



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	Büro
Eckernförde	Hamburg
Marienthaler Straße 17	Blomkamp 109
24340 Eckernförde	22549 Hamburg
Tel.: 04351 / 73 51 04	Tel.: 040 / 63 94 91 43
eckernfoerde@mueckegmbh.de	hamburg@mueckegmbh.de

20.03.2023
gu2301 135/hd

GUTACHTEN Nr. 2301 135

Inhalt:

Bewertung der Versickerungsfähigkeit, B-Plan 7 Gemeinde Rümpel

Baugrunderkundung und
Geotechnischer Kurzbericht

Standort:

Klinkener Weg/Wiesenstraße
23843 Rümpel

Auftraggeber:

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

Auftrag vom:

20.01.2023

Dieses Gutachten umfasst
10 Seiten und 3 Anlagen.



INHALTSVERZEICHNIS

1. VERANLASSUNG UND AUFTRAG	3
2. VERWENDETE UNTERLAGEN	3
3. STANDORTBESCHREIBUNG UND ZIELSETZUNG.....	3
4. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN	4
5. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN	5
6. GEOLOGIE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	6
6.1. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGSKAMPAGNE 10/2022	6
6.2. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGSKAMPAGNE 02/2023	6
7. GRUND- UND SCHICHTENWASSER	7
8. BODENMECHANISCHE BEWERTUNG	8
8.1. BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE	8
8.2. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT.....	8

ANLAGENVERZEICHNIS

ANLAGE 01:	LAGEPLAN (MAßSTAB 1:1.250)
ANLAGE 02:	BOHRPROFILE UND SCHICHTENVERZEICHNISSE
ANLAGE 03:	KORNVERTEILUNG NACH DIN EN ISO 17892-4



1. VERANLASSUNG UND AUFTRAG

Die Gemeinde Rümpel plant die Erschließung eines Neubaugebietes nördlich des Klinkener Wegs in 23843 Rümpel. Für die Erstellung eines Wasserwirtschaftlichen Begleitplanes werden in diesem Zusammenhang Aussagen zur Untergrundbeschaffenheit hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit im Plangebiet (B-Plan 7) benötigt.

Im Rahmen der Standorterkundung wurde im Oktober 2022 durch die Sachverständigen-Ring GmbH eine orientierende Untersuchung zur Bebaubarkeit unter bodenmechanischen Gesichtspunkten durchgeführt. Hierzu liegt das Gutachten Nr. 2206 103 vor.

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-ING. H.-U. MÜCKE GMBH wurde vom Amt Bad Oldesloe-Land am 20.01.2023, über die GSP Gosch & Priewe Ingenieurgesellschaft mbH, mit der erweiterten Erkundung des Untergrundes zur Feststellung der Wasserdurchlässigkeit und Versickerungsfähigkeit im Untersuchungsgebiet sowie der Dokumentation der Ergebnisse in einem Geotechnischen Kurzbericht beauftragt.

Der vorliegende Kurzbericht Nr. 2301 135 umfasst die bodenmechanische Beurteilung der Untergrundverhältnisse mit Aussagen zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Bodenformationen.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN

[1] SACHVERSTÄNDIGEN-RING DIPL.-ING. H.-U. MÜCKE GMBH (12/2022): Gutachten Nr. 2206 103 zum Bebauungsplan Nr. 7 – Erschließung Baugebiet, Gemeinde Rümpel - Orientierende Baugrunderkundung; Standort: Klinkener Weg/Wiesenstraße in 23843 Rümpel

3. STANDORTBESCHREIBUNG UND ZIELSETZUNG

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.



Abb. 1: Satellitenfoto des Untersuchungsstandortes mit dem gekennzeichneten Neubaugebiet (Quelle: Google Satellite)

In Erweiterung zum Untersuchungsumfang vom Oktober 2022 (s. //) soll anhand der vorliegenden Ergebnisse festgestellt werden, inwieweit die anstehenden Bodenformationen zur Versickerung von Oberflächenwasser geeignet sind. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen aus 2022 werden unter dem Aspekt der Versickerungsfähigkeit im Folgenden zur Bewertung mit herangezogen.

4. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

Im Zeitraum zwischen dem 26.10. und 27.10.2022 wurden durch die Sachverständigen-Ring GmbH im Untersuchungsgebiet insgesamt zehn Kleinrammbohrungen (KRB01 bis KRB10) gemäß DIN EN ISO 22475 bis zu einer Tiefe von 5,0 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht und beprobt. An mehreren charakteristischen Bodenproben wurden bodenmechanische Laborversuche zur Bestimmung des Wassergehaltes und zur Bestimmung des organischen Anteils durchgeführt.



Am 28.02.2023 wurden in Erweiterung zum Untersuchungsumfang vom Oktober 2022 fünf zusätzliche Kleinrammbohrungen (KRB11 bis KRB15) bis zu einer Tiefe von 4,0 m unter GOK durch die Sachverständigen-Ring GmbH abgeteuft. Während der Aufschlussarbeiten wurden hierbei insgesamt 24 gestörte Bodenproben zur weiteren Beurteilung im bodenmechanischen Labor sowie zur Bestimmung der relevanten Bodenkenngößen entnommen. An repräsentativem Probenmaterial wurde im Erdlabor die Kornverteilung sowie die Durchlässigkeit ermittelt.

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.

5. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN

Die Aufschlüsse (Untersuchungsprogramm 02/2023) wurden nach Beendigung der Bohrarbeiten lage- und höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezug (HBP) für das Nivellement wurde der Ansatzpunkt KRB01 (Untersuchungsprogramm 10/2022) auf dem Klinkener Weg verwendet (vgl. Anlage 1).

Das Untersuchungsgebiet weist eine für die Region typisch eiszeitlich geprägte Morphologie mit deutlichen Höhenunterschieden auf. Im Rahmen der Geländearbeiten wurde zwischen dem höchst gelegenen Aufschlusspunkt KRB11 ($\approx +2,0$ m HBP) im Süden und dem tiefst gelegenen Aufschlusspunkt KRB13 ($\approx -1,7$ m HBP) im Nordosten eine maximale Höhendifferenz von rund 3,7 m ermittelt. Insgesamt fällt das Gelände nach Norden hin deutlich ab. 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.



6. GEOLOGIE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Im Rahmen der Standorterkundung wurden auf der untersuchten Fläche die folgenden geologischen Untergrundverhältnisse angetroffen:

6.1. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGSKAMPAGNE 10/2022

Unterhalb des landwirtschaftlich überprägten Deckhorizontes, folgen überwiegend gemischtkörnige Sande, die lokal in Wechsellagerung mit geringmächtigen, bindigen Geschiebeablagerungen (Geschiebelehm und -mergel) anstehen. Im nördlichen Untersuchungsabschnitt wurden im Bereich eines Aufschlusspunktes innerhalb der Sande organogene Muddeablagerungen angetroffen (vgl. [1] Anlage 2, Aufschluss KRB08). Die Aufschlussbohrung liegt außerhalb des ausgewiesenen Baugebietes und wird daher im Folgenden nicht näher berücksichtigt.

Der Deckhorizont besteht im Wesentlichen aus locker gelagerten, humifizierten Fein- und Mittelsanden, die abschnittsweise auch schluffig ausgeprägt sein können. Im Liegenden stehen fluviatile, vorrangig fein- und mittelkörnige Sande an. Lagenweise können diese auch schluffig ausgeprägt sein, vereinzelt sind auch grobkörnigere Passagen vorhanden. Örtlich sind innerhalb der Sande geringmächtige Geschiebelehme und -mergel zwischengeschaltet, die sich hauptsächlich aus sandig-kiesigen Schluff-/Ton-Gemischen zusammen und vorrangig steife Konsistenzzustände aufweisen. Die bindigen Geschiebeablagerungen sind vor allem im Norden kompakter und mächtiger ausgeprägt, im Bereich des ausgewiesenen Baugebietes dünnen sie zunehmend aus. Hier wurde lediglich innerhalb der Aufschlussbohrung KRB03 eine geringmächtige Lage Geschiebelehm nachgewiesen (vgl. [1] Anlage 2).

6.2. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGSKAMPAGNE 02/2023

Die Erkundungsergebnisse der im Februar 2023 durchgeführten Untersuchung decken sich grundsätzlich mit dem in Abschnitt 6.1 beschriebenen Untergrundaufbau, im Detail hauptsächlich mit der Schichtenabfolge der in [1] dokumentierten Aufschlüsse KRB02 bis KRB06.

Im Rahmen der erweiterten Untergrunderkundung wurden unterhalb des humosen Deckhorizontes überwiegend fein- und mittelkörnige Sande angetroffen, die zur Tiefe hin ein gröberes Korngefüge (hauptsächlich Grob- und Mittelsande) aufweisen. Bindige Geschiebesedimente (Geschiebelehm/-mergel) wurden nicht nachgewiesen.

Die anstehenden Sande werden gemäß der nachstehenden Bewertungskriterien 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

In Tabelle 1 ist der vereinfacht zusammengefasste Schichtenaufbau aus bodenmechanischer Sicht zusammengestellt.

Tabelle 1: vereinfachtes Regelprofil im Untersuchungsgebiet

Schicht	Stratigraphie	Genese	Mächtigkeit [m]	UK Schicht [m u. GOK]	Zustands- form
1	humose Deckschicht Fein-/Mittelsand, humos bis stark humos	anthropogen überprägt	0,3 bis 0,6	0,3 bis 0,6	locker
2.1	gemischtkörnige Sande Fein-/Mittelsand, lagen- weise schluffig	fluviatil	1,9 bis 3,5	2,5 bis 4,0	überwiegend mitteldicht
2.2	gemischtkörnige Sande Grob-/Mittelsand, schwach kiesig	fluviatil	$\geq 0,2$ bis $\geq 1,5$	$\geq 4,0$	überwiegend mitteldicht

7. GRUND- UND SCHICHTENWASSER

Im Oktober 2022 wurden im Bereich des Plangebietes Wasserstände zwischen rund 3,5 m unter GOK (KRB02) und rund 4,5 m unter GOK (KRB05) angetroffen.

Im Februar 2023 wurde Grundwasser zwischen rund 2,5 m unter GOK (KRB11) und rund 3,9 m unter GOK (KRB13) gelotet.

Die Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet unterliegen klimatisch bedingten und witterungsabhängigen Schwankungen von etwa $\pm 1,0$ m. Oberhalb bindiger Schichten ist generell mit Stau- und Schichtenwasser zu rechnen, hier kann es nach intensiven und länger anhaltenden Niederschlägen örtlich zu starken Aufstauungen kommen (z.B. im Bereich KRB01 und KRB03 sowie im Bereich KRB07 bis KRB10, vgl. [1], Anlage 2).

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



8. BODENMECHANISCHE BEWERTUNG

Die Einstufung der im Untersuchungsbereich angetroffenen Bodenformationen hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Eigenschaften unter dem Aspekt der Versickerungsfähigkeit, erfolgt auf Grundlage der durchgeführten Gelände- und Laboruntersuchungen sowie einschlägiger Literatur- und Erfahrungswerte.

8.1. BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE

Im Erdlabor wurde anhand von mehreren repräsentativen Bodenproben die Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Aus den Körnungslinien wurde rechnerisch der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) nach BEYER bestimmt sowie das Kornspektrum und die Kornabstufung. Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt, die Kornverteilungskurven sind dem Bericht als Anlage 3 angefügt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Siebanalysen nach DIN EN ISO 17892-4

Bohrung	Tiefenbereich	Ungleichförmigkeitsgrad (C_u)	Abstufungsgrad (C_c)	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f)	Boden- gruppe (DIN 18196)
	[m unter GOK]	[d_{60}/d_{10}]	[$d_{30}^2/d_{60} \cdot d_{10}$]	[m/s]	
KRB11	0,7 bis 2,5	3,0	1,5	$1,8 \times 10^{-4}$	SE
KRB12	0,6 bis 2,3	3,0	1,0	$2,4 \times 10^{-5}$	SU
KRB15	0,5 bis 2,7	3,1	1,3	$1,1 \times 10^{-4}$	SE

Das Material der Bodenproben weist den Laborergebnissen zufolge Versickerungsraten in einer Größenordnung von überschlägig etwa $k_f \approx 10^{-4}$ m/s bis 10^{-5} m/s auf. Die gemischtkörnigen Sande im relevanten Tiefenintervall (Schicht 2.1, Tabelle 1) sind eng abgestuft und nach DIN 18196 überwiegend den Bodengruppen SE und SU zuzuordnen. Weitere Laborversuche wurden nicht durchgeführt, zusätzliche bodenmechanisch relevante Parameter können bei Erfordernis nachbestimmt werden.

8.2. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundungen (10/2022 und 02/2023) stehen im Bereich des ausgewiesenen Baugebietes unterhalb der humosen Deckschicht (Schicht 1, Tabelle 1) überwiegend fein- und mittelkörnige Sande (Schicht 2.1, Tabelle 1) an, die zur Tiefe hin grobkörniger ausgeprägt sind (Schicht 2.2, Tabelle 1). Lokal können auch bindige Geschiebeablagerungen innerhalb der Sande zwischengeschaltet sein (vgl. [1] Abschnitt 5).



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 Sande können Durchlässigkeitsbeiwerte in einer Spannbreite von $k_f \approx 1 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-5} m/s in Ansatz gebracht werden (vgl. Tabelle 2, Abschnitt 8.1). Sie sind grundsätzlich als wasserdurchlässig und versickerungsfähig einzustufen.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die gegebenenfalls lokal anstehenden, bindigen Geschiebesedimente erfahrungsgemäß mit Versickerungsraten von überschlägig etwa $k_f < 1 \times 10^{-7}$ m/s gerechnet werden muss (vgl. [1] Abschnitt 11). Genauere Aussagen sind nur über geeignete bodenmechanische Laborversuche möglich. Die Geschiebeablagerungen sind gering wasserdurchlässig und zur Regenwasserversickerung nach DWA-A138 nicht geeignet.

Aufgrund der vorgefundenen geologischen und hydrogeologischen Untergrundverhältnisse ist eine Regenwasserversickerung nach den Vorgaben des DWA-Markblattes grundsätzlich in der ungesättigten Zone der anstehenden Sande z.B. über Sickermulden, Rohr-Rigolen oder Sickerschächte möglich.

Im Baugebiet werden voraussichtlich Maßnahmen zur Geländeprofilierung erforderlich, daher sind die Standortbedingungen für konkrete Bauvorhaben zu verifizieren und gesondert zu bewerten. Zur Ausweisung geeigneter Standortbedingungen werden im Rahmen des Bebauungskonzeptes grundsätzlich weitere Untersuchungen (z.B. Baggerschürfe, Aufschlussbohrungen etc.) unter fachgutachterlicher Begleitung empfohlen.

Humose und bindige Schichten sind im Bereich von Versickerungsanlagen generell zu entfernen. Die Versickerungsmöglichkeiten sind aufschlussbezogen in der nachstehenden Tabelle 3 zusammengefasst aufgeführt. Die Angaben sind nach Vorliegen der exakten Höhenvermessung zu prüfen und zu bestätigen, bzw. bei Bedarf anzupassen.



Tabelle 3: aufschlussbezogene Versickerungsmöglichkeiten im Baugebiet

Aufschluss	Art der Versickerung		
	Sickermulde	Rohr-Rigolen	Sickerschacht
KRB02			(**)
KRB03		(*)	(*)
KRB04			
KRB05			
KRB06			(**)
KRB11			(**)
KRB12			(**)
KRB13			(**)
KRB14			(**)
KRB15			(**)

uneingeschränkt möglich

eingeschränkt möglich

nicht möglich

- (*) Bindige Bodenformationen (z.B. bindige Geschiebeablagerungen usw.) sind am Standort von Versickerungsanlagen in ausreichendem Maße zu entfernen und durch geeignete, gut wasserdurchlässige Mineralgemische zu ersetzen, gegebenenfalls sind die Anlagen baulich so auszuführen, dass sie unterhalb bindiger Schichten in die wasserungesättigten Sande einbinden.
- (**) Ggf. ist eine Unterschreitung des nach DWA-A 138 geforderten Flurabstandes zur Unterkante der Versickerungsanlage möglich (Grundwasserschwankungsbereich beachten!).

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 im Rahmen des Bebauungskonzeptes einzelfallabhängig mit der zuständigen Behörde zu klären.

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

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



i.A. *Hian De Francisco Magnum*

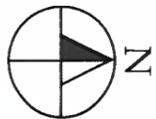
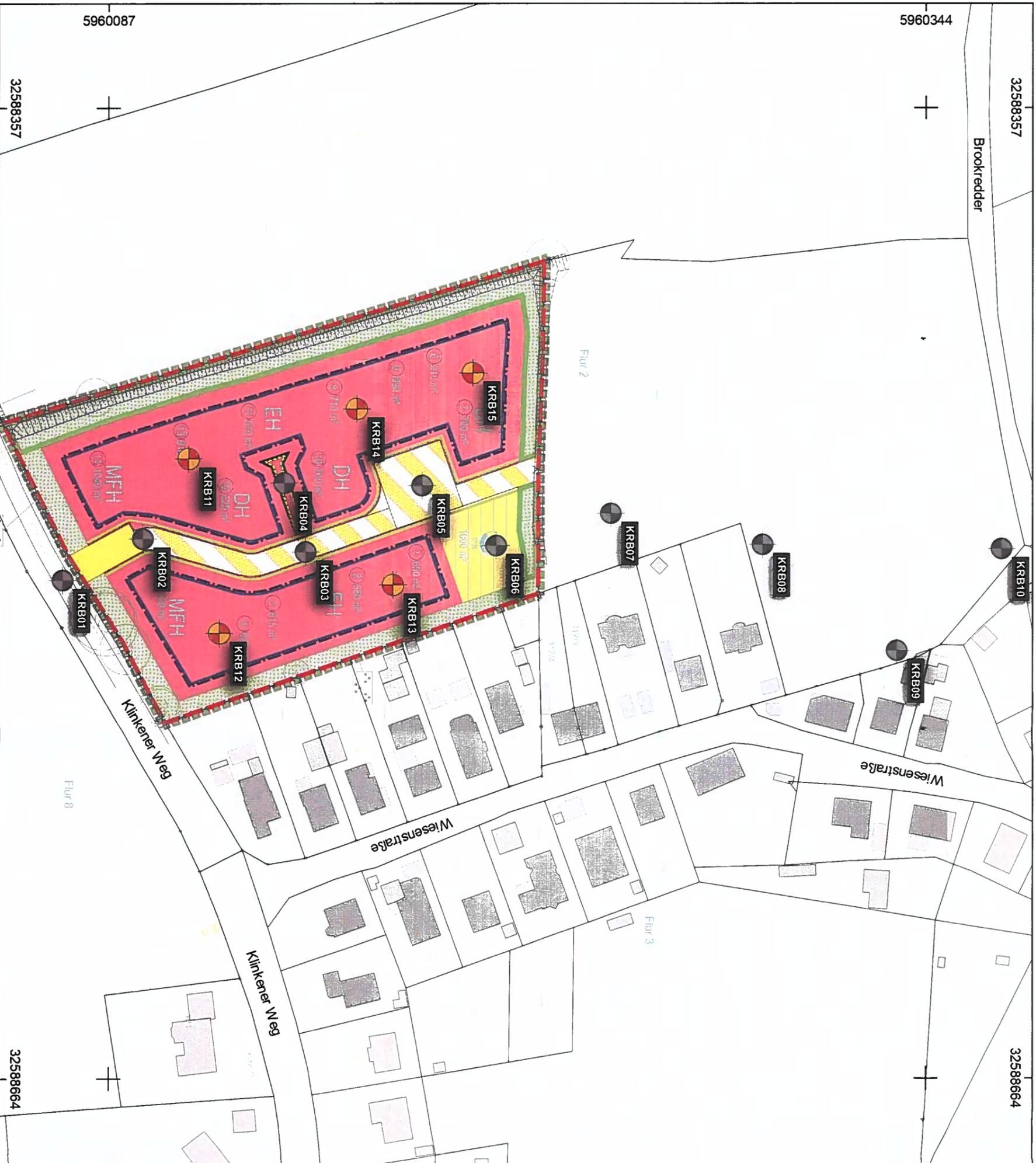
Hinrich Dibbern
(Diplom-Geologe)

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens bzw. der Prüfergebnisse ist auf Datenträgern ohne unsere Genehmigung nicht zulässig.



ANLAGE 1

Lageplan
(Maßstab 1:1.250)



Legende:

-  Untersuchungsgebiet
-  Grenze B-Plan
-  Aufschlüsse
-  Kleinrammbohrungen (02/2023)
-  Kleinrammbohrungen (10/2022)



Datum:	Maßstab:	Gutachten	Anlage:
20.03.2023	1:1.250	2301 135	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 Rumpel
 Nachweis der
 Versickerungsfähigkeit
 Klinkener Weg/Wisenstraße
 23843 Rumpel



ANLAGE 2

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

Bohrung: KRB 11

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Auftraggeber: GSP Gosch & Prieve Ingenieurgesellschaft mbH

Rechtswert: 3588568

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

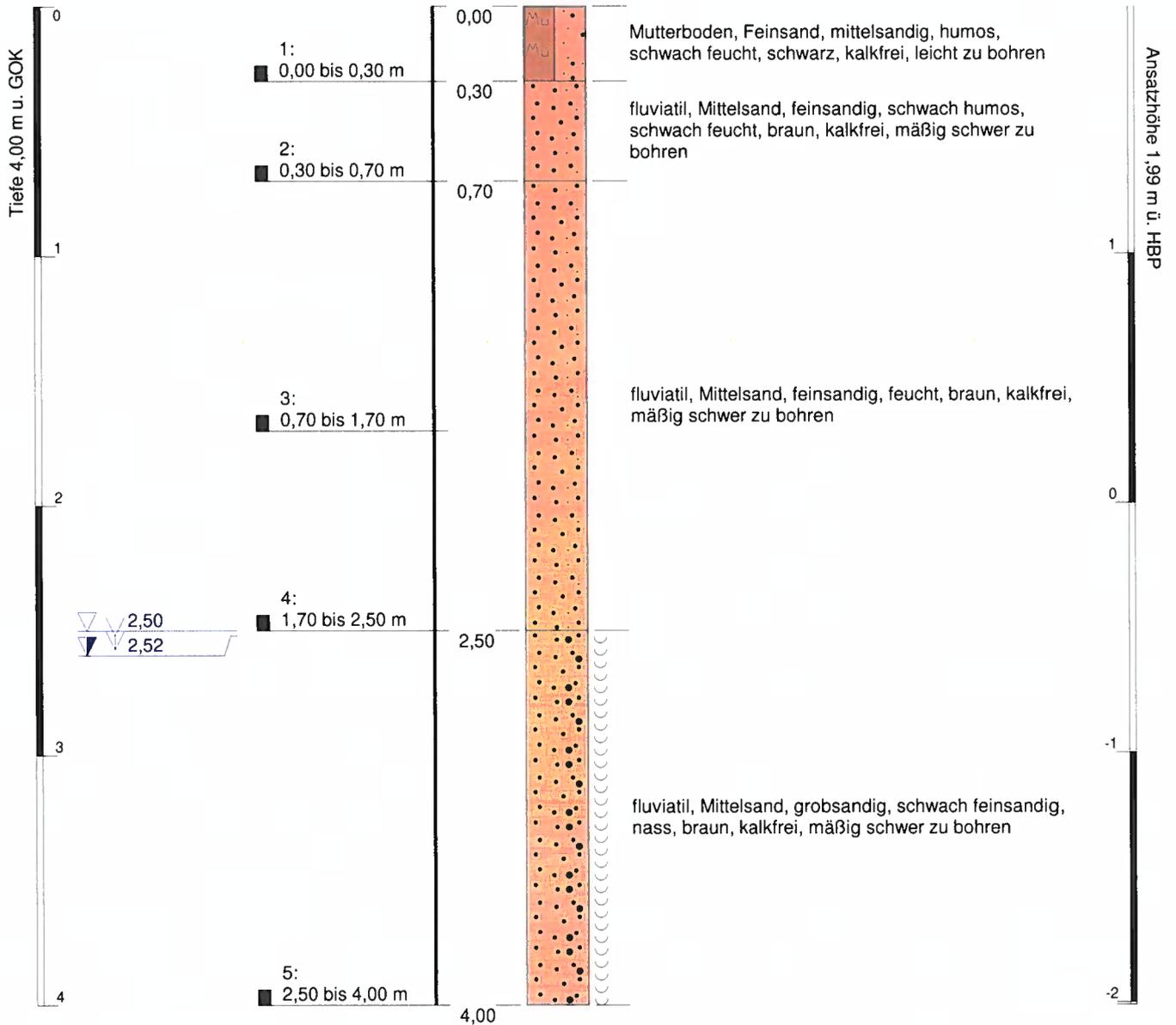
Hochwert: 5962061

Verf. / Bearb.: J. Gronau / H. Dibbern

Ansatzhöhe: 1,99 m ü. HBP

Datum: 28.02.2023

Endtiefe: 4,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



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

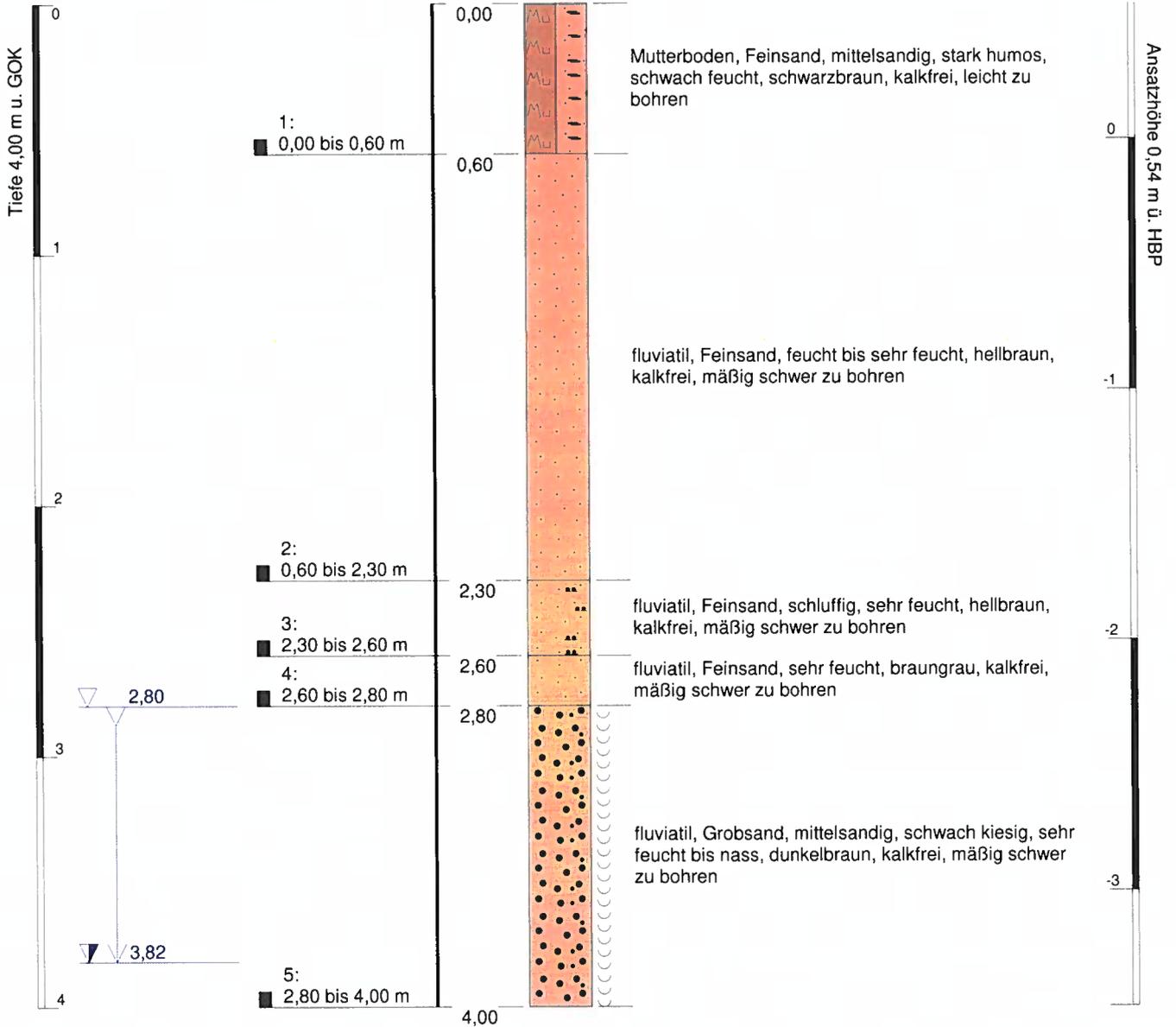
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 12

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Auftraggeber: GSP Gosch & Prieue Ingenieurgesellschaft mbH
Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH
Verf. / Bearb.: J. Gronau / H. Dibbern
Datum: 28.02.2023

Rechtswert: 3588624
Hochwert: 5962068
Ansatzhöhe: 0,54 m ü. HBP
Endtiefe: 4,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



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

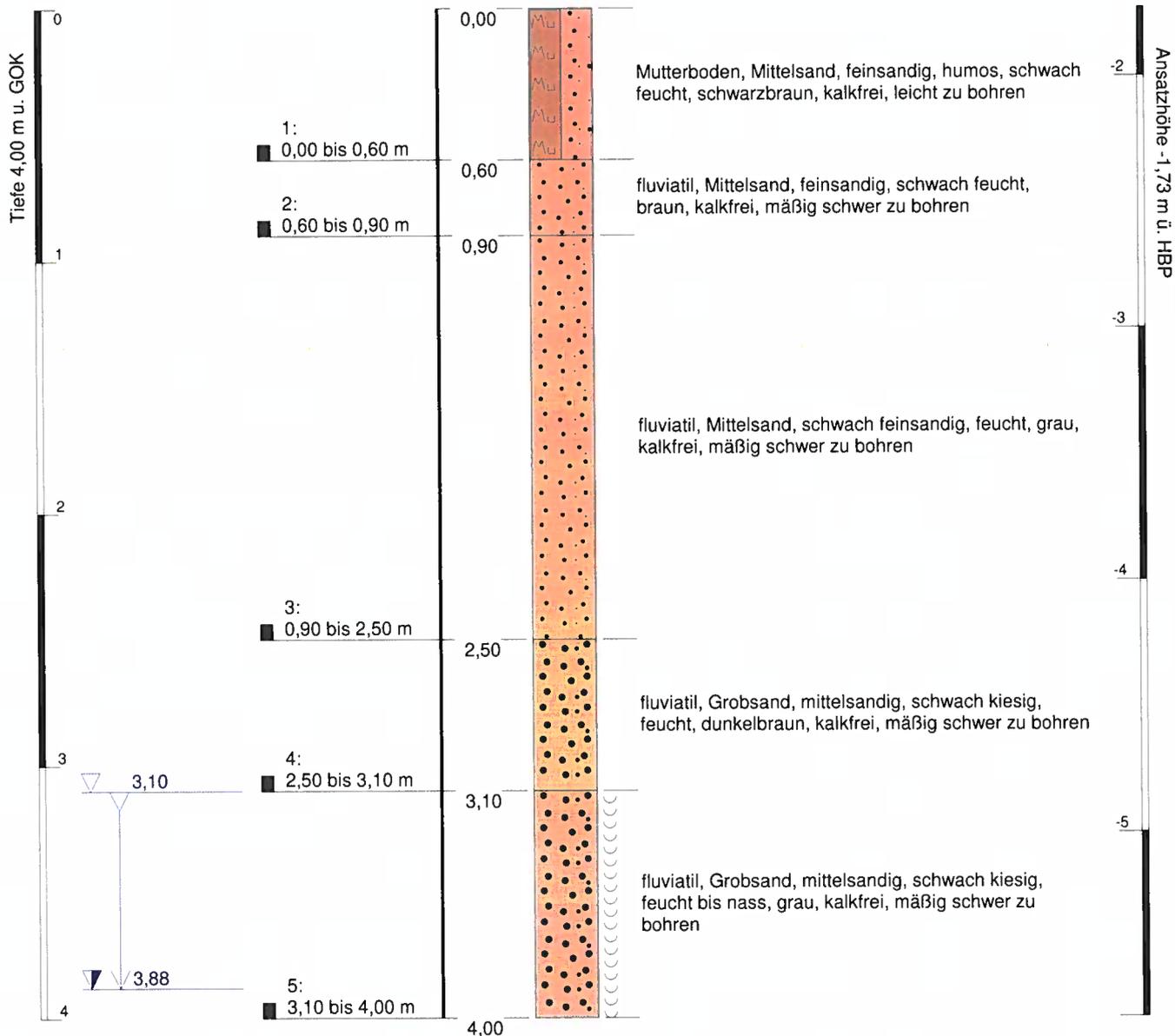
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 13

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Auftraggeber: GSP Gosch & Prieue Ingenieurgesellschaft mbH
Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH
Verf. / Bearb.: J. Gronau / H. Dibbern
Datum: 28.02.2023

Rechtswert: 3588613
Hochwert: 5962123
Ansatzhöhe: -1,73 m ü. HBP
Endtiefe: 4,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25
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 14

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Auftraggeber: GSP Gosch & Priewe Ingenieurgesellschaft mbH

Rechtswert: 3588553

Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH

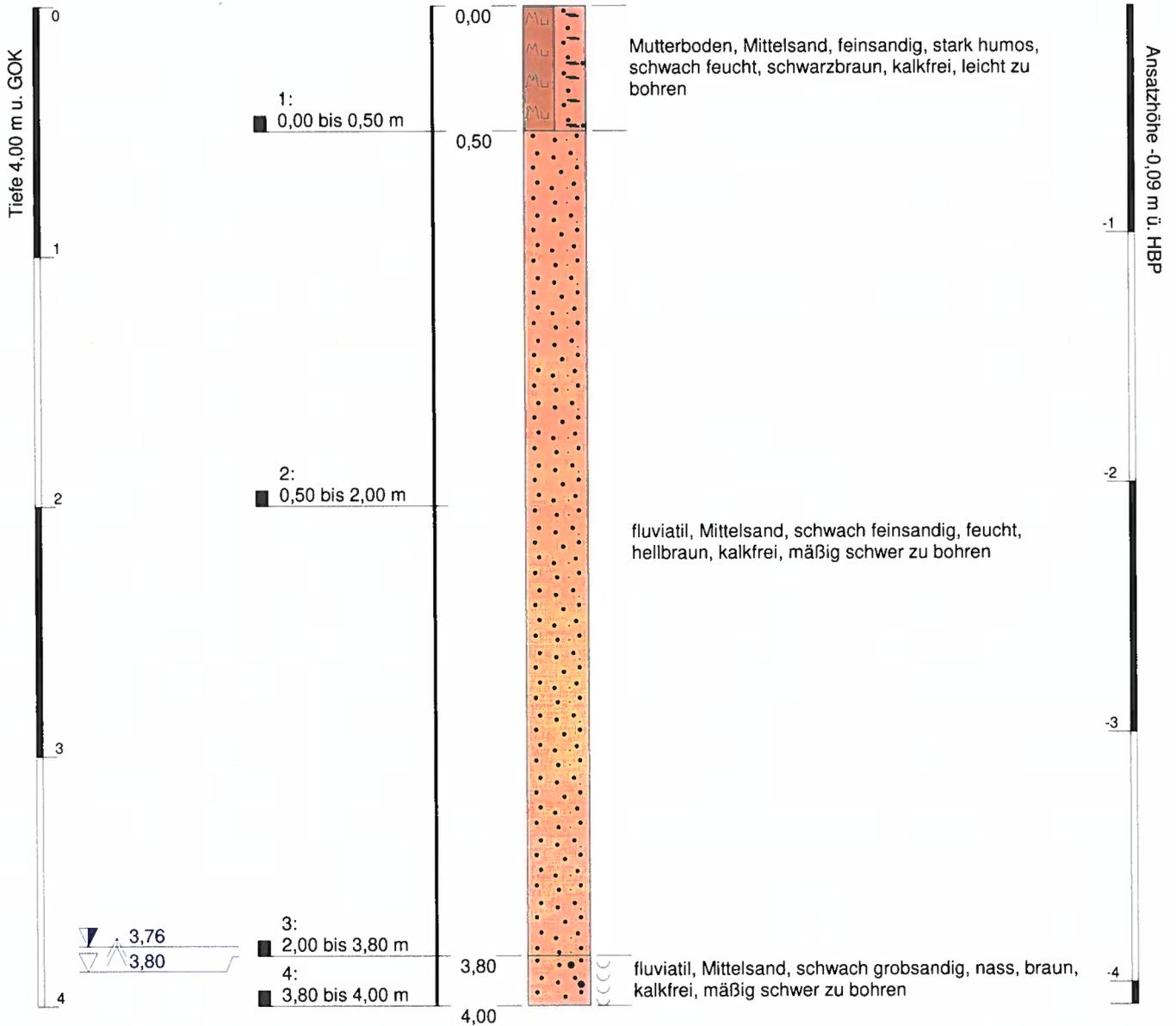
Hochwert: 5962110

Verf. / Bearb.: J. Gronau / H. Dibbern

Ansatzhöhe: -0,09 m ü. HBP

Datum: 28.02.2023

Endtiefe: 4,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: DHDN / 3-degree Gauss-Kruger zone 3
Höhensystem: relativer Höhenbezugspunkt



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

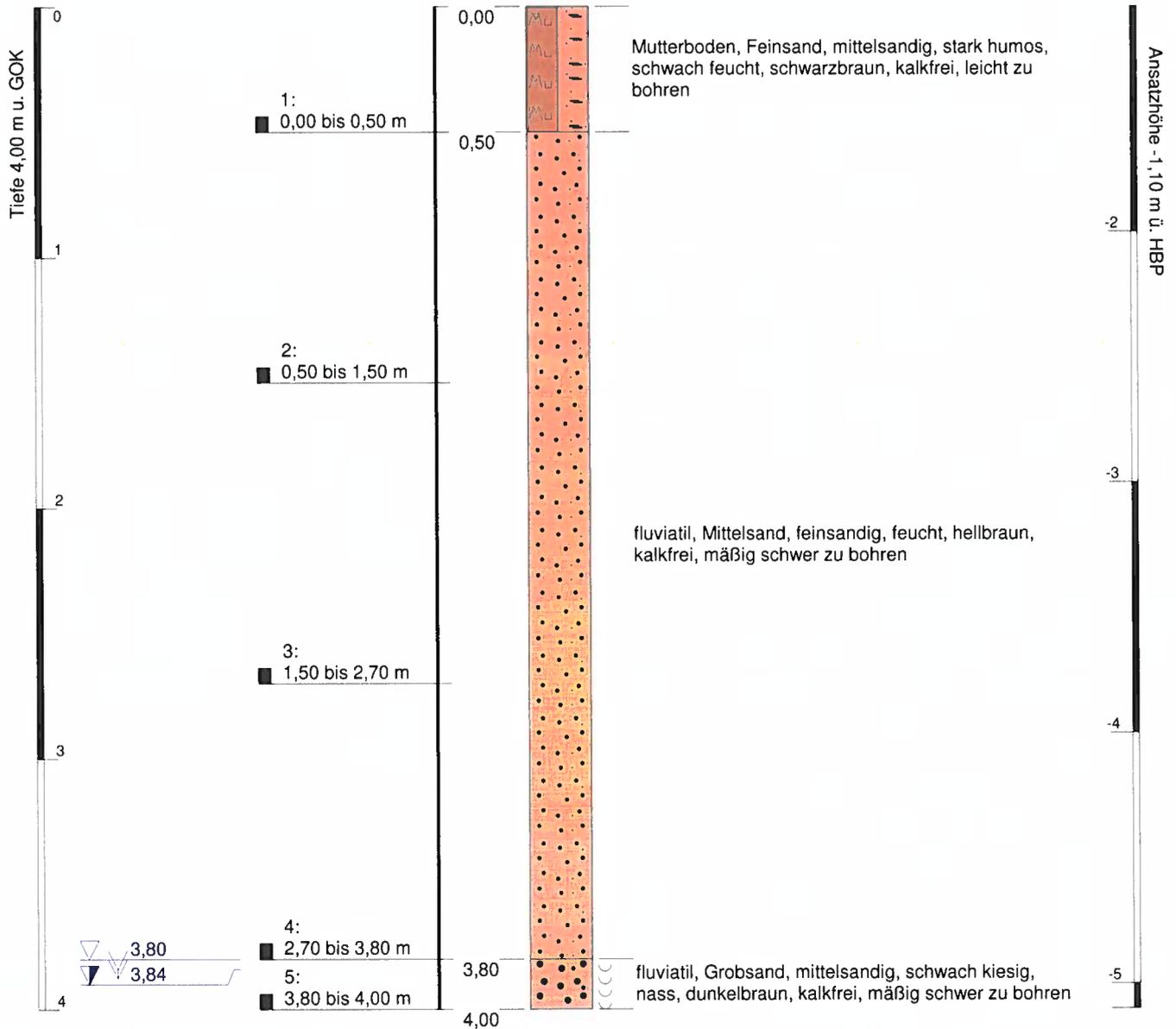
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de

Bohrung: KRB 15

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Auftraggeber: GSP Gosch & Priewe Ingenieurgesellschaft mbH
Bohrfirma: Sachverständigen-Ring Mücke GmbH
Verf. / Bearb.: J. Gronau / H. Dibbern
Datum: 28.02.2023

Rechtswert: 3588543
Hochwert: 5962150
Ansatzhöhe: -1,10 m ü. HBP
Endtiefe: 4,00 m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25
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: J. Gronau
Seite 1 von 1

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 11

Ansatzhöhe: 1,99 m ü. HBP

Bohrdatum:

28.02.23 - 28.02.23

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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					
0,30	a) Feinsand, mittelsandig, humos b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren e) schwarz f) Mutterboden g) h) i) 0							
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos b) c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) fluviatil g) h) i) 0				B	2	0,30 - 0,70	
2,50	a) Mittelsand, feinsandig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) fluviatil g) h) i) 0			Grundwasserspiegel (2,50) - gefallen bis (2,52)	B	3	0,70 - 1,70	
					B	4	1,70 - 2,50	
4,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) fluviatil g) h) i) 0				B	5	2,50 - 4,00	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: J. Gronau
Seite 1 von 1

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 12

Ansatzhöhe: 0,54 m ü. HBP

Bohrdatum:

28.02.23 - 28.02.23

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, stark humos b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren e) schwarzbraun f) Mutterboden g) h) i) 0					B	1	0,00 - 0,60
2,30	a) Feinsand b) c) feucht bis sehr feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) fluviatil g) h) i) 0					B	2	0,60 - 2,30
2,60	a) Feinsand, schluffig b) c) sehr feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) fluviatil g) h) i) 0					B	3	2,30 - 2,60
2,80	a) Feinsand b) c) sehr feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braungrau f) fluviatil g) h) i) 0				Grundwasserspiegel (2,80) - gefallen bis (3,82)	B	4	2,60 - 2,80
4,00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig b) c) sehr feucht bis nass d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) fluviatil g) h) i) 0					B	5	2,80 - 4,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: J. Gronau
Seite 1 von 1

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 13

Ansatzhöhe: -1,73 m ü. HBP

Bohrdatum:

28.02.23 - 28.02.23

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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) Mittelsand, feinsandig, humos b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren e) schwarzbraun f) Mutterboden g) h) i) 0					B	1	0,00 - 0,60	
0,90	a) Mittelsand, feinsandig b) c) schwach feucht d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) fluviatil g) h) i) 0					B	2	0,60 - 0,90	
2,50	a) Mittelsand, schwach feinsandig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) fluviatil g) h) i) 0					B	3	0,90 - 2,50	
3,10	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) fluviatil g) h) i) 0				Grundwasserspiegel (3,10) - gefallen bis (3,88)	B	4	2,50 - 3,10	
4,00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig b) c) feucht bis nass d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) fluviatil g) h) i) 0					B	5	3,10 - 4,00	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: J. Gronau
Seite 1 von 1

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 14

Ansatzhöhe: -0,09 m ü. HBP

Bohrdatum:
28.02.23 - 28.02.23

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) Mittelsand, feinsandig, stark humos _____ b) _____ c) schwach feucht d) leicht zu bohren e) schwarzbraun _____ f) Mutterboden g) h) i) 0					B	1	0,00 - 0,50
3,80	a) Mittelsand, schwach feinsandig _____ b) _____ c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) fluviatil g) h) i) 0				Grundwasserspiegel (3,80) - gestiegen bis (3,76)	B	2	0,50 - 2,00
						B	3	2,00 - 3,80
4,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig _____ b) _____ c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) fluviatil g) h) i) 0					B	4	3,80 - 4,00



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Verfasser: J. Gronau
Seite 1 von 1

Projekt: 2301 135 Baugrunderkundung | Standort: B-Plan 7 | Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Bohrung: KRB 15

Ansatzhöhe: -1,10 m ü. HBP

Bohrdatum:

28.02.23 - 28.02.23

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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, stark humos b) c) schwach feucht d) leicht zu bohren e) schwarzbraun f) Mutterboden g) h) i) 0				B	1	0,00 - 0,50	
3,80	a) Mittelsand, feinsandig b) c) feucht d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) fluvial g) h) i) 0			Grundwasserspiegel (3,80) - gefallen bis (3,84)	B	2	0,50 - 1,50	
					B	3	1,50 - 2,70	
					B	4	2,70 - 3,80	
4,00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig b) c) nass d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelbraun f) fluvial g) h) i) 0				B	5	3,80 - 4,00	



ANLAGE 3

Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4



Sachverständigen-Ring
Dipl.-Ing. H.-J. Mücke GmbH
Gutenbergstraße 1
23611 Bad Schwartau

Bearbeiter: I. Folkers

Datum: 03.03.2023

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4
Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Gutachten Nr.: 2301 135

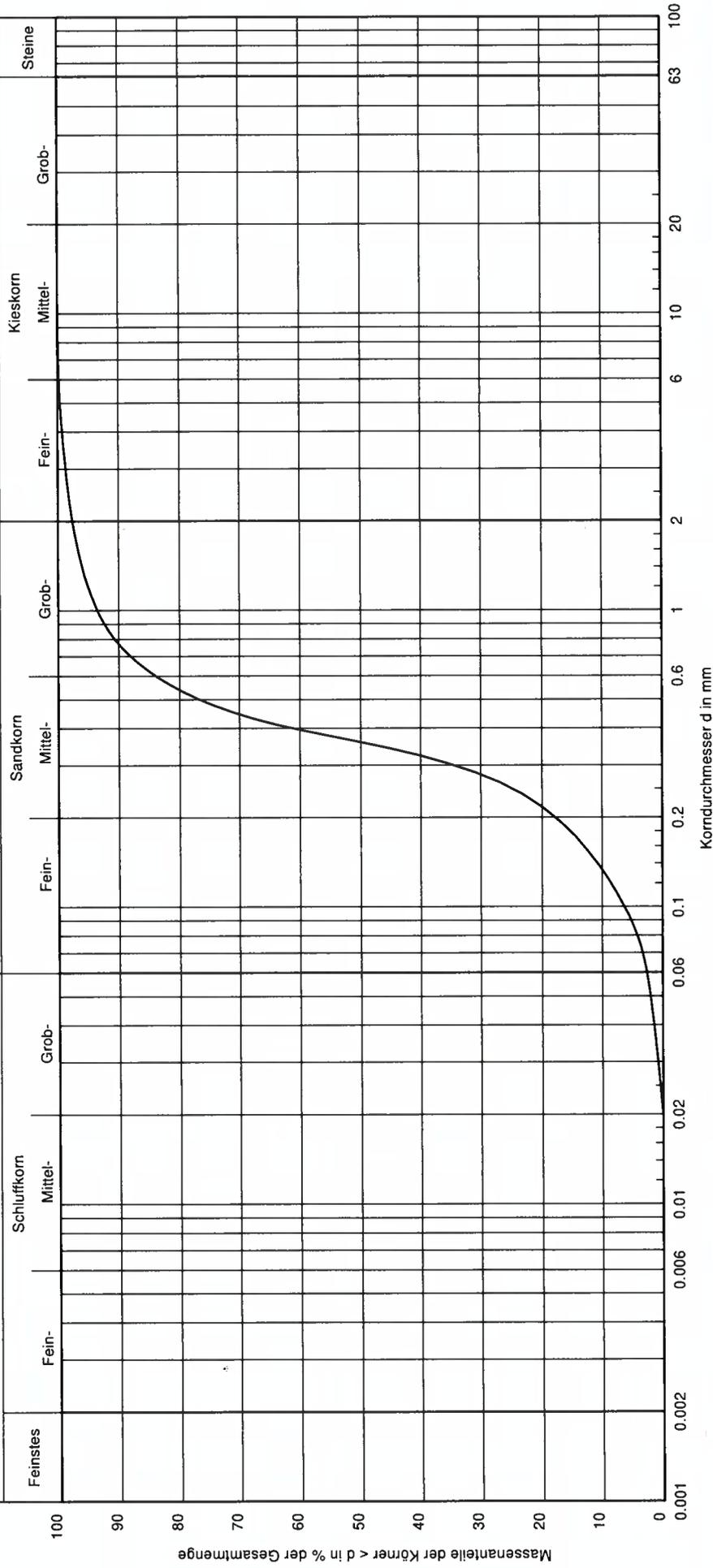
Probe entnommen am: 28.02.2023

Art der Entnahme: nach DIN EN ISO 22475-1

Probenehmer: J. Gronau

Schlammkorn

Siebkorn



Bemerkungen:

KRB 11 / 2 + 4

0,7 - 2,50 m

mS, fs, gs'

SE

3,0/1,5

$1,8 \cdot 10^{-4}$

F1

Bezeichnung

Tiefe:

Bodenart:

Bodengruppe

Cu/Cc:

k [m/s] (Beyer):

Frostsicherheit



Sachverständigen-Ring
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
Gutenbergstraße 1
23611 Bad Schwartau

Bearbeiter: I. Folkers

Datum: 03.03.2023

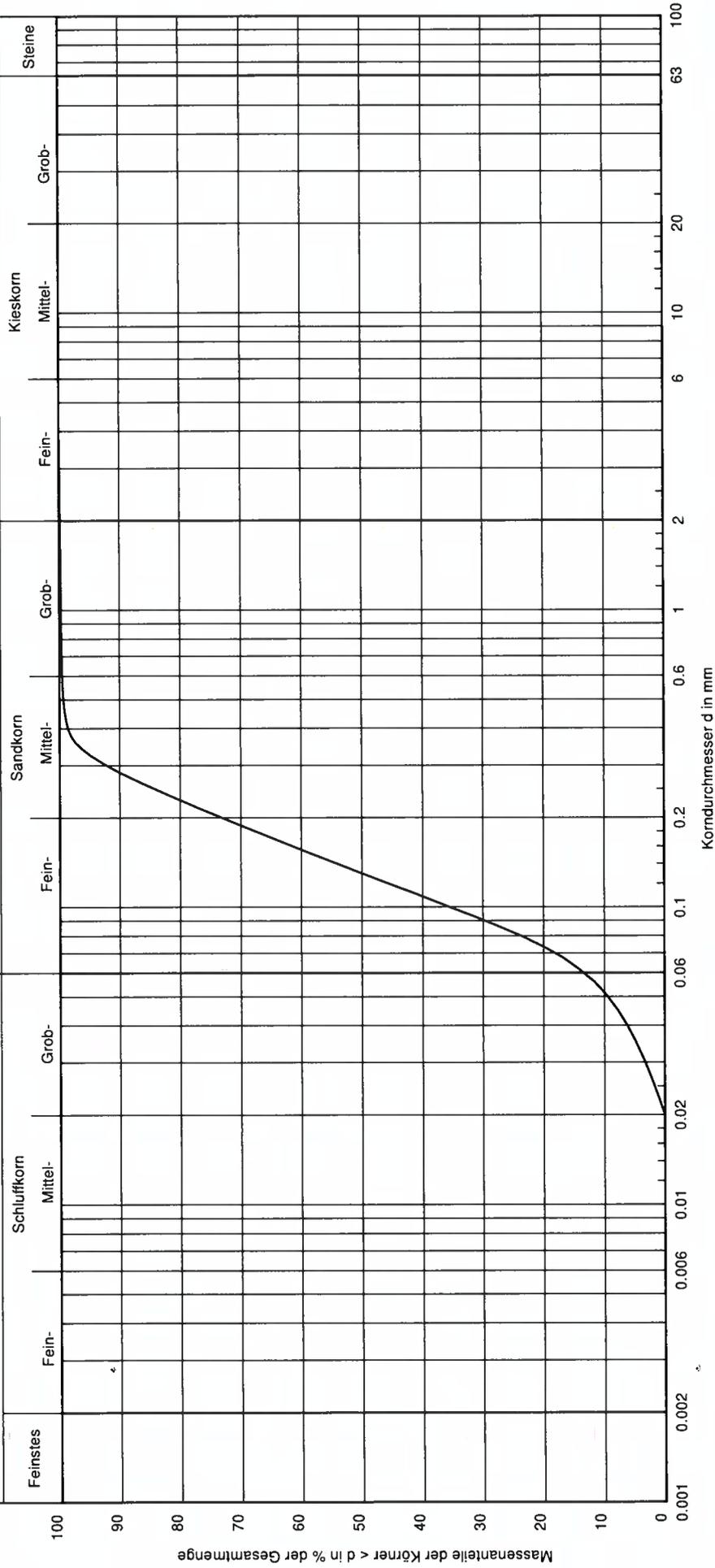
Körnungsline

nach DIN EN ISO 17892-4
Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Gutachten Nr.: 2301 135
Probe entnommen am: 28.02.2023
Art der Entnahme: nach DIN EN ISO 22475-1
Probenehmer: J. Gronau

Schlammkorn

Siebkorn



Bezeichnung	KRB 12 / 2
Tiefe	0,6 - 2,30 m
Bodenart	fS, ms, u'
Bodengruppe	SU
Cu/Cc	3.0/1.0
k [m/s] (Beyer)	2.4 · 10 ⁻⁵
Frostsicherheit	F1

Bemerkungen:



Sachverständigen-Ring
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
Gutenbergstraße 1
23611 Bad Schwartau

Bearbeiter: I. Folkers

Datum: 03.03.2023

Körnungsline

nach DIN EN ISO 17892-4
Klinkener Weg, 23843 Rümpel

Gutachten Nr.: 2301 135

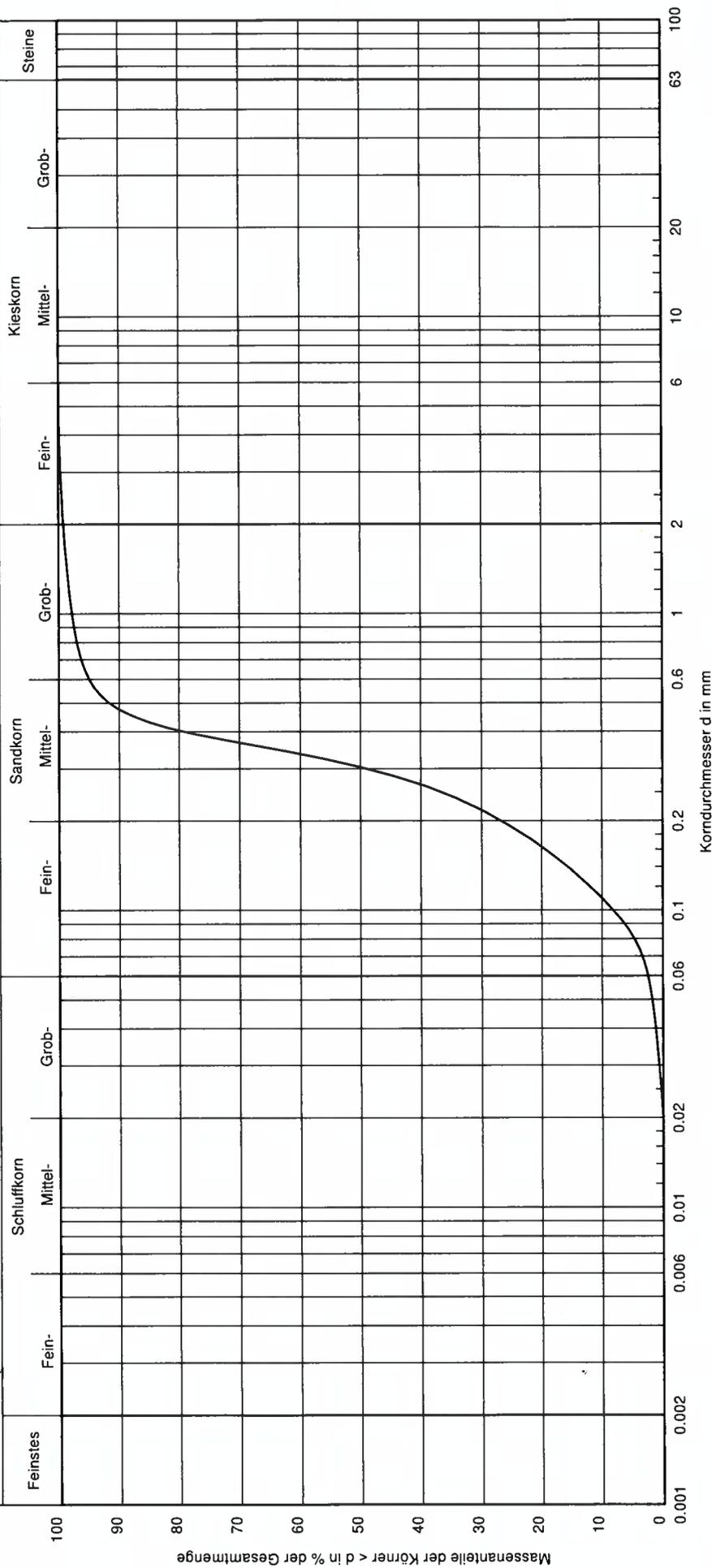
Probe entnommen am: 28.02.2023

Art der Entnahme: nach DIN EN ISO 22475-1

Probenehmer: J. Gronau

Schlammkorn

Siebkorn



Bezeichnung	KRB 15 / 2-3
Tiefe	0,5 - 2,70 m
Bodenart:	mS, fs
Bodengruppe	SE
Cu/Cc:	3.1/1.3
k [m/s] (Beyer):	1.1 · 10 ⁻⁴
Frostsicherheit	F1

Bemerkungen: