsstandortes mit dem ausgewiesenen Baugebiet (rot) (Quelle: Google Satellite)

3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 26./27.10.2022 durch die Sachverständigen-Ring GmbH auf der Erschließungsfläche insgesamt 10 Kleinrammbohrungen (KRB01 bis KRB10) gemäß DIN EN ISO 22475 bis zu einer Tiefe von 5,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Am Aufschlusspunkt KRB01 wurde ein Asphaltkern zur chemischen Untersuchung auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Phenole entnommen. Anzahl und Positionierung der Baugrundaufschlüsse erfolgte durch den Auftraggeber. Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Bericht als Anlage 1 (Lageplan) angefügt. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen sind in Anlage 2 (Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse) gemäß DIN 4023/DIN EN ISO 14688 beschrieben und zeichnerisch dargestellt.

Vor Ort erfolgte die Schichtenansprache aus bodenmechanischer/geologischer Sicht sowie die Beurteilung des Bohrgutes gemäß DIN EN ISO 14688. Die Lagerungsdichte nichtbindiger Schichten (z.B. Sande/Kiese) wurde anhand des Bohrwiderstands abgeschätzt.



Während der Aufschlussarbeiten wurden insgesamt 57 gestörte Bodenproben zur weiteren Beurteilung im bodenmechanischen Labor sowie zur Bestimmung der relevanten Bodenkenngrößen entnommen.

4. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN

Alle Aufschlusspunkte wurden nach Beendigung der Bohrarbeiten lage- und höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezug (HBP) für das Nivellement wurde ein Schachtdeckel auf dem Klinkener Weg verwendet (s. Anlage 1).

Das Untersuchungsgebiet weist eine für die Region typisch eiszeitlich geprägte Morphologie mit deutlichen Höhenunterschieden auf. Insgesamt fällt das Gelände nach Norden hin deutlich ab, wobei der Bereich um den Baugrundaufschluss KRB08 die markanteste topographische Senke im Gelände markiert. Zwischen dem höchst gelegenen Aufschlusspunkt KRB01 ($\approx +3,0$ m HBP) im Süden und dem tiefst gelegenen Aufschlusspunkt KRB08 ($\approx -4,8$ m HBP) im nördlichen Untersuchungsabschnitt, beträgt die Höhendifferenz rund 7,8 m. Die Geländehöhen der Baugrundaufschlüsse können im Detail den Bohrprofilen in Anlage 2 entnommen werden.

Die festgestellten Höhenunterschiede sind im Rahmen der Erschließungsarbeiten zu berücksichtigen. Für konkrete Bauvorhaben werden gegebenenfalls Maßnahmen zur Geländeprofilierung erforderlich.

5. ERGEBNISSE DER BAUGRUNDERKUNDUNG

Im Rahmen der Erkundungsmaßnahme wurden im Bereich der untersuchten Erschließungsfläche die folgenden geologischen Untergrundverhältnisse angetroffen:

Unterhalb des landwirtschaftlich überprägten Deckhorizontes, folgen überwiegend gemischtkörnige Sande, die lokal in Wechsellagerung mit geringmächtigen, bindigen Geschiebeablagerungen (hier: Geschiebelehm und -mergel) anstehen. Im nördlichen Untersuchungsabschnitt wurden im Bereich eines Aufschlusspunktes, innerhalb der Sande, holozäne Muddeablagerungen angetroffen.

Der Deckhorizont besteht im Wesentlichen aus locker gelagerten, humifizierten Fein- und Mittelsanden, die abschnittsweise auch schluffig ausgeprägt sein können. Anthropogene Fremdbestandteile wurden innerhalb der humosen Deckschicht nicht nachgewiesen.

Im Liegenden stehen fluviatile, vorrangig fein- und mittelkörnige Sande an. Lagenweise können diese auch schluffig ausgeprägt sein, vereinzelt sind auch grobkörnigere Passagen vorhanden. Nach Einschätzung des Bohrwiderstandes stehen die Sande hauptsächlich in mitteldichten Lagerungsverhältnissen an.



Örtlich sind innerhalb der Sande geringmächtige Geschiebelehme und -mergel zwischengeschaltet (z.B. in KRB01, KRB03 und KRB07 bis KRB10). Im Bereich der Aufschlussbohrungen KRB08 und KRB10 wurden diese auch an der Basis der erkundeten Schichtenabfolge nachgewiesen. Die bindigen, eiszeitlichen Geschiebeablagerungen bestehen hauptsächlich aus steif-konsistenten, sandig-kiesigen Schluff-/Ton-Gemischen.

Im Bereich des Baugrundaufschlusses KRB08 wurden innerhalb der Sande organische Muddeablagerungen (Schluffmudde) angetroffen. Die Mudde setzt sich im Wesentlichen aus weich-konsistenten, organo-mineralischen Bestandteilen (Schluff, Sand und organische Verbindungen) zusammen. Der Anteil an organischer Substanz macht nach den Laborergebnissen im Mittel rund 7% der Trockenmasse aus (s. hierzu Abschnitt 8.1). Die Unterkante der Schluffmudde wurde bis in eine Tiefe von etwa 4,0 m unter GOK nachgewiesen.

Im Bereich des Aufschlusses KRB01 wurden unterhalb der etwa 13 cm mächtigen Asphaltdecke überwiegend sandig-kiesige Auffüllungen (Oberbau Straße) angetroffen. Anthropogene Fremdbestandteile wurden innerhalb der Auffüllungen nicht nachgewiesen. Die im Liegenden anstehenden Bodenformationen folgen dem im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Untergrundaufbau.

In Tabelle 1 ist der vereinfacht zusammengefasste Schichtenaufbau aus bodenmechanischer Sicht zusammengestellt. Die anstehenden Geschiebeablagerungen werden aufgrund ihrer vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften nachfolgend als eine geologische Einheit betrachtet.

Tabelle 1: vereinfachter Schichtenaufbau im Untersuchungsgebiet

Schicht	Stratigraphie	Genese	Mächtigkeit [m]	UK Schicht [m u. GOK]	Zustandsform
1	humose Deckschicht Feinsand, mittelsandig, z.T. schluffig, humos	anthropogen überprägt	0,3 bis 0,9	0,3 bis 0,9	locker
2	gemischtkörnige Sande Fein-/Mittelsand, lagenweise schluffig, z.T. grobkörnig	fluviatil	0,8 bis 3,0 ≥ 2,5 bis ≥ 4,5	1,6 bis 3,8 ≥ 5,0	überwiegend mitteldicht
3	Geschiebelehm/-mergel Schluff/Ton, sandig, kiesig, kalkfrei/kalkhaltig	glazigen	0,5 bis 1,6 ≥ 0,3 bis ≥ 1,2	2,1 bis 3,2 ≥ 5,0	steif
4	Schluffmudde Schluff, Sand, organische Verbindungen (in KRB08)	holozän	0,4	4,0	weich



6. GRUND- UND SCHICHTENWASSER

Wasserstände wurden zum Zeitpunkt der Erkundungsmaßnahme in den Baugrundaufschlüssen zwischen rund 1,6 m unter GOK (KRB08) und rund 4,5 m unter GOK (KRB05) angetroffen. Die Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet unterliegen klimatischen und witterungsbedingten Schwankungen ($\approx \pm 1,0$ m), oberhalb bindiger Schichten ist generell ebenso mit Stau- und Schichtenwasser zu rechnen. Aufgrund der anstehenden, gering wasserdurchlässigen Bodenformationen (z.B. bindige Geschiebeablagerungen, Schluffmudde), kann Stau- und Schichtenwasser insbesondere nach intensiven und länger anhaltenden Niederschlägen kurzfristig aufstauen.

Grundwassermessstellen sind der Sachverständigen-Ring GmbH im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

7. SENSORISCHE PRÜFUNG AUF SCHADSTOFFE

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurde der Untergrund anhand von Aussehen, Geruch, Struktur und dem Vorhandensein von Fremdbestandteilen auf potenzielle Schadstoffbelastungen untersucht. Auffälligkeiten, die auf mögliche Verunreinigungen hindeuten, konnten während der Geländeansprache des Bohrgutes nicht festgestellt werden. Sämtliche Baugrundsichten wurden als sensorisch unauffällig angesprochen.

Zur Vordeklaration von Aushubmaterial wurden im Labor der Eurofins Umwelt Nord GmbH chemische Analysen an insgesamt drei Bodenmischproben durchgeführt. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in den Prüfberichten Nr. 2206 103.2, Nr. 2206 103.3 und Nr. 2206 103.4 zur abfalltechnischen Vordeklaration nach den Anforderungen der Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) dokumentiert und diesen zu entnehmen.

Bei Auffälligkeiten während der Erdarbeiten ist umgehend mit dem Gutachter Rücksprache zu halten.

8. BODENMECHANISCHE BEWERTUNG

Die nachfolgende Einstufung der im Untersuchungsgebiet angetroffenen Bodenformationen hinsichtlich ihrer Eignung als Baugrundsichtung, erfolgt auf Grundlage der durchgeführten Gelände- und Laboruntersuchungen sowie empirischer Literatur- und Erfahrungswerte.



8.1. BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE

Im Erdbaulabor wurde anhand einer charakteristischen Bodenprobe der organische Anteil der Schluffmudde (Schicht 4, Tabelle 1) über den Glühverlust nach DIN 18128 bestimmt. Ebenso wurden die Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1 aus dem Material von insgesamt vier repräsentativen Geschiebelehm/-mergelproben (Schicht 3, Tabelle 1) ermittelt.

Für die Glühverlustbestimmung wurde das Probenmaterial der nachstehenden Aufschlussbohrung verwendet. Gemäß der Laboruntersuchung liegt der organische Anteil, bezogen auf die Trockenmasse, im Mittel bei rund 7%. Das Material ist demnach als humushaltig/organisch einzustufen.

Aufschluss	Probe	Tiefenbereich	Ø Glühverlust [%]
KRB08	4	3,6 m – 4,0 m	≈ 6,8

Die Bestimmung der Wassergehalte wurde an Probenmaterial der folgenden vier Bohrungen durchgeführt. Für die bindigen Geschiebeablagerungen kann zur näherungsweisen Orientierung ein Wassergehalt von $W_N \approx 15\%$ als Grenzwert zwischen weicher und steifer Konsistenz angenommen werden. Die Wassergehalte der Geschiebesedimente in der Region bewegen sich in einer Spannbreite zwischen rund 10% und 20%. Das untersuchte Material weist überwiegend steife Konsistenzzustände auf.

Aufschluss	Probe	Tiefenbereich	Ø Wassergehalt [%]	Konsistenzzustand
KRB01	5	1,0 m – 2,4 m	≈ 12,1	steif
KRB07	3	1,6 m – 2,1 m	≈ 16,3	steif
KRB09	2	0,5 m – 2,1 m	≈ 13,0	steif
KRB10	5	3,8 m – 5,0 m	≈ 14,2	steif

8.2. BEURTEILUNG DER BAUGRUNDSCHICHTEN UND BODENKENNWERTE

Die Berechnungskenngrößen, die sich aus den Bodeneigenschaften ergeben, sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt. Sämtliche Labor- und Feldergebnisse sowie örtliche Erfahrungswerte wurden bei deren Festlegung herangezogen.

Die **humose Deckschicht** (Schicht 1, Tabelle 1) sowie nicht erfasste Mutterböden mit organischen Anteilen, wie z.B. Pflanzen- und Wurzelresten, sind als mindertragfähig und besonders setzungsempfindlich einzustufen und zur Überbauung bzw. zur Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet. Bodenmechanische Kennwerte werden für diese Schichten in der nachfolgenden Tabelle 2 nicht angegeben, da sie vor Bauwerksgründungen vollständig abzuschleifen sind.



Generell sind humifizierte und durchwurzelte Böden (Mutterboden, humose Auffüllungen usw.) von der Baufläche zu entfernen und durch nichtbindige, verdichtungsfähige und frostsichere Austauschböden zu ersetzen.

Die **gemischtkörnigen Sande** (Schicht 2, Tabelle 1) sind als frostsicher und verdichtungsfähig zu bewerten und in mindestens mitteldichter Lagerung, bzw. bei einer ausreichenden Nachverdichtung (mindestens mitteldicht), für den Abtrag von Bauwerkslasten geeignet. Gemäß DIN 18196 sind sie ebenso zur Wiederverwendung als Austauschboden geeignet. Bei den hauptsächlich fein- und mittelkörnigen Sanden ist erfahrungsgemäß mit einer Spannbreite für die Wasserdurchlässigkeit (k_f) von $k_f \approx 1 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-5} m/s zu rechnen.

Der anstehende **Geschiebelehm und -mergel** (Schicht 3, Tabelle 1) ist in mindestens steifer Konsistenz als ausreichend tragfähig zu beurteilen und zur Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet. Die bindigen Geschiebeablagerungen sind nicht ausreichend frostsicher, schlecht verdichtungsfähig und gemäß DIN 18196 nicht zur Wiederverwendung als Austauschböden geeignet. Aufgrund des hohen Schluff- und Tonanteils ist bei den eiszeitlichen Geschiebeablagerungen in der Region mit Versickerungsraten von $k_f < 1 \times 10^{-7}$ m/s zu rechnen.

Die lokal im Bereich der Aufschlussbohrung KRB08 angetroffenen **Muddeablagerungen** (Schicht 4, Tabelle 1) sind als stark kompressibel und in hohem Maße setzungsversachend einzustufen. Sie sind zum Abtrag von Bauwerkslasten und zur Überbauung nicht geeignet. Stark organische Sedimente sind generell nicht frostsicher, nicht verdichtungsfähig und nicht zur Wiederverwendung als Austauschböden geeignet. Überschlägige Setzungsberechnungen haben ergeben, dass die Schluffmudde bei einer ausreichenden Überdeckung mit nichtbindigen, frostsicheren und verdichtungsfähigen Mineralgemischen sowie in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie, gegebenenfalls im Untergrund verbleiben kann. Für die Mudde kann mit einer Versickerungsrate in der Größenordnung von $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s gerechnet werden.

Die bindigen Geschiebeablagerungen sowie die organischen Ablagerungen werden gemäß der nachstehenden Bewertungskriterien als gering, und die Sande als gut wasserdurchlässig eingestuft. Nach DIN 18130 wird für die Durchlässigkeit folgende Bewertung getroffen:

stark durchlässig:	$> 10^{-4}$ m/s
durchlässig:	10^{-4} bis 10^{-6} m/s
gering durchlässig:	10^{-6} bis 10^{-8} m/s
sehr gering durchlässig:	$< 10^{-8}$ m/s



Tabelle 2: Geotechnische Eigenschaften der angetroffenen Schichten

Schicht	Mineralgemische	gemischt-körnige Sande	Geschiebelehm/ Geschiebemergel	Mudde
	(z.B. als Tragschichtmaterial)	(Schicht 2)	(Schicht 3)	(Schicht 4)
Kenngröße	weitstufte Sand-/Kies-Gemenge	Fein-/Mittelsand, lagenweise schluffig, z.T. grobkörnig	Schluff/Ton, sandig, kiesig, kalkfrei/kalkhaltig	Schluff, Sand, organische Verbindungen
Ingenieurgeologische Angaben				
Konsistenz/ Lagerungsdichte	- / mitteldicht	- / mitteldicht (nachverdichtet)	steif / -	weich / -
Bodengruppe nach DIN 18196	SW – GW	SE / SU	SU*-ST / UL-UM	F
Bodenklasse nach DIN 18300 (2012-09) ⁽¹⁾	3	3	4	2
Wasserempfindlichkeit	gering	gering	ausgeprägt	ausgeprägt
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A-StB 12 ⁽²⁾	V1	V1	V3	nicht verdichtbar
Frostempfindlichkeit nach ZTVE – StB 09 ⁽³⁾	F1	F1	F3	F3
Bodenmechanische Kenngrößen, Erfahrungswerte				
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	18 – 20	17 – 18	19 – 20	12 – 15
Wichte unter Auftrieb cal. γ' [kN/m ³]	10 – 12	9 – 10	10 – 11	2 – 5
Reibungswinkel cal. ϕ' [°]	32,5 – 35,0	30,0 – 32,5	25,0 - 27,5	15,0
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	0	0	2 – 5	0 – 2
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	40 – 60	20 – 40	20 - 50	0,5 – 1,5
Durchlässigkeit cal. k_f [m/s]	$10^{-3} - 10^{-4}$	$10^{-4} - 10^{-5}$	$< 10^{-7}$	$\leq 10^{-7}$

⁽¹⁾ die bis Ausgabe 2012-09 für Erdarbeiten nach DIN 18300 angewandten *Bodenklassen*, wurden mit der Ausgabe 2015-08 durch *Homogenbereiche* ersetzt (derzeit gültige Auflage: DIN 18300:2019-09),

⁽²⁾ Verdichtbarkeitsklassen (V1: gut verdichtbar, V2: mäßig verdichtbar, V3: schlecht verdichtbar),

⁽³⁾ Frostempfindlichkeitsklassen (F1: unempfindlich, F2: gering bis mittel, F3: stark)



8.3. HOMOGENBEREICHE

Gemäß DIN 18300 (2019-09) für das Gewerk Erdarbeiten (EA) wurden die angetroffenen Baugrundsichten hinsichtlich ihrer bautechnisch relevanten Eigenschaften und Kenngrößen in 4 Homogenbereiche eingeteilt. Die Homogenbereiche I bis IV können der Tabelle 3 entnommen werden.

Zur Charakterisierung der Baugrundsichten wurden neben den Labor- und Feldbestimmungsmethoden auch Literatur- und Erfahrungswerte herangezogen.

Tabelle 3: Eigenschaften der Homogenbereiche/Bodenformationen für das Gewerk Erdarbeiten nach DIN 18300 im Untersuchungsgebiet

Homogenbereich	Einheit	I	II	III	IV
Schicht nach Tabelle 1	[-]	1	2	3	4
ortsübl. Benennung	[-]	s. Tabelle 1	s. Tabelle 1	s. Tabelle 1	s. Tabelle 1
Bodengruppe nach DIN 18196	[-]	OH / [OH]	SE, SW, SU	SU*, ST, ST*, UL, UM	F
Korngrößenverteilung	[-]	1-3-6-0	0-3-6-1	2-5-2-1	-
		0-1-7-2	0-1-7-2	1-3-4-2	-
Anteil Steine	[%]	< 10	< 10	< 15	< 1
Anteil Blöcke	[%]	-	-	möglich	-
Konsistenz	[-]	-	-	steif	weich
Konsistenzzahl (I _c)	[-]	-	-	≥ 0,75	≥ 0,50
Plastizität	[-]	-	-	leicht, mittel	leicht
Lagerungsdichte	[-]	locker	mitteldicht	-	-
Wichte (erdfeucht)	[kN/m ³]	16 - 18	17 - 18	19 - 20	12 - 15
Dichte	[t/m ³]	1,6 - 1,8	1,7 - 1,8	1,9 - 2,0	1,2 - 1,5
Scherfestigkeit (undr.)	[kN/m ²]	0	0	≥ 5	0 - 2
Durchlässigkeit	[m/s]	≤ 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵	< 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁷
organischer Anteil	[%]	≤ 5	< 2	< 1	5 - 15



9. HINWEISE ZU BAUWERKSGRÜNDUNGEN

Bauwerksgründungen können im Rahmen der zulässigen Wohnbebauung grundsätzlich auf frostfreien Streifenfundamenten oder über Bodenplatten als Flachgründungen in die mindestens mitteldicht gelagerten bzw. nachverdichteten Sande (Schicht 2, Tabelle 1) oder die mindestens steif konsistenten Geschiebeablagerungen (Schicht 3, Tabelle 1) erfolgen. Gründungsvorhaben sind generell frostfrei auszuführen, d.h. bei den vorherrschenden regionalen Bedingungen bei etwa 1,0 m unter GOK.

Aufgrund der im Erschließungsgebiet vorgefundenen, inhomogenen Untergrundverhältnisse und lokal sensiblen Bodenformationen, sind die bautechnischen Hinweise des vorliegenden Gutachtens zu beachten und einzuhalten.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen liegt das Gründungsniveau im Untersuchungsgebiet bei einer frostfreien Einbindetiefe der Streifenfundamente von $\geq 1,0$ m unter GOK überwiegend in den anstehenden Sanden. Im Falle unterkellelter Bauvorhaben kann der Gründungshorizont innerhalb bindiger Geschiebeablagerungen zum Liegen kommen. Generell können die Lagerungsverhältnisse der sandigen Schichten bzw. die Zustandsformen der bindigen Sedimente im Gründungshorizont lokal von der allgemein vorgefundenen Baugrundsituation abweichen. Für konkrete Gründungsvorhaben ist daher im Einzelfall zu prüfen, ob bei Antreffen mindertragfähiger Bodenformationen ein vollständiger Austausch dieser Schichten erforderlich wird oder, ob ein Teilaustausch bzw. der Einbau einer ausreichend dimensionierten Tragschicht infrage kommt.

Grundsätzlich gilt, dass für konkrete Bauvorhaben weitere, bauwerksbezogene Untergrunderkundungen mit einer entsprechenden Baugrundbeurteilung durchzuführen sind!

Mindertragfähige, humose Böden/humose Auffüllungen usw. sind gemäß DIN 18196 nicht zur Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet und müssen von der Baufläche vollständig abgeschoben werden. Die humose Deckschicht ist unterhalb aller tragenden Gebäudeteile (Fundamente und Sohlplatten/Bodenplatten) vollständig zu entfernen und durch nichtbindige, verdichtungsfähige Austauschmaterialien oder ein für den Einbau zugelassenes Recycling-Material zu ersetzen. Ausweislich der Bohrergebnisse wird im Baugebiet ein Bodenaustausch humoser Schichten bis zu etwa 0,9 m erforderlich, örtlich ist mit abweichenden Untergrundgegebenheiten zu rechnen.

Die unterhalb der Gründungsebenen (UK-Fundamente/Sohlplatten) anstehenden Sande sind in trockenem Zustand so nachzuverdichten, dass auf dem gesamten Gründungsplanum eine mindestens mitteldichte Lagerung gewährleistet ist.



Im Bereich unterkellertes Gründungsvorhaben ist bei den Erdarbeiten (Aushub von Baugruben/Fundamentgräben usw.) zu beachten, dass die anstehenden, bindigen Geschiebeablagerungen empfindlich auf Wassergehaltsänderungen und mechanische Einflüsse mit Konsistenzänderungen (Bodenklasse 2) reagieren. Zur Herstellung einer ausreichenden Planumtragfähigkeit und zur Herstellung einer tragfähigen Arbeitsebene wird daher im Bereich anstehender, bindiger Bodenformationen empfohlen, unterhalb der Fundamente und der Sohlplatten/Bodenplatten eine gut verdichtbare und kapillARBrechende Tragschicht mit einer Schichtstärke von $\geq 0,2$ m einzubauen. Hierfür eignen sich weitgestufte Sand-/Kies-Gemische mit einem Feinkornanteil (Korndurchmesser $\leq 0,06$ mm) von maximal 5% oder handelsübliche Mineralgemische mit einer Kornabstufung von 0/32 mm bzw. Mineralgemische nach Tabelle 2.

Auf dem Planum für Fundamente und Bodenplatten sind Verformungsmoduln von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² (gilt nur für nichtbindige Mineralgemische) z.B. mittels Plattendruckversuch nachzuweisen. Werden bei den Erdarbeiten bindige Weichschichten im Bereich des Planums angetroffen, sind diese in ausreichendem Maße zu entfernen und durch ein geeignetes Ersatzmaterial auszutauschen. Als Austauschmaterial eignen sich die vorangehend beschriebenen Sand-/Kies-Gemische der Bodengruppen SW-GW.

Grundsätzlich ist aufgrund der oberflächennah anstehenden bindigen und gering wasser-durchlässigen Geschiebeablagerungen mit aufstauendem Niederschlagswasser sowie mit Schichtenwasser zu rechnen. Daher sind standort- und bauwerksabhängige Wasserhaltungsmaßnahmen einzukalkulieren und die erforderlichen Gerätschaften (z.B. Tauchpumpen o.ä.) zum Abpumpen von Baugrubenwasser vorzuhalten. Vor Baubeginn ist zu prüfen, ob Wasserhaltungsmaßnahmen über eine offene oder gegebenenfalls nur über eine geschlossene Wasserhaltung (bspw. über ausreichend dimensionierte Drainagesysteme o.ä.) mit entsprechendem Verbau zu realisieren sind. Für konkrete Bauvorhaben sind je nach Gründungs- und Bauausführung die erforderlichen Abdichtungsmaßnahmen gemäß DIN 18533-1 zu berücksichtigen. Für einen uneingeschränkten und dauerhaften Abfluss des anfallenden Oberflächen- und Niederschlagswassers ist zu sorgen.

Für unterkellerte Bauwerke wird grundsätzlich eine Bauausführung aus wasserundurchlässigem WU-Beton („Weiße Wanne“) empfohlen. Die konstruktiven Erfordernisse für die Herstellung „Weißer Wannen“ gemäß der Richtlinien des DAfStb („Deutscher Ausschuss für Stahlbeton“) sind einzuhalten. Ebenso sind Auftriebskräfte zu berücksichtigen und gegebenenfalls rechnerische Nachweise gegen Aufschwimmen und hydraulischen Grundbruch nach DIN 1054 zu führen.



9.1. GRÜNDUNG REGENRÜCKHALTEBECKEN

Als möglicher Standort für ein Regenrückhaltebecken (RRB) kommt gemäß Vorplanung der nördliche Untersuchungsabschnitt infrage.

Das RRB kann generell als natürliches Becken in den hierfür ausreichend tragfähigen und nach DIN 18130 gering wasserdurchlässigen Geschiebeablagerungen (Schicht 3, Tabelle 1) errichtet werden. Im Bereich der Baugrundaufschlüsse KRB09 und KRB10 wurden entsprechende Bodenformationen, die aufgrund ihres hohen Schluff-/Ton-Anteils grundsätzlich als mineralische Abdichtung verwendbar sind, im relevanten Tiefenintervall vorgefunden. Die Geschiebformationen weisen allerdings nur geringe Mächtigkeiten auf und wurden im Untersuchungsabschnitt nicht flächendeckend nachgewiesen. Zur Verifizierung geeigneter Untergrundbedingungen werden daher im Bereich des geplanten RRB weitere Untersuchungen (z.B. Bohrungen, Baggerschürfe, Stichgräben o.ä.) erforderlich. Bei Antreffen gut wasserdurchlässiger Sande im Bereich der RRB-Sohle und der RRB-Flanken sind diese vollständig zu entfernen und durch geeignete, wasserundurchlässige Materialien auszutauschen. Sollten am Standort des RRB nur unzureichende Untergrundverhältnisse für die Errichtung in naturbelassener Bauweise angetroffen werden, ist eine Bauausführung mit künstlichen Abdichtungsmaßnahmen vorzusehen.

10. ALLGEMEINE BAUTECHNISCHE HINWEISE

Baugruben können unter Berücksichtigung der DIN 4124 bis zu einer Baugrubentiefe von 5 m ohne rechnerischen Nachweis in geböschter Bauweise, bei nicht bindigen Böden mit einem Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ und bei bindigen Böden von steifer bis halbfester Konsistenz mit $\beta \leq 60^\circ$, angelegt werden. Dies gilt jedoch nicht für aufgefüllte Böden, Weichschichten bzw. bei Wasserzutritt in der Baugrube.

Als Ersatzmaterial für den Bodenaustausch, als Verfüllmaterial für die Arbeitsräume und für eventuelle Geländeausgleichsmaßnahmen sind gegebenenfalls frostsichere, nicht bindige Materialien (z.B. Mineral-/Schotter-Gemische oder für den Einbau zugelassenes Recycling-Material) zu verwenden. Das Austauschmaterial ist nach den Regelungen der DIN 18196 zu wählen (z.B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW-GW) und in trockenem Zustand, lagenweise verdichtet einzubauen (mindestens mitteldichte Lagerung). Der Einbau sollte zur Vermeidung dynamischer Beanspruchungen bzw. einer Auflockerung der Baugrubensohle grundsätzlich „Vor Kopf“ geschehen.



Der bindige Baugrund ist vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeit führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes zu schützen. Die bindigen Ablagerungen sind sehr wasser- und frostempfindlich. Zusetzendes Niederschlagswasser und mechanische Einflüsse (z.B. durch den laufenden Baubetrieb) führen zu einer raschen Konsistenzänderung und einem Aufweichen dieser Böden (Bodenklasse 2). Aufgrund des hohen Wasseraufnahmevermögens von Schluff und Ton sind die Tragfähigkeitseigenschaften dieser feinkörnigen Sedimente stark wassergehaltsabhängig.

Ein Überbauen von wassergesättigten, bindigen Böden, die eine weiche Konsistenz aufweisen, führt bei Belastungen des gering tragfähigen Bodens zu Porenwasserüberdrücken und ggf. zum Grundbruch. Beim Auftreten von aufgeweichten Böden im Gründungsniveau ist der Aushub entsprechend tiefer zu führen. Als Austauschmaterial sind die im vorstehenden Absatz beschriebenen, verdichtungsfähigen Sand-/Kies-Gemische, Brechsande/-schotter, Grobschlag oder ggf. Magerbeton einzubauen. Bei den Erdarbeiten ist zu beachten, dass bei bindigen Böden eine intensive Verdichtung zur vermehrten Wasseraufnahme und damit zur Verringerung der Tragfähigkeit der bindigen Sedimente führen kann. Darum muss über den bindigen Böden die Verdichtung des Austauschmaterials anfangs nur statisch ausgeführt werden.

Bei der Herstellung von Kanal- und Rohrleitungsgräben sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten und einzuhalten. Rohrleitungsarbeiten sind gemäß der DIN EN 1610 („Verlegung von Abwasserleitungen und Kanälen“) durchzuführen. Für die Festlegung zur Vorgehensweise im Rohrleitungsbau werden weitere Untersuchungen (z.B. Bagger-schürfe usw.) unter fachgutachterlicher Begleitung empfohlen. Ebenso sind qualifizierte Angaben zur Bauausführung von Kanal- und Rohrleitungsgräben (z.B. Einbau Sand-/Kiespolster, Einbau Geotextil-/Geogitter-Kombination etc.) nur bei Vorliegen genauer Höhenangaben möglich. Für gegebenenfalls einzubauende Austauschmaterialien werden Verdichtungsnachweise mit anerkannten Prüfverfahren erforderlich.

Grundsätzlich dürfen Rohrleitungsgräben ohne Verbau bis 1,25 m Tiefe mit senkrechten Wänden hergestellt werden (vgl. Abb. 2). Rohrleitungsgräben bis 1,75 m Tiefe dürfen in mindestens steifen, bindigen Böden ohne Verbau hergestellt werden, wenn die Grabenwände abgeböscht werden oder, wenn der mehr als 1,25 m über der Grabensohle liegende Bereich unter $\leq 45^\circ$ abgeböscht wird (vgl. Abb. 2). Bei einem Auftreten von wassergesättigten Sanden in der Wandung und im Rohrleitungsgraben ist ein Verbau (sog. „Kringsverbau“, Trägerbohlwand o.ä.) nach DIN 4124 in Kombination mit ausreichenden, offenen Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen, um ein Zusammenfließen dieser Böden zu verhindern (vgl. Abb. 3).

Beim Verfüllen von Leitungs-/Kanalgräben ist in der Baugrubensohle auf dem Planum mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ (gilt nur für nichtbindige Mineralgemische als Planumsverbesserung) zu erreichen.

Generell sind bei der Herstellung von Leitungs-/Kanalgräben neben der DIN 4124 auch die Anforderungen der ZTV E-StB 17 („Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau“) sowie die Regelungen der DIN EN 1610 und des Arbeitsblattes 139 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA-A139) zu beachten.

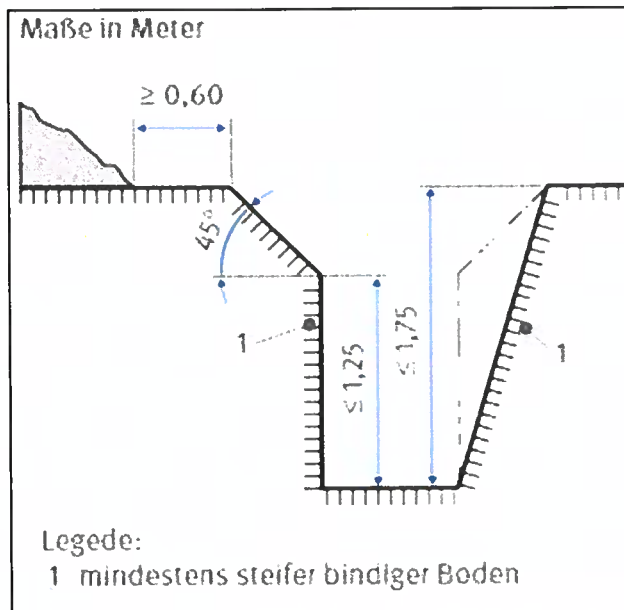


Abb. 2: Graben mit geböschten Kanten

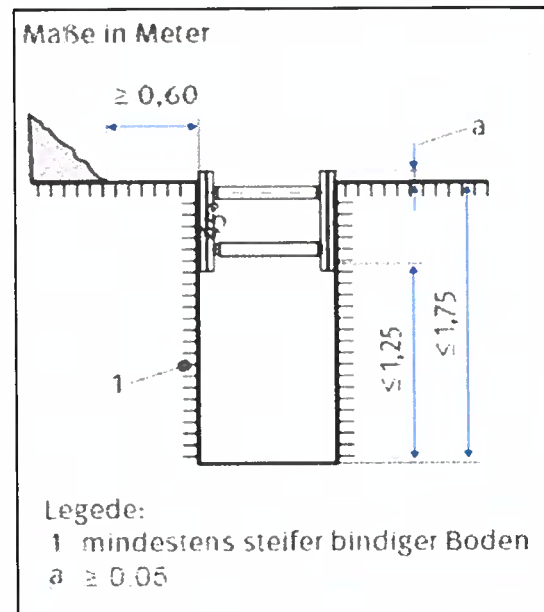


Abb. 3: teilweise verbauter Graben

Alle während der Bauphase erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sind im starken Maße von der Gründungstiefe, der Jahreszeit sowie dem Wasserdargebot im Baugebiet abhängig (siehe DIN 1054, Abschnitt 4.1.1 - „Bindiger Boden muss während der Bauzeit gegen Aufweichen und Auffrieren gesichert sein“).

Aufgrund der im Untergrund anstehenden bindigen und organischen Sedimente ist mit einer möglichen Ausbildung von Stau- und Schichtenwasserhorizonten oberhalb dieser Schichten und daher gegebenenfalls mit zeitweise drückendem Wasser zu rechnen. Für einen uneingeschränkten und dauerhaften Abfluss des anfallenden Oberflächen- und Niederschlagswassers ist zu sorgen.

Die Vorgehensweise bei Bodenverbesserungsmaßnahmen oder bei Pfahlgründungen ist im Vorfeld konkreter Bauvorhaben mit dem Spezialtiefbauer abzustimmen. Tiefgründungselemente sind grundsätzlich möglichst erschütterungsarm und damit schonend für Nachbarbauwerke herzustellen.



11. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundungen stehen im Untersuchungsbereich unterhalb des humosen Deckhorizontes (Schicht 1, Tabelle 1) gemischtkörnige Sande (Schicht 2, Tabelle 1) sowie bindige Geschiebeablagerungen (Schicht 3, Tabelle 1) in Wechsellagerung an. Örtlich begrenzt, sind innerhalb der Sande z.T. humushaltige/organische Sedimente (Schicht 4, Tabelle 1) abgelagert. Die anstehenden Sande sind zwischen überschlägig etwa 1,6 m und 4,5 m unter GOK wassergesättigt.

Entsprechend der Belange des Arbeitsblattes 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA-A138) sind für eine wirksame Versickerung des Niederschlagswassers grundsätzlich Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der ungesättigten Zone in einer Spannbreite von $k_f = 1 \times 10^{-3}$ bis 1×10^{-6} m/s erforderlich. In Abhängigkeit der baulichen Ausführung einer Versickerungsanlage, sind im Einzelnen die Vorgaben für die Wasserdurchlässigkeiten im Untergrund gemäß DWA-A138 zu beachten.

Für humifizierte Oberböden (Mutterboden, humose Auffüllungen usw.) kann aufgrund der organischen Anteile generell nur eine Versickerungsrate von $k_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s angegeben werden. Sie sind zur Regenwasserversickerung nach DWA-A138 nicht geeignet. Für die anstehenden organischen Sedimente (Schluffmudde) sowie die bindigen Geschiebeablagerungen kann erfahrungsgemäß mit Durchlässigkeitsbeiwerten von überschlägig $k_f < 1 \times 10^{-7}$ m/s gerechnet werden. Diese Bodenformationen sind nur gering wasserdurchlässig und zur Regenwasserversickerung nicht geeignet. Für die anstehenden Sande können ohne nähere Bestimmung Durchlässigkeitsbeiwerte in einer Spannbreite von $k_f \approx 1 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-5} m/s in Ansatz gebracht werden. Sie sind grundsätzlich als wasserdurchlässig und versickerungsfähig einzustufen.

Aufgrund der vorgefundenen Bodenformationen ist eine Regenwasserversickerung nach den Vorgaben des DWA-Markblattes grundsätzlich in der ungesättigten Zone der anstehenden Sande z.B. über Rohr-Rigolen, Sickermulden oder Sickerschächte möglich. Die Standortbedingungen sind für konkrete Bauvorhaben zu verifizieren und gesondert zu bewerten. Humose und organische Schichten sind bei Erfordernis am Standort von Versickerungsanlagen vollständig zu entfernen.

Nach DWA-A 138 muss ein Abstand von 10 m zum nächsten Keller und ein Grundwasserflurabstand von mindestens 1 m zur Unterkante einer Versickerungsanlage eingehalten werden. Jahreszeitliche Wasserstandschwankungen sowie die baulichen und betrieblichen Hinweise des DWA-Arbeitsblattes müssen beachtet werden.

Die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers ist mit der zuständigen Behörde zu klären. Es wird eine gesonderte Entwässerungsplanung empfohlen.



12. VERKEHRSFLÄCHEN UND PARKPLÄTZE

Verkehrsflächen sind in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 („Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“), der ZTVE-StB 17 („Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau“) und der ZTVT-StB 95/02 („Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau“) herzustellen.

Mutterbodenschichten und humose Auffüllungen sind ebenso wie organische und bindige Sedimente nicht frostsicher und weisen nur eine geringe Tragfähigkeit auf. Humifizierte Böden sind im Bereich von Verkehrsflächen vollständig bzw. in ausreichendem Maße zu entfernen und durch nichtbindige und frostsichere Austauschmaterialien (Sand-/Kies-/Mineralgemische) zu ersetzen.

Auf dem Planum von Verkehrsflächen gilt als Nachweis für eine ausreichende Tragfähigkeit ein Verformungsmodul (E_{v2} -Wert) von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$. Die Kontrolle der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit ist mit anerkannten Prüfverfahren vorzunehmen. Erst nach dem Erreichen der geforderten Planumtragfähigkeit, kann die Ausführung des Oberbaus entsprechend den Bestimmungen der RStO 12 erfolgen.

In Abhängigkeit der Belastungsklasse, ist ein frostfreier Aufbau von mindestens 60 cm zu wählen. Auf der Frostschuttschicht gilt als Nachweis für eine ausreichende Tragfähigkeit ein E_{v2} -Wert von 120 MN/m^2 und auf der OK Tragschicht, abhängig von der Schichtstärke des Tragschichtmaterials, ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 150 \text{ MN/m}^2$ bzw., je nach gewählter Bauausführung, von $E_{v2} = 180 \text{ MN/m}^2$.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)

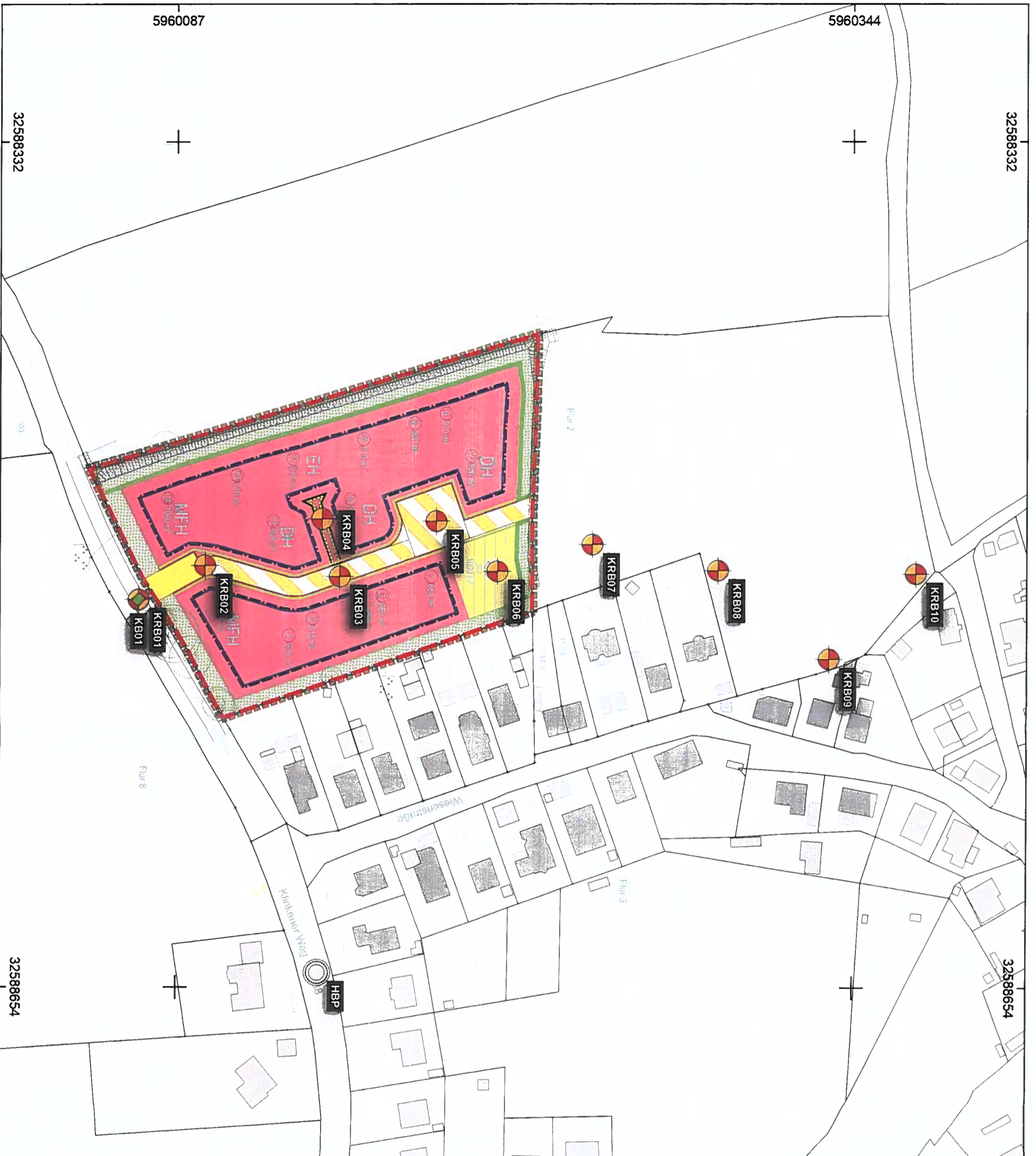


Hinrich Dibbern
(Diplom-Geologe)



ANLAGE 01

Lageplan
(Maßstab 1:1.500)




Legende:



-  Ansatzpunkte Kleinrammbohrungen
-  Ansatzpunkte Kernbohrungen
-  Höhenbezug Nivellement
-  Grenze B-Plan



Datum:	08.08.2022
Maßstab:	1:1.500
Gutachten	2206 103
Anlage:	01


SACHVERSTÄNDIGEN-RING
 Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
 Gutenbergstr. 1 23611 Bad Schwartau
 Telefon 04 51 / 21 45 9 Fax 04 51 / 2 14 69

Bearbeiter: H. Dibbern (Dipl.-Geol.)

Lageplan

Lokalität Vorhaben: **B-Plan 7 - Gemeinde Rümpel**
 Klinikener Weg/Wiesenstrabe
 23843 Rümpel



ANLAGE 02

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

Bohrung: KRB 01

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588614

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

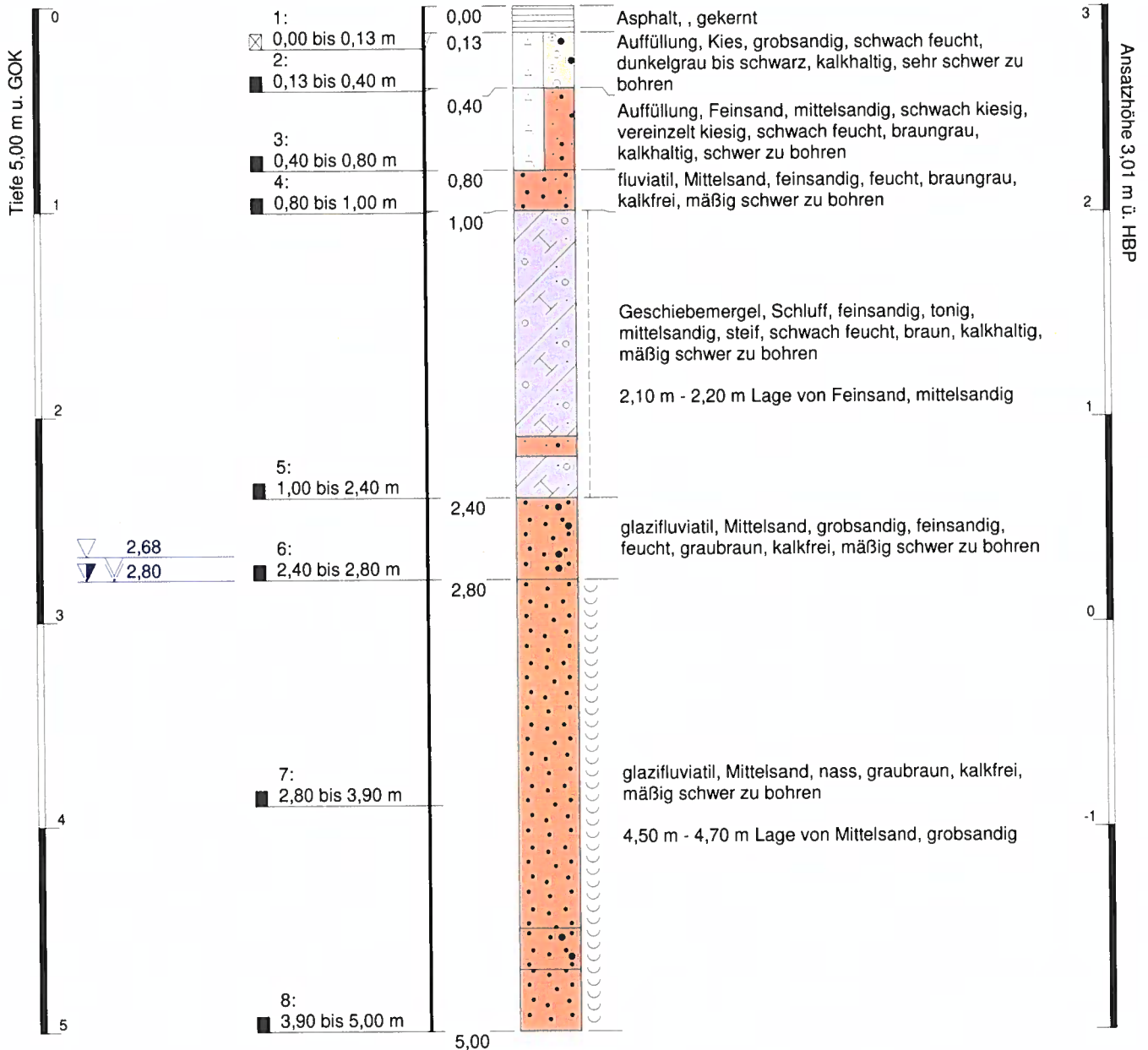
Hochwert: 5962020

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: 3,01 m ü. HBP

Datum: 08.08.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 02

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588603

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

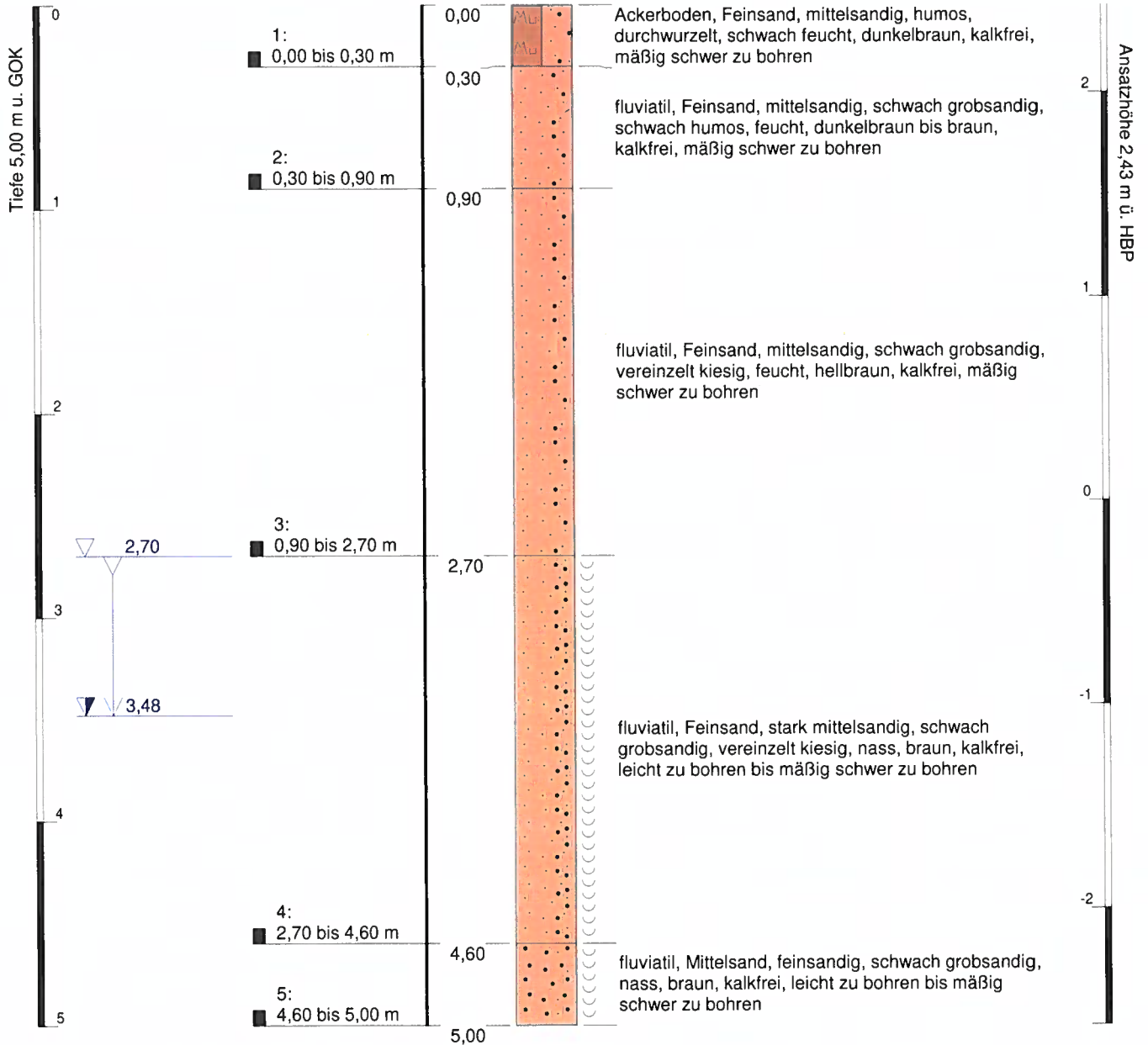
Hochwert: 5962040

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: 2,43 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 03

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588605

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

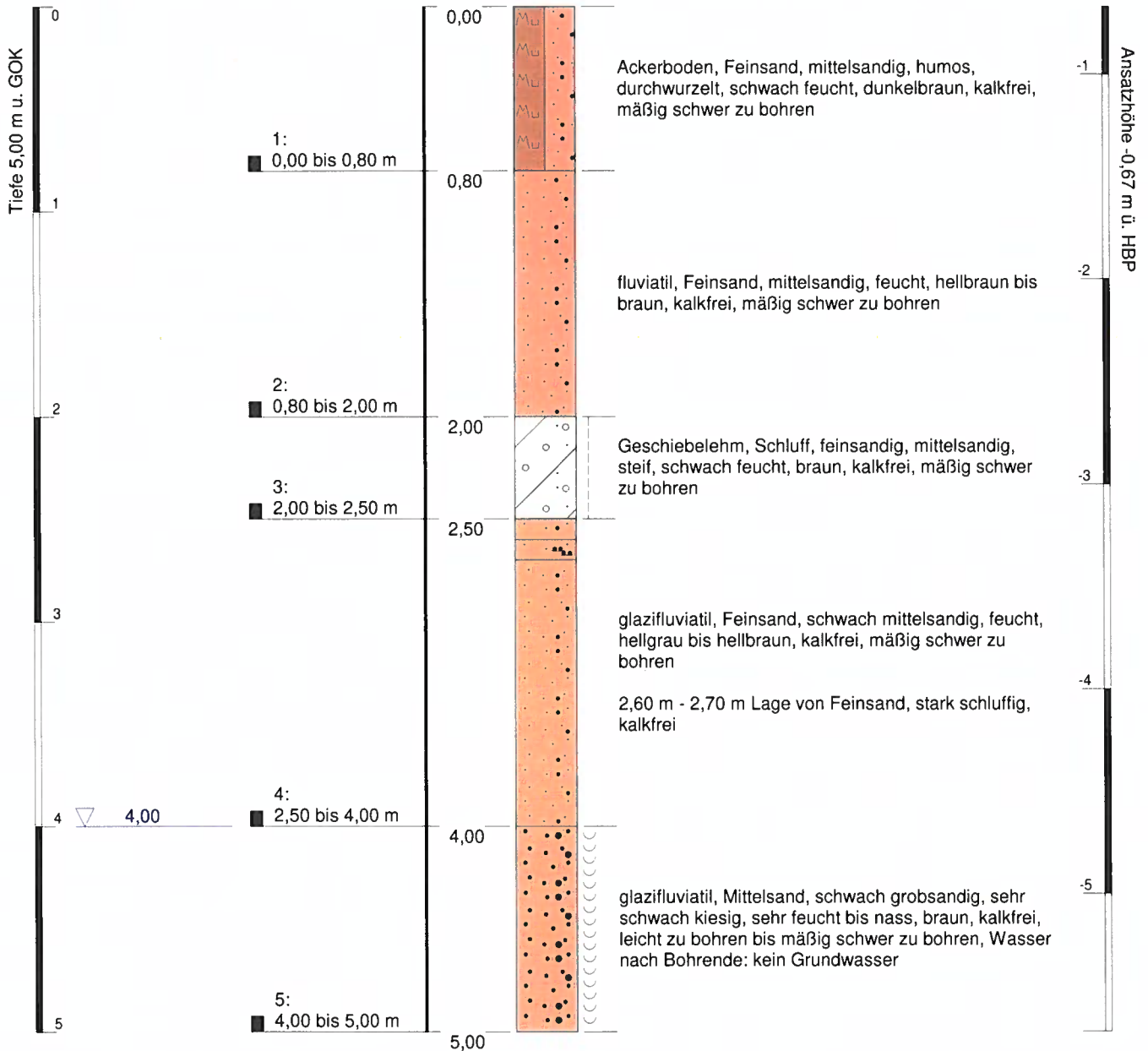
Hochwert: 5962100

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: -0,67 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 04

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588580

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

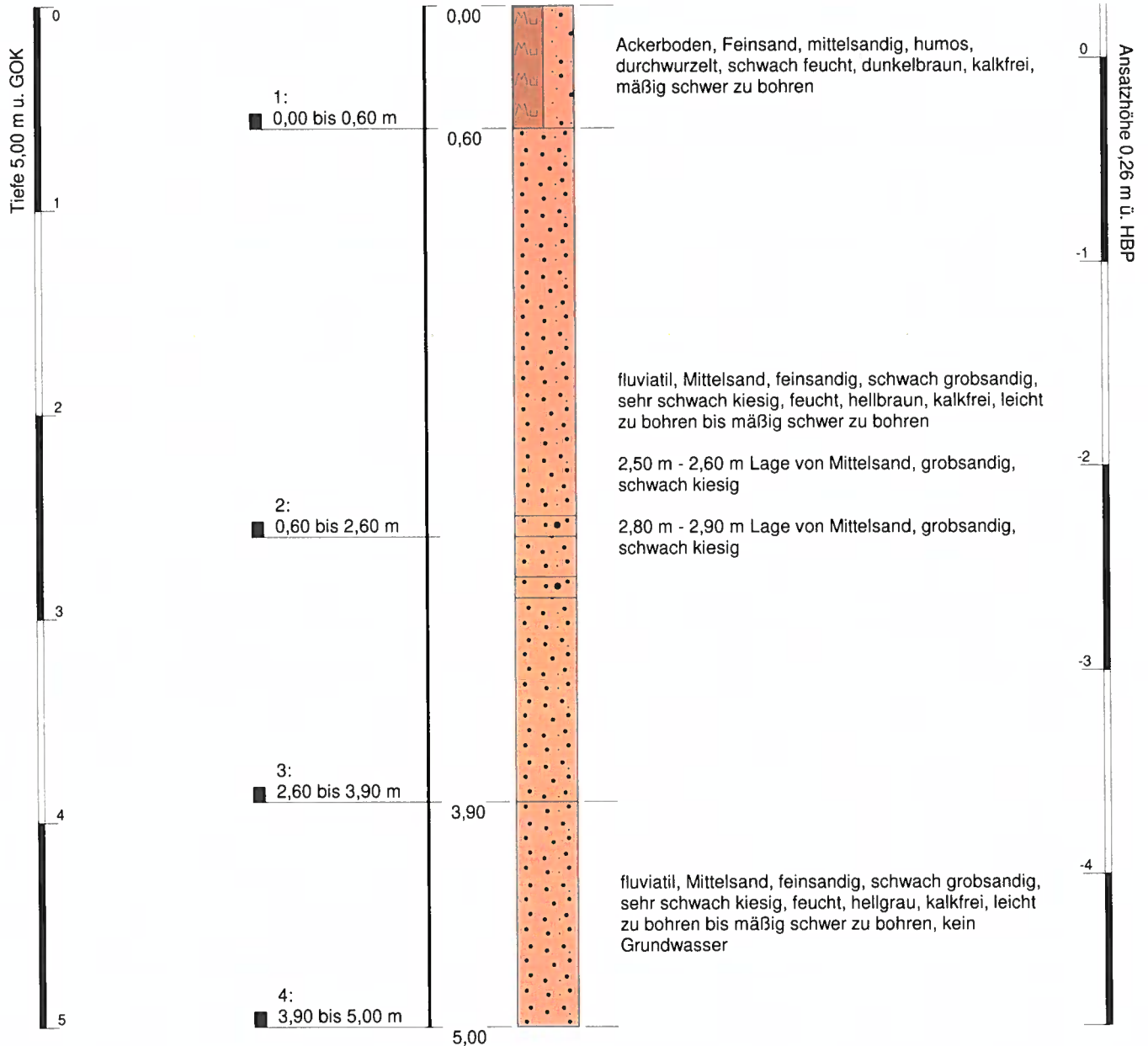
Hochwert: 5962087

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: 0,26 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 05

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588586

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

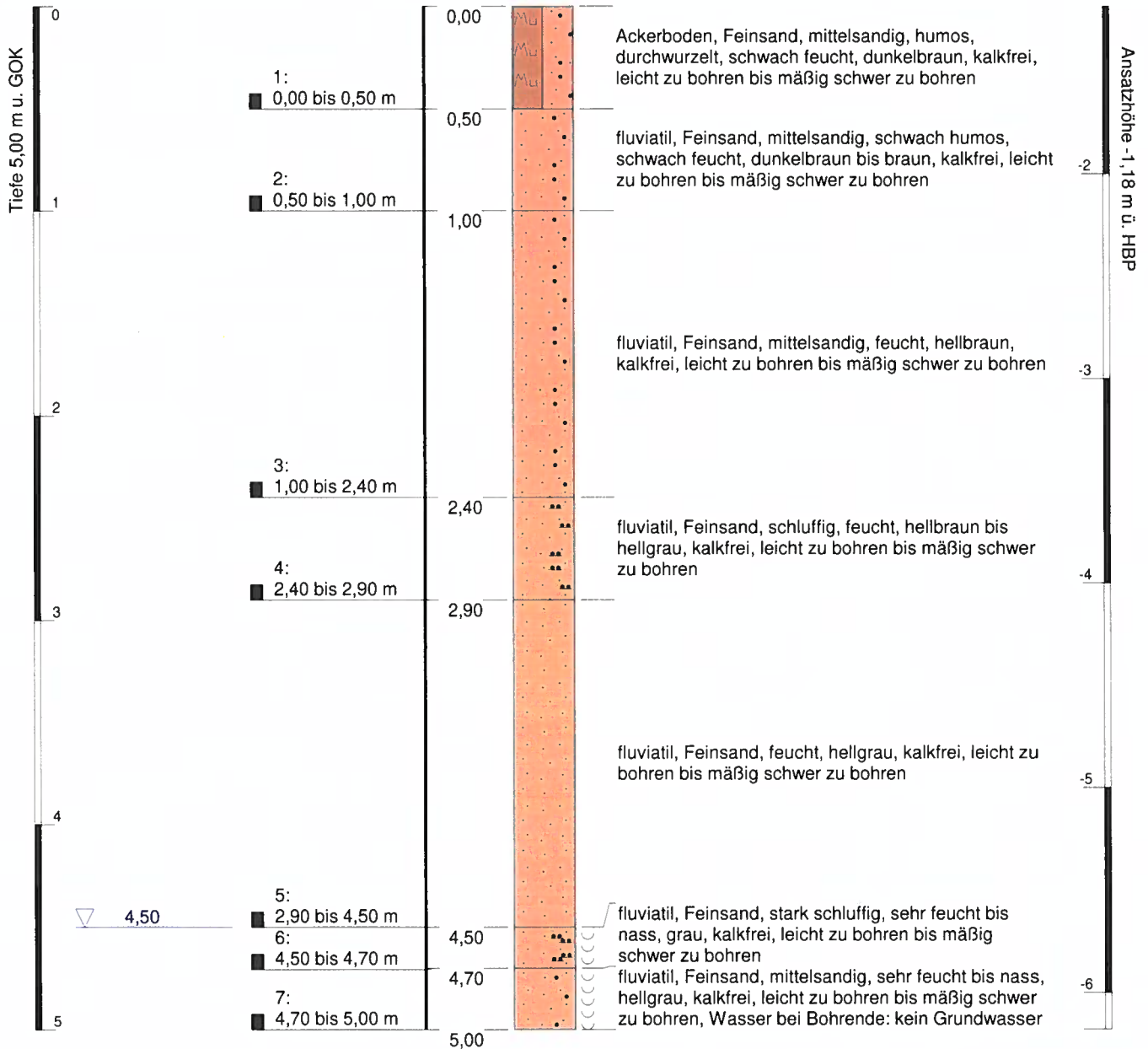
Hochwert: 5962133

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: -1,18 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30

Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3

Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING

Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 06

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588605

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

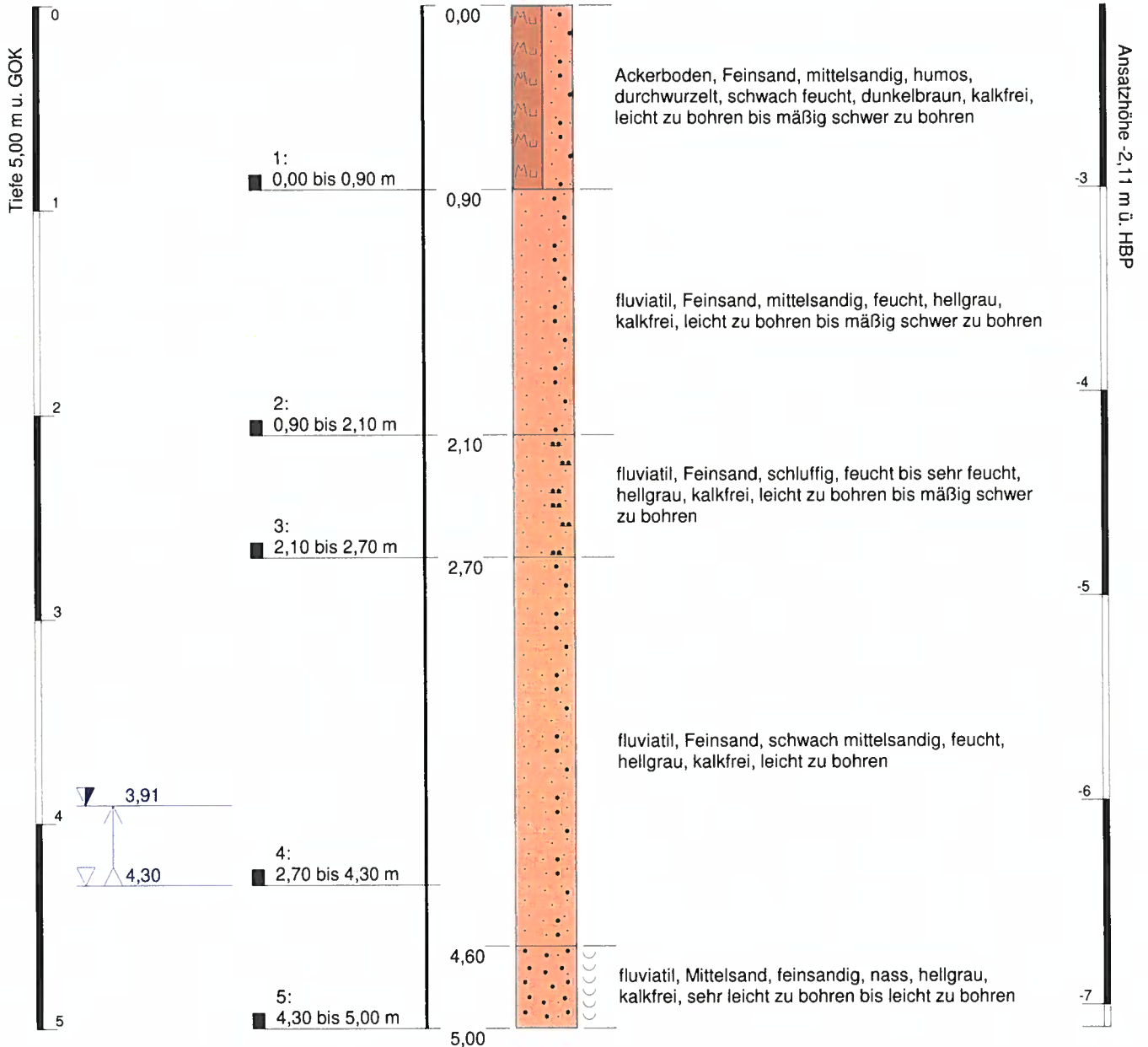
Hochwert: 5962150

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: -2,11 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30

Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3

Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING

Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

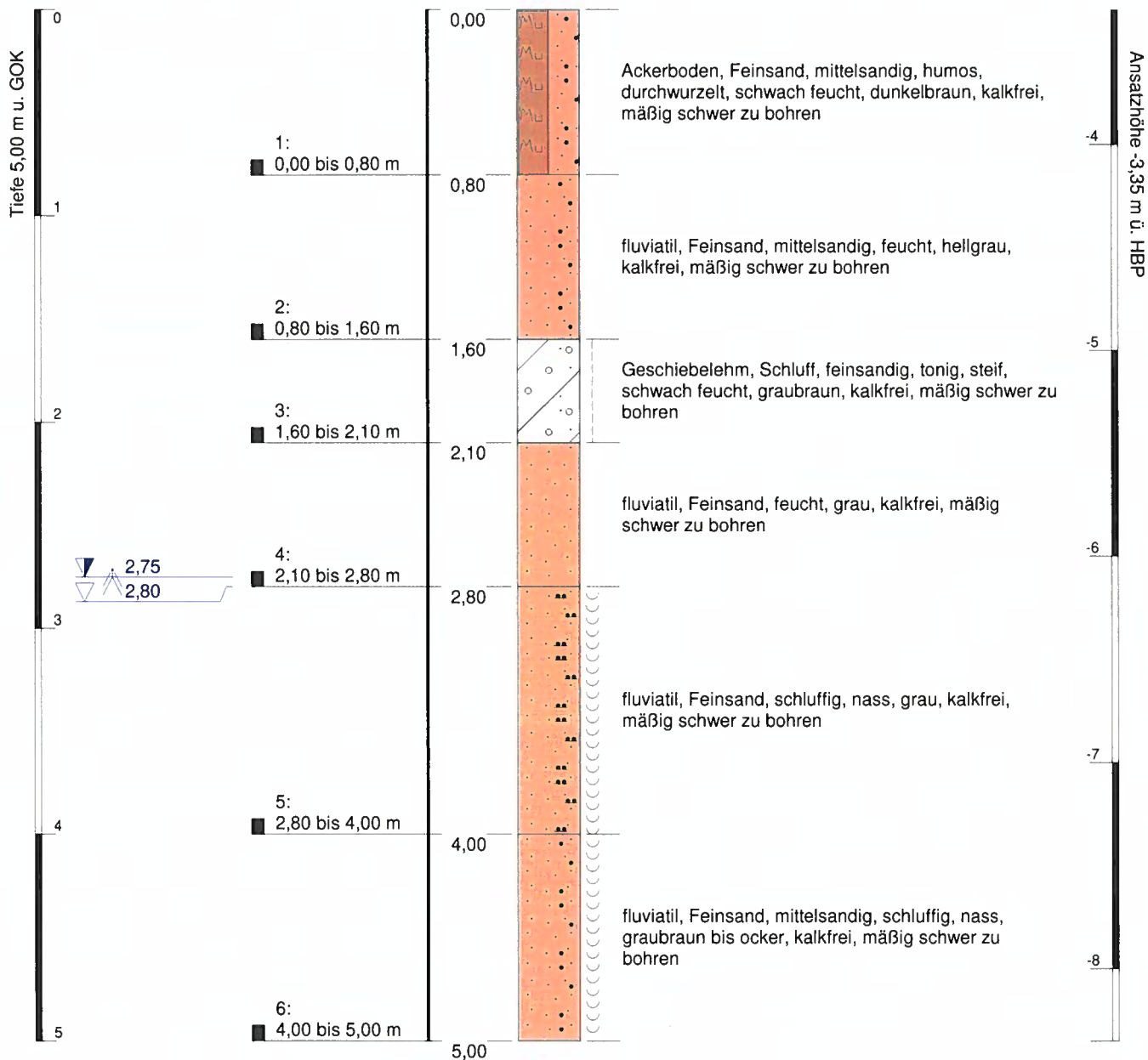
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 07

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land
Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH
Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern
Datum: 03.11.2022

Rechtswert: 3588597
Hochwert: 5962187
Ansatzhöhe: -3,35 m ü. HBP
Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 08

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588604

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

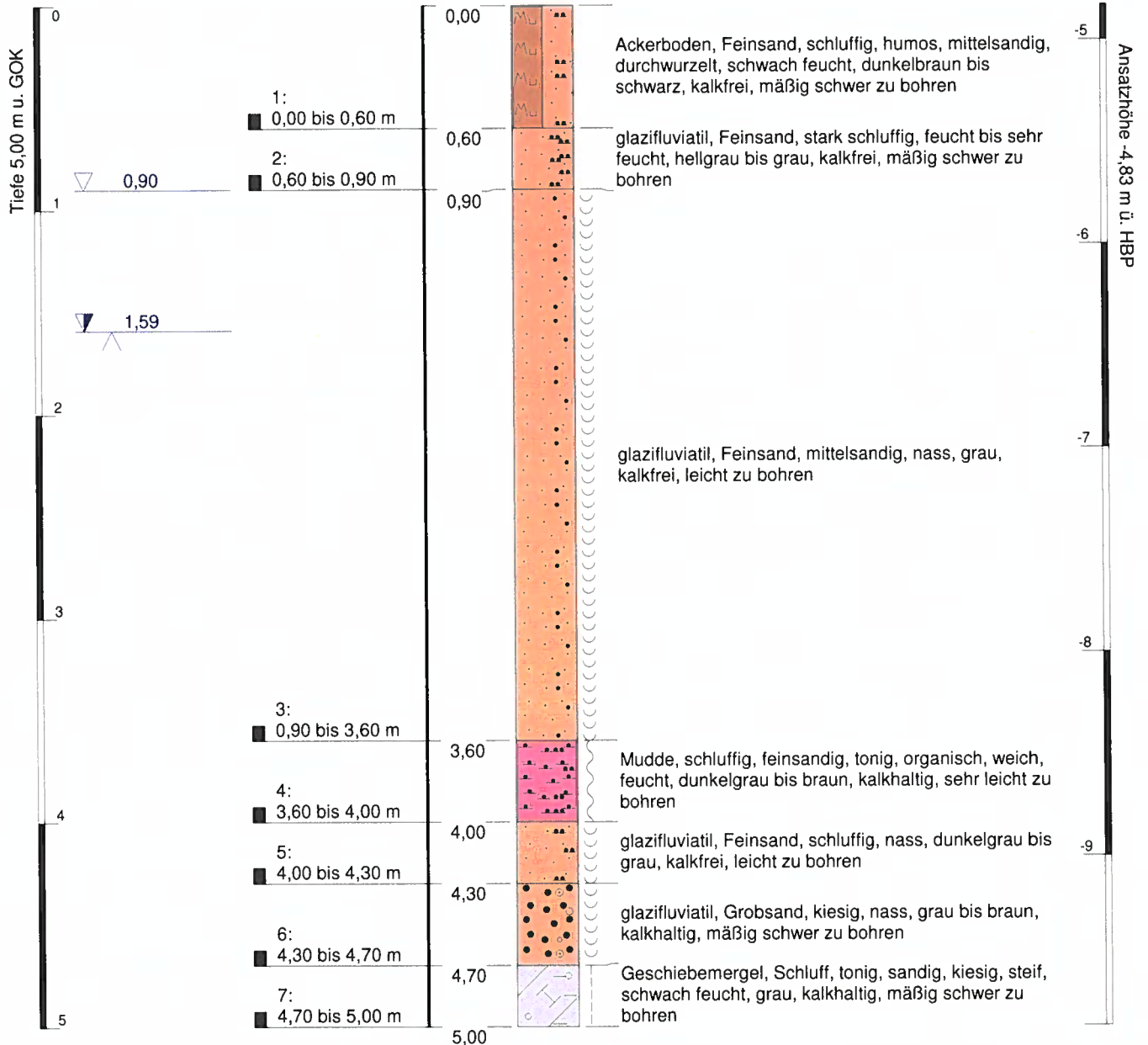
Hochwert: 5962240

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: -4,83 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 09

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land

Rechtswert: 3588636

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

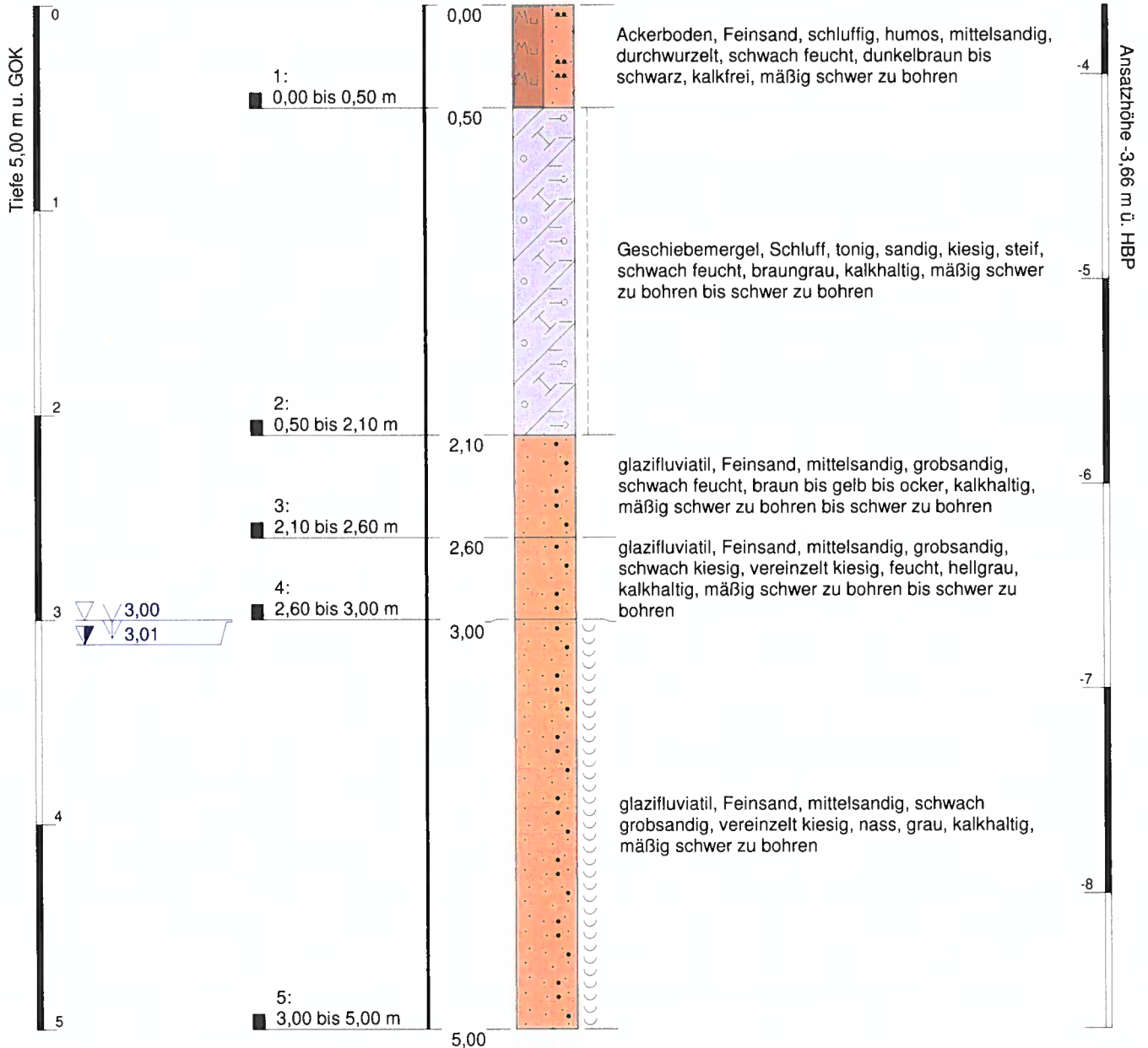
Hochwert: 5962283

Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern

Ansatzhöhe: -3,66 m ü. HBP

Datum: 03.11.2022

Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

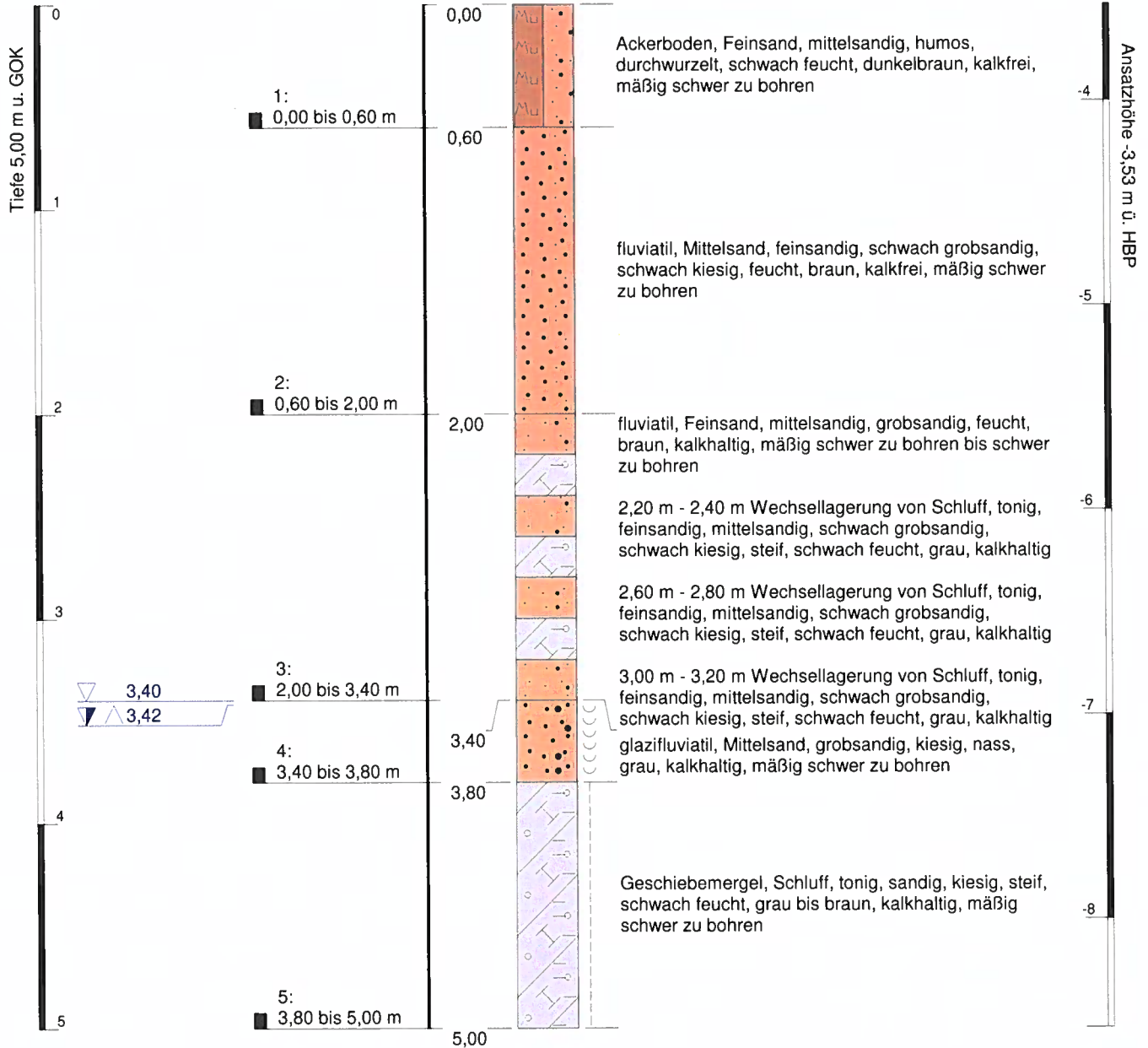
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 10

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Auftraggeber: Amt Bad Oldesloe-Land
Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH
Verf. / Bearb.: I. Folkers / H. Dibbern
Datum: 03.11.2022

Rechtswert: 3588601
Hochwert: 5962316
Ansatzhöhe: -3,53 m ü. HBP
Endtiefe: 5,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:30
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 2

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 01

Ansatzhöhe: 3,01 m ü. HBP

Bohrdatum:
08.08.22 - 08.08.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,13	a) _____ b) gekernt, c) _____ d) _____ e) _____ f) Asphalt g) _____ h) _____ i) _____				K	1	0,00 - 0,13
0,40	a) Kies, grobsandig b) _____ c) schwach feucht d) sehr schwer zu bohren e) dunkelgrau bis schwarz f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) +				B	2	0,13 - 0,40
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, vereinzelt kiesig b) _____ c) schwach feucht d) schwer zu bohren e) braungrau f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) +				B	3	0,40 - 0,80
1,00	a) Mittelsand, feinsandig b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braungrau f) fluviatil g) _____ h) _____ i) 0				B	4	0,80 - 1,00
2,40	a) Schluff, feinsandig, tonig, mittelsandig b) _____ c) steif, schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Geschiebemergel g) _____ h) _____ i) +				B	5	1,00 - 2,40
2,80	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) graubraun f) glazifluviatil g) _____ h) _____ i) 0			Grundwasserspiegel (2,68) - gefallen bis (2,80)	B	6	2,40 - 2,80



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 2 von 2

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 01

Ansatzhöhe: 3,01 m ü. HBP

Bohrdatum:
08.08.22 - 08.08.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
5,00	a) Mittelsand _____ b) _____ c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) graubraun _____ f) glazifluviatil g) h) i) 0				B	7	2,80 - 3,90
					B	8	3,90 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 02

Ansatzhöhe: 2,43 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Feinsand, mittelsandig, humos, durchwurzelt b) c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Ackerboden g) h) i) 0					B	1	0,00 - 0,30
0,90	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach humos b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun bis braun f) fluviatil g) h) i) 0					B	2	0,30 - 0,90
2,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) fluviatil g) h) i) 0				Grundwasserspiegel (2,70) - gefallen bis (3,48)	B	3	0,90 - 2,70
4,60	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig b) c) nass d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) braun f) fluviatil g) h) i) 0					B	4	2,70 - 4,60
5,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig b) c) nass d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) braun f) fluviatil g) h) i) 0					B	5	4,60 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 03

Ansatzhöhe: -0,67 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, humos, durchwurzelt _____ b) _____ c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun _____ f) Ackerboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,80
2,00	a) Feinsand, mittelsandig _____ b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun bis braun _____ f) fluvial g) h) i) 0				B	2	0,80 - 2,00
2,50	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig _____ b) _____ c) steif, schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) Geschiebelehm g) h) i) 0				B	3	2,00 - 2,50
4,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig _____ b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellgrau bis hellbraun _____ f) glazifluvial g) h) i) 0			Grundwasserspiegel (4,00)	B	4	2,50 - 4,00
5,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig _____ b) Wasser nach Bohrende: kein Grundwasser, _____ c) sehr feucht bis nass d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) glazifluvial g) h) i) 0				B	5	4,00 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 04

Ansatzhöhe: 0,26 m ü. HBP

Bohrdatum:
03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand, mittelsandig, humos, durchwurzelt _____ b) _____ c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun _____ f) Ackerboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,60
3,90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig _____ b) _____ c) feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) fluviatil g) h) i) 0				B	2	0,60 - 2,60
					B	3	2,60 - 3,90
5,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig _____ b) kein Grundwasser, _____ c) feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellgrau _____ f) fluviatil g) h) i) 0				B	4	3,90 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 2

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 05

Ansatzhöhe: -1,18 m ü. HBP

Bohrdatum:
03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	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, mittelsandig, humos, durchwurzelt b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Ackerboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,50
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach humos b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun bis braun f) fluviatil g) h) i) 0				B	2	0,50 - 1,00
2,40	a) Feinsand, mittelsandig b) c) feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) fluviatil g) h) i) 0				B	3	1,00 - 2,40
2,90	a) Feinsand, schluffig b) c) feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellbraun bis hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0				B	4	2,40 - 2,90
4,50	a) Feinsand b) c) feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0			Grundwasserspiegel (4,50)	B	5	2,90 - 4,50
4,70	a) Feinsand, stark schluffig b) c) sehr feucht bis nass d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) grau f) fluviatil g) h) i) 0				B	6	4,50 - 4,70



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 2 von 2

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 05

Ansatzhöhe: -1,18 m ü. HBP

Bohrdatum:
03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig b) Wasser bei Bohrende: kein Grundwasser, c) sehr feucht bis nass bohren e) hellgrau d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren f) fluvial g) h) i) 0				B 7	4,70 - 5,00	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 06

Ansatzhöhe: -2,11 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,90	a) Feinsand, mittelsandig, humos, durchwurzelt b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Ackerboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,90
2,10	a) Feinsand, mittelsandig b) c) feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0				B	2	0,90 - 2,10
2,70	a) Feinsand, schluffig b) c) feucht bis sehr feucht d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0				B	3	2,10 - 2,70
4,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig b) c) feucht d) leicht zu bohren e) hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0			Grundwasserspiegel (4,30) - gestiegen bis (3,91)	B	4	2,70 - 4,30
5,00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) nass d) sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren e) hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0				B	5	4,30 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 07

Ansatzhöhe: -3,35 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, humos, durchwurzelt b) c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) Ackerboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,80
1,60	a) Feinsand, mittelsandig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellgrau f) fluviatil g) h) i) 0				B	2	0,80 - 1,60
2,10	a) Schluff, feinsandig, tonig b) c) steif, schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) graubraun f) Geschiebelehm g) h) i) 0				B	3	1,60 - 2,10
2,80	a) Feinsand b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) fluviatil g) h) i) 0			Grundwasserspiegel (2,80) - gestiegen bis (2,75)	B	4	2,10 - 2,80
4,00	a) Feinsand, schluffig b) c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) fluviatil g) h) i) 0				B	5	2,80 - 4,00
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig b) c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) graubraun bis ocker f) fluviatil g) h) i) 0				B	6	4,00 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 2

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 08

Ansatzhöhe: -4,83 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand, schluffig, humos, mittelsandig, durchwurzelt _____ b) _____ c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz _____ f) Ackerboden g) h) i) 0					B	1	0,00 - 0,60
0,90	a) Feinsand, stark schluffig _____ b) _____ c) feucht bis sehr feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellgrau bis grau _____ f) glazifluviatil g) h) i) 0				Grundwasserspiegel (0,90) - gestiegen bis (1,59)	B	2	0,60 - 0,90
3,60	a) Feinsand, mittelsandig _____ b) _____ c) nass d) leicht zu bohren e) grau _____ f) glazifluviatil g) h) i) 0					B	3	0,90 - 3,60
4,00	a) Mudde, schluffig, feinsandig, tonig, organisch _____ b) _____ c) weich, feucht d) sehr leicht zu bohren e) dunkelgrau bis braun _____ f) g) h) i) +					B	4	3,60 - 4,00
4,30	a) Feinsand, schluffig _____ b) _____ c) nass d) leicht zu bohren e) dunkelgrau bis grau _____ f) glazifluviatil g) h) i) 0					B	5	4,00 - 4,30
4,70	a) Grobsand, kiesig _____ b) _____ c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) grau bis braun _____ f) glazifluviatil g) h) i) +					B	6	4,30 - 4,70



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 2 von 2

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 08

Ansatzhöhe: -4,83 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
5,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig _____ b) _____ c) steif, schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Geschiebemergel g) h) i) +				B	7	4,70 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 09

Ansatzhöhe: -3,66 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand, schluffig, humos, mittelsandig, durchwurzelt b) c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun bis schwarz f) Ackerboden g) h) i) 0					B	1	0,00 - 0,50
2,10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig b) c) steif, schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) braungrau f) Geschiebemergel g) h) i) +					B	2	0,50 - 2,10
2,60	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig b) c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) braun bis gelb bis ocker f) glazifluviatil g) h) i) +					B	3	2,10 - 2,60
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt kiesig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) hellgrau f) glazifluviatil g) h) i) +				Grundwasserspiegel (3,00) - gefallen bis (3,01)	B	4	2,60 - 3,00
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig b) c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) glazifluviatil g) h) i) +					B	5	3,00 - 5,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: I. Folkers
Seite 1 von 1

Projekt: 2206 103 Baugrunderkundung | Standort: Klinkener Weg/Wiesenstr., 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 10

Ansatzhöhe: -3,53 m ü. HBP

Bohrdatum:

03.11.22 - 03.11.22

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand, mittelsandig, humos, durchwurzelt _____ b) _____ c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun _____ f) Ackerboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,60
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig _____ b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) fluvial g) h) i) 0				B	2	0,60 - 2,00
3,40	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig _____ b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) braun _____ f) fluvial g) h) i) +			Grundwasserspiegel (3,40) - gestiegen bis (3,42)	B	3	2,00 - 3,40
3,80	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig _____ b) _____ c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) glazifluvial g) h) i) +				B	4	3,40 - 3,80
5,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig _____ b) _____ c) steif, schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) grau bis braun _____ f) Geschiebemergel g) h) i) +				B	5	3,80 - 5,00