



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

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

GenoTrend Projektgruppe
Sankt Jürgen 75
23795 Bad Segeberg

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
- Bauschadstoffkataster
- 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
---	--

12.08.2021
gu2105 116/hs

GUTACHTEN Nr.: 2105 116

Inhalt:

Neubau Wohn- und Pflegeeinrichtung
Wohnprojekt GENOTREND

Baugrunderkundung mit
Gründungsempfehlung

Standort:

Bebauungsplan Nr. 97
„Hintere Burgfeldstraße“
Flurstücke 29/9 und 29/20
23795 Bad Segeberg

Auftraggeber:

GenoTrend Projektgruppe
Sankt Jürgen 75
23795 Bad Segeberg

Auftrag vom:

06.05.2021

Dieses Gutachten umfasst
20 Seiten und 3 Anlagen.



INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG	3
2. STANDORTBESCHREIBUNG UND BAUMASSNAHME	3
3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN	7
4. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN	7
5. ERGEBNISSE DER BAUGRUNDERKUNDUNGEN.....	7
6. SENSORISCHE PRÜFUNG AUF SCHADSTOFFE.....	9
7. GRUND- UND SCHICHTENWASSER	9
8. BEWERTUNG UND BODENMECHANISCHE KENNWERTE	9
9. GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG	13
10. ZULÄSSIGE SOHLDRUCKWIDERSTÄNDE UND SETZUNGEN	15
11. BAUTECHNISCHE HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG.....	16
12. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	18
13. VERKEHRS- UND PARKFLÄCHEN	19

ANLAGENVERZEICHNIS

- ANLAGE 01: LAGEPLAN (MAßSTAB 1:500)
- ANLAGE 02: PROFILSÄULEN UND SCHICHTENVERZEICHNISSE
- ANLAGE 03: SETZUNGSBERECHNUNGEN

1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH wurde am 06.05.2021 von der GenoTrend Projektgruppe, Sankt Jürgen 75 in 23795 Bad Segeberg, über das Architekturbüro Jochen Dinkel, Alsterwiesen 2 in 22397 Hamburg, beauftragt, für den Neubau einer teilunterkellerten Wohnanlage mit Pflegeeinrichtung (Wohnprojekt GENOTREND) auf dem Grundstück Bebauungsplan Nr. 97 „Hintere Burgfeldstraße“ (Gemarkung Segeberg, Flur 20, Flurstücke 29/9 und 29/20) in 23795 Bad Segeberg, eine orientierende Baugrunderkundung mit Gründungsempfehlung durchzuführen. Zur abfalltechnischen Vordeklaration von Boden-Aushubmaterial liegt der Prüfbericht Nr. 2105 116.1 des Sachverständigen-Rings vom 05.08.2021 vor.

2. STANDORTBESCHREIBUNG UND BAUMASSNAHME

Das zu untersuchende Baugrundstück im B-Plan Nr. 97 liegt südlich des Zentrums von Bad Segeberg und südlich der Bundesstraße B206 an der Südseite der Burgfeldstraße (vgl. Abb. 1). Zum Untersuchungszeitpunkt wurde das Grundstück als Ackerfläche genutzt und örtlich war teilweise noch hoher Bewuchs und im Osten und Süden ein Knick vorhanden (vgl. Abb. 1). Das Urgelände hat ein Gefälle von Norden nach Süden mit einem Höhenunterschied von ca. 3,5 m. Im näheren Umfeld zur geplanten Neubebauung befinden sich im Norden und im Westen überwiegend Wohn- und Gewerbebauten und im Süden und im Osten landwirtschaftlich genutzte Flächen.

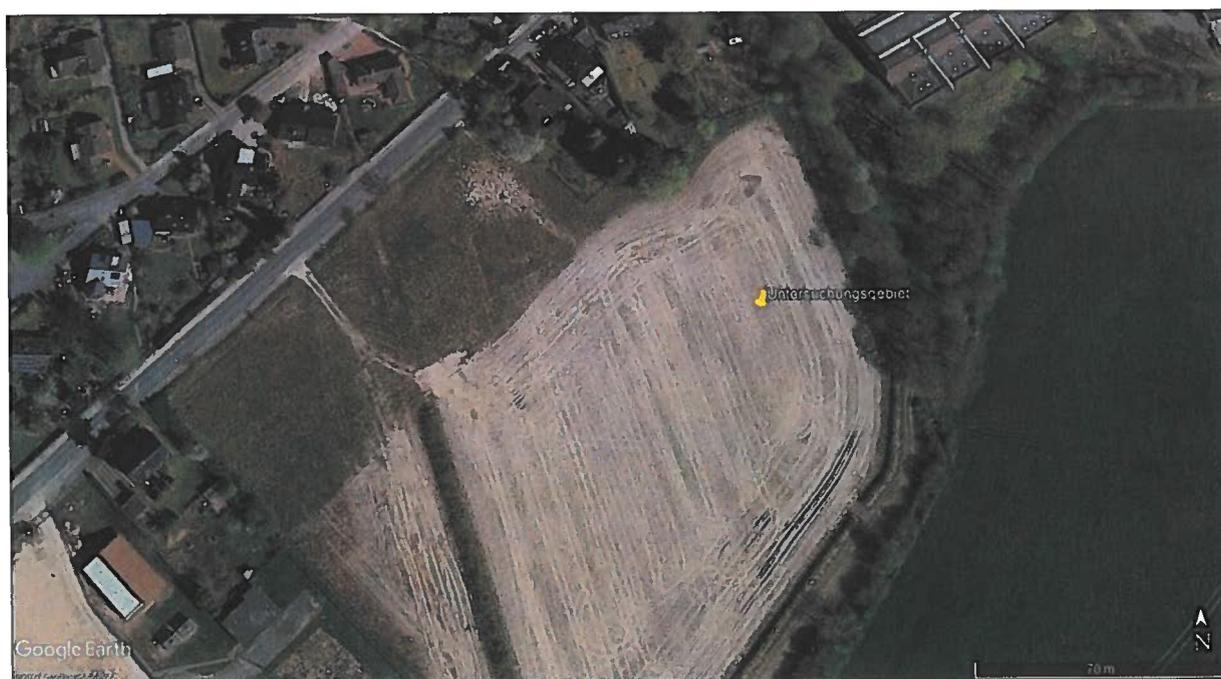


Abb. 1: Satellitenfoto des Untersuchungsgebietes (Quelle: Google Earth 2020)

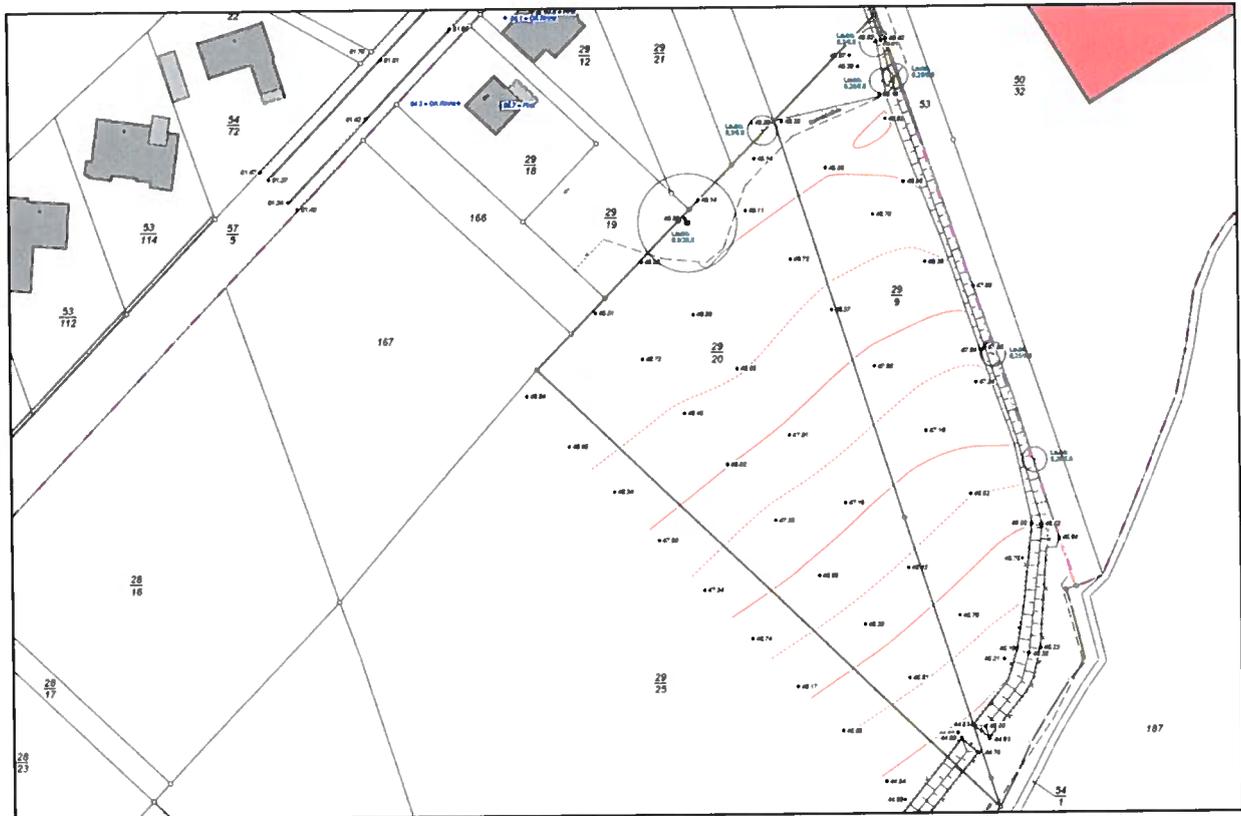


Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebietes mit dem vorhandenen Knick (Übersicht)

Auf den Flurstücken 29/9 und 29/20 ist der Neubau einer Wohn- und Pflegeeinrichtung bestehend aus vier teilunterkellerten Wohnhäuser (Turm 1-4) mit vier oberirdischen Vollgeschossen (EG, 1. + 2. OG und STG) und einem sechseckigen Grundriss geplant (vgl. Anlage 01, Lageplan). Die Wohnhäuser Turm 1 und 4 bzw. Turm 2 und 3 werden als Grenzbebauung mit einem mittigen Treppenhaus unmittelbar aneinander gegründet.

Zum derzeitigen Planungsstand sollen die Wohnhäuser Turm 4 und Turm 2 unterkellert werden, wobei zwischen den beiden Wohnhäusern ein auskragendes Untergeschoss/Keller projiziert wird. Nördlich der vier Wohnhäuser sind die Verkehrs- und Parkflächen sowie eine eingeschossige Therapieeinrichtung, eine Tagespflege und eine eingeschossige Kurzzeitpflege mit Besucherapartment geplant. Die Zufahrt zum Grundstück ist von der Burgfeldstraße aus vorgesehen.

Die geplante Neubebauung und die Bohransatzpunkte (rot) sind auf dem Lageplan der Anlage 01 dargestellt.

Anhand der vorliegenden Baugrunduntersuchung soll festgestellt werden, inwieweit der anstehende Baugrund die Lasten der geplanten Neubebauung aufnehmen kann. Fundament- und Belastungspläne mit Höhenangaben zur den geplanten Gründungsebenen bezogen auf Normalhöhennull (NHN) liegen uns zum derzeitigen Planungsstand nicht vor.



Nach Rücksprache mit dem Architekturbüro Jochen Dinkel wird bei der geplanten, eingeschossigen Kurzzeitpflege mit Besucherapartment die OK-Fertigfußboden im Erdgeschoss (OK-FFB EG) auf einer Höhenkote von rund 49,0 m ü. NHN erwartet. Die Gründung soll auf frostfreien Streifenfundamenten erfolgen.

Im Bereich der Wohnhäuser Turm 1 und 4 wird die OK-FFB EG auf einer Höhenkote von rund 48,0 m ü. NHN angenommen und im Bereich der südlichen Wohnhäuser Turm 2 und 3 auf einer Höhenkote von rund 47,0 m ü. NHN liegen.

Im unterkellerten Bereich wird die Gründungsebene (UK-Kellersohle, vgl. Abb. 3) in Abhängigkeit von der Sohlplattenstärke ($\approx 0,4$ m) voraussichtlich in einer Tiefe von etwa 3,7 m unter OK-FFB EG auf einer Höhenkote von $\approx 44,0$ m ü. NHN erwartet und im Bereich der tieferliegenden Aufzugsunterfahrten noch ca. 1,2 m tiefer liegen.

Die mittleren Flächenlasten aus der teilunterkellerten Neubebauung mit vier oberirdischen Vollgeschossen (Turm 1-4) können erfahrungsgemäß mit etwa 80 kN/m² bis 100 kN/m² abgeschätzt werden. Die mittleren Flächenlasten aus den nicht unterkellerten, eingeschossigen Neubauten (Kurzzeitpflege mit Besucherapartment, Therapieeinrichtung, Tagespflege usw.) werden erfahrungsgemäß 20 kN/m² bis 30 kN/m² nicht überschreiten.

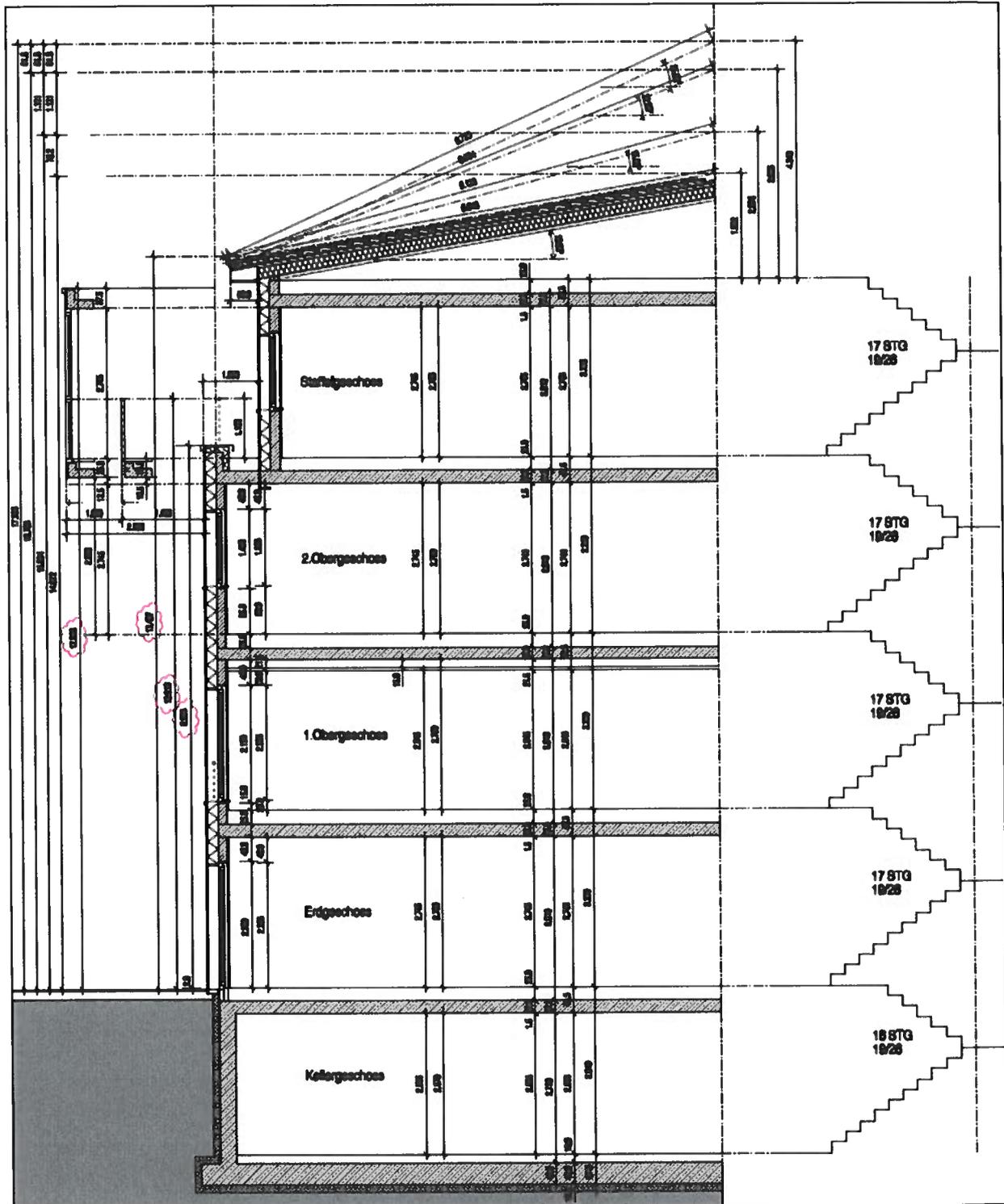


Abb. 3: Systemschnitt Unterkellerung (ohne Maßstab)



3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

Zur orientierenden Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 09./10.06.2021 im Bauareal insgesamt 15 Kleinrammbohrungen (BS 01 bis BS 15) nach DIN 4020/4021 bis in Tiefen zwischen 3,0 m und 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht. Dabei musste die Bohrung BS 03a aufgrund eines Bohrhindernisses (Stein!) in einer Tiefe von ca. 1,5 m unter Bohransatzpunkt abgebrochen und versetzt werden (vgl. BS 03). Die Ansatzpunkte der Bohrungen sind dem Lageplan der Anlage 01 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in der Anlage 02 in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen gemäß DIN 4023/DIN EN ISO 14688 beschrieben bzw. zeichnerisch dargestellt. Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. Die Ansprache des Bohrgutes erfolgte vor Ort und im bodenmechanischen Labor nach DIN EN ISO 14688/DIN EN ISO 22475, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen.

Bei der Ausführung der Bohrarbeiten wurden die Lagerungsdichten der lokal anstehenden Sande anhand des mäßig schweren Bohrfortschritts als überwiegend mitteldicht eingeschätzt.

4. NIVELLEMENT UND GELÄNDEHÖHEN

Die Bohransatzpunkte wurden auf die vorhandenen Grundstücksgrenzen und die angrenzende Nachbarbebauung eingemessen und höhenmäßig auf Normalhöhennull (NHN) bezogen. Das Untersuchungsgebiet zeigt ein Gefälle von Norden nach Süden. Der Höhenunterschied zwischen dem höchsten Bohrpunkt BS 01 ($\approx 49,2$ m ü. NHN) im Norden und dem tiefsten Bohrpunkt BS 14 ($\approx 45,8$ m ü. NHN) beträgt etwa 3,4 m.

Die Höhen der Bohransatzpunkte sind den einzelnen Bohrprofilen zu entnehmen (vgl. Anlage 02). Aufgrund der festgestellten Höhenunterschiede muss nach dem Oberbodenabtrag vor Baubeginn eine Profilierung des Geländes und örtlich in Abhängigkeit von der geplanten Gründungsebene eine Geländeanschüttung mit eingeplant werden.

5. ERGEBNISSE DER BAUGRUNDERKUNDUNGEN

Nach den Erkundungsergebnissen lagern im Untersuchungsgebiet oberflächlich humose Mutterbodenschichten/Auffüllungen, die offensichtlich durch Tiefpflügen umgelagert wurden. Die Unterkante der humosen Oberböden wurde im Tiefenbereich zwischen 0,4 m bis 0,7 m unter GOK erbohrt.



Anschließend folgen pleistozäne Geschiebelehme in Form von sandigen Schluff-Ton-Gemischen mit einer überwiegend steifen Konsistenz, in die in BS 02, BS 03, BS 04, BS 05, BS 06, BS 09 bis BS 15 im Tiefenbereich zwischen etwa 47,0 m – 43,5 m ü. NHN stark sandige Geschiebelehme mit **weicher** Konsistenz und unterschiedlichen Mächtigkeiten zwischengeschaltet sind. Die größte Mächtigkeit der **mineralischen Weichschichten** beträgt in BS 15 etwa 2,0 m. In den bindigen Geschiebelehmen sind örtlich in BS 04, BS 09, BS 10, BS 13 und BS 15 schwach schluffige bis schluffige Fein- und Mittelsande mit unterschiedlichen Mächtigkeiten und bindigen Lagen zwischengeschaltet. Die Sande mit unterschiedlicher Körnung sind überwiegend wassergesättigt. Den Abschluss in BS 02, BS 03, BS 04 bis BS 06, BS 08 bis BS 12 und BS 14 schluffige und tonige Geschiebemergel mit einer mindestens steifen Konsistenz. In den bindige Schichten sind Sandlagen und in den Sandschichten sind geringmächtige bindige Lagen zwischengeschaltet.

In Tabelle 1 wurde der Schichtenaufbau aller erkundeten Sedimente aus bodenmechanischer Sicht zusammengefasst und vereinfacht dargestellt.

Tabelle 1: vereinfachter Schichtenaufbau aus bodenmechanischer Sicht

Schicht	Stratigraphie	Genese	Mächtigkeit i. M. [m]	Tiefenbereich [m u. GOK]	Lagerungsdichte/ Konsistenz
1a	Feinsand schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, humos, durchwurzelt, umgelagerter Mutterboden , bindige Lagen, lokal vereinzelt Bauschuttreste (Ziegelbruch) in BS 03, BS 04, BS 08, BS 09, BS 12 bis BS 15 erbohrt	humose Mutterbodenschicht / Auffüllung	0,6	0,3–0,7	locker
2	Schluff schwach tonig bis tonig, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, steinig, kalkfrei, lokal Sandlagen	Geschiebelehm	>0,9	0,3–3,6	oben steif, lokal weich bzw. weich bis steif
3	Sand Fein- und Mittelsande, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach kiesig bis kiesig, bindige Lagen, in BS 01, BS 02, BS 04, BS 09, BS 10, BS 13 und BS 15 erbohrt	glazifluviatil	>0,3	0,4–6,0	überwiegend mitteldicht
4	Schluff tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, steinig, lokal Sandlagen, kalkhaltig, in BS 07, BS 13 und BS 15 nicht erbohrt	Geschiebemergel	>0,7	2,4–6,0	steif

*Die Sande der Schicht 3 (vgl. Tabelle 1) sind überwiegend wassergesättigt.



6. SENSORISCHE PRÜFUNG AUF SCHADSTOFFE

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurden die Bohrkerne im Gelände organoleptisch – anhand von Aussehen, Geruch und Bodenstruktur – auf Verunreinigungen geprüft. In den humosen Deckschichten sind in BS 03, BS 04, BS 08, BS 09, BS 12 bis BS 15 vereinzelt Bauschuttreste (Ziegelbruch) zwischengeschaltet. Weitere Sensorische Auffälligkeiten, die auf mögliche Verunreinigungen hindeuten, konnten bei der Bohrgutansprache und der Probenbeurteilung im Labor nicht festgestellt werden.

Genauere Aussagen sind nur über die durchgeführten, chemischen Analysen möglich (vgl. Prüfbericht Nr. 2105 116.1). Bei Auffälligkeiten während der Erdarbeiten ist umgehend mit dem Gutachter Rücksprache zu halten.

7. GRUND- UND SCHICHTENWASSER

Wasserstände wurden bei Ausführung der feldgeologischen Untersuchungen im Juni 2021 in den Kleinrammbohrungen BS 01 bis BS 15 in einer Tiefe von ca. 1,5 m - 2,9 m unter GOK angebohrt bzw. gelotet. Die unterschiedlichen Wasserstände deuten auf Stau- bzw. Schichtenwasser hin. Aufstauendes Schichtenwasser konnte in BS 03 bis BS 15 gelotet werden. Die Sande in BS 01, BS 02, BS 04, BS 09, BS 10, BS 13 und BS 15 unterhalb der bindigen Geschiebelehme sind ab einer Tiefe von ca. 47,0 m ü. NHN wassergesättigt. Bei einem Durchstoßen der bindigen Geschiebelehme/-mergel z. B. in BS 15 usw. ist mit einem Anstieg der Wasserstände zu rechnen (sog. „gespanntes Grundwasser“).

Mit jahreszeitlichen und klimatisch bedingten Schwankungen von mindestens 1,0 m sowie Oberflächen-, Stau- und Schichtenwasser muss gerechnet werden. Aufgrund der oberflächennah anstehenden, schwach wasserdurchlässigen, tonigen Schluffe (vgl. Schicht 2 und 4, Tabelle 1) können Stau- und Schichtenwasserstände insbesondere nach intensiven Niederschlägen auftreten. Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet sind nicht bekannt.

Für erdstatische Berechnungen (Auftrieb usw.) ist der Bemessungswasserstand auf einer Höhenkote von $\approx 48,0$ m ü. NHN anzusetzen.

8. BEWERTUNG UND BODENMECHANISCHE KENNWERTE

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und aus geologischer und bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Danach und im Vergleich mit hinlänglich bekannten Erfahrungswerten geologisch ähnlicher Böden können für die einzelnen Bodenschichten die nachfolgend aufgeführten Bodenklassen, Bodengruppen und bodenmechanischen Kennwerte (Rechenwerte) angegeben werden (vgl. Tabelle 2).



Bodenmechanische Laborversuche (Sieb-/Schlammanalysen, Wassergehaltsbestimmungen usw.) wurden zur orientierenden Baugrunderkundung nicht durchgeführt, können aber bei Bedarf veranlasst werden.

Die humosen Mutterbodenschichten/Auffüllungen (vgl. Schicht 1, Tabelle 1) mit einer **lockeren** Lagerungsdichte sind von minderer Tragfähigkeit und zur Überbauung **nicht** geeignet. Humifizierte und durchwurzelte Böden sind von den Bauflächen vollständig abzuschleifen und durch einen verdichtungsfähigen, rolligen Austauschboden zu ersetzen. Bodenmechanische Kennwerte für die humose Deckschichten werden in der nachfolgenden Tabelle 2 **nicht** angegeben.

Die bindigen Geschiebelehme/-mergel sind bei einer steifen Konsistenz als ausreichend tragfähig einzustufen. Überschlägige Setzungsberechnungen (vgl. Anlage 03) haben ergeben, dass die Geschiebelehme mit **weicher** Konsistenz (Weichschichten) nur bei einem ausreichenden Abstand zur Gründungsebene (mindestens 0,6 m tragfähige Überdeckung erforderlich!) im Boden verbleiben können und als bedingt tragfähig einzustufen sind. Die bindigen Schluffe mit Tonanteilen (vgl. Schicht 2 und 4, Tabelle 1) sind schlecht verdichtungsfähig und gemäß DIN 18196 zur Wiederverwendung als Austauschboden gemäß DIN 18196 **nicht** geeignet.

Als gut tragfähig sind die Sande mit mindestens mitteldichter Lagerung und die Geschiebemergel mit mindestens steifer Konsistenz einzustufen. Sie sind zur Überbauung und zur Abtragung der Gebäudelasten geeignet. Die Sande der Schicht 3 (vgl. Tabelle 1) **ohne** organische Anteile mit einem Schluffanteil < 5% sind ausreichend frostsicher, verdichtungsfähig und zur Wiederverwendung als Austauschboden gemäß DIN 18196 geeignet. Sie müssen vor einer Überbauung ausreichend nachverdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung!).

Erfahrungsgemäß ist bei bindigen Geschiebelehmen/-mergeln aufgrund der Schluff- und Tonanteile mit k_f -Werten < 10^{-7} m/s zu rechnen. Genauere Aussagen sind nur über kombinierte Sieb-/Schlammanalysen möglich. Die Schluffe/Tone sind gering wasserdurchlässig. Die schwach schluffigen bis schluffigen Sanden (vgl. Schicht 3, Tabelle 1) sind wasserdurchlässig. Es ist mit k_f -Werten in der Größenordnung von $k_f \approx 10^{-4}$ bis 10^{-5} m/s zu rechnen.

Nach DIN 18130 wird 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 anstehenden Schichten

Schicht Kenngröße	Austauschboden (z. B. als Ersatz für Schicht 1)	Geschiebelehm (Schicht 2)	Geschiebelehm (Schicht 2)
	Sandgemische, schwach schluff- fig, schwach kie- sig bis kiesig	Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, steinig	Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig bis stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, steinig
Ingenieurgeologische Angaben			
Konsistenz/Lage- rungsdichte	- / mitteldicht	steif / -	weich / -
Bodengruppe nach DIN 18196	z. B. SW	UL - UM, SU*	UL - UM, SU*
Bodenklasse nach DIN 18300 (2012-09) ⁽¹⁾	3	4	2
Wasserempfind- lichkeit	gering	ausgeprägt	ausgeprägt
Verdichtbarkeits- klassen nach ZTV A-StB 12 ⁽²⁾	V 1	V 3	V 3
Frostempfind- lichkeit nach ZTVE – StB 09 ⁽³⁾	F 1	F 3	F 3
Bodenmechanische Kenngrößen, Erfahrungswerte			
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	19	20	19,0 - 19,5
Wichte unter Auftrieb cal. γ' [kN/m ³]	11	10	9,0 - 9,5
Reibungswinkel cal. φ' [°]	32,5	27,5	22,5 - 25
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	-	2 - 5	0,5 - 1
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	40 - 60	20 - 30	6 - 8
Durchlässigkeit cal k_f [m/s]	10^{-4}	$<10^{-7}$	$<10^{-7}$

⁽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: nicht frostempfindlich, F2: gering bis mittel frostempfindlich, F3: sehr frostempfindlich)



Fortsetzung Tabelle 2: Geotechnische Eigenschaften der anstehenden Schichten

Schicht Kenngröße	Sand (Schicht 3)	Geschiebemergel (Schicht 4)
	Fein- und Mittelsande, schwach schluffig bis schluffig, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach kiesig bis kiesig	Schluff tonig, sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach steinig
Ingenieurgeologische Angaben		
Konsistenz/Lagerungsdichte	- / mitteldicht	steif / -
Bodengruppe nach DIN 18196	SE - SW, SU	UL - UM
Bodenklasse nach DIN 18300 (2012-09) ⁽¹⁾	3	4
Wasserempfindlichkeit	gering	ausgeprägt
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV A-StB 12 ⁽²⁾	V 1	V 3
Frostempfindlichkeit nach ZTVE – StB 09 ⁽³⁾	F 1 - F 2	F 3
Bodenmechanische Kenngrößen, Erfahrungswerte		
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	18,5 - 19	20 - 20,5
Wichte unter Auftrieb cal. γ' [kN/m ³]	10,5 - 11	10 - 10,5
Reibungswinkel cal. ϕ' [°]	32,5	27,5
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	-	5 - 7
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	20 - 60	30 - 40
Durchlässigkeit cal k_f [m/s]	10^{-4} - 10^{-5}	$<10^{-7}$

⁽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: nicht frostempfindlich, F2: gering bis mittel frostempfindlich, F3: sehr frostempfindlich)



9. GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen wird die Gründungsebene in den nicht unterkellerten Gebäudeteilen (Turm 1, Turm 3, Kurzzeitpflege mit Besucherapartment, Therapieeinrichtung, Tagespflege usw.) bei einer frostfreien Einbindetiefe der umlaufenden Streifenfundamente von $d = 1,0$ m in ausreichend tragfähigen Geschiebelehmen erwartet und in einem ausreichenden Abstand zu den örtlich erbohrten Weichschichten liegen. Genauere Aussagen sind nur über Probeschürfe möglich, die ausreichend vor Baubeginn unter fachgutachterlicher Begleitung anzulegen sind.

Die Unterkante der Kellersohle im auskragenden Untergeschoss wird in Abhängigkeit von der Sohlplattenstärke in einer Tiefe von etwa 3,7 m unter OK-FFB EG auf einer Höhenkote von rund 44,0 m ü. NHN erwartet. Im Bereich der beiden tieferliegenden Aufzugsunterfahrten liegt die Gründungsebene ca. 1,2 m tiefer. Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen liegt die Gründungsebene im Untergeschoss überwiegend in den tragfähigen Geschiebemergeln mit steifer Konsistenz und in BS 10 lokal in den tragfähigen, wassergesättigten Sanden. In BS 11 und BS 12 werden in der Gründungsebene (UK-Kellersohle) wassergesättigte **Weichschichten** erwartet. Werden beim Aushub der Baugrube z. B. in BS 10 usw. die bindigen Geschiebelehme/-mergel durchstoßen, ist mit einem Anstieg des Grundwassers zu rechnen.

In Abhängigkeit vom Wasserstand und der Gründungsebene werden während der Bauphase ausreichende Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Wir empfehlen, insbesondere im unterkellerten Bereich vor Baubeginn Probeschürfe unter fachgutachterlicher Begleitung anzulegen, um die weitere Vorgehensweise bei den erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen (Einbau einer Baudrainage usw.) besser festlegen zu können.

Mutterbodenschichten und humose Auffüllungen (vgl. Schicht 1, Tabelle 1) sind nach DIN 18196 zur Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet und müssen von den Bauflächen vollständig entfernt und durch einen verdichtungsfähigen Austauschboden ersetzt werden. Der Bodenaushub/-austausch ist durch den Bauherrn/Architekten bzw. Baugrundgutachter zu überprüfen. Mindertragfähige Schichten (MU, A, Weichschichten usw.) sind bei den Erdarbeiten ebenfalls zu entfernen und durch einen rolligen Austauschboden zu ersetzen. Als Austauschböden eignen sich frostsichere und gut verdichtungsfähige Lockergesteine der Region mit ≤ 7 Gew.-% Feinanteilen Korn- $\varnothing \leq 0,06$ mm oder klassifiziertes Recycling-Material. Für die eingebauten Austauschböden und für Geländeauffüllungen werden Verdichtungsnachweise z. B. mittels Rammsondierungen, Lastplattendruckversuchen o. ä. erforderlich.

Bei den Erdarbeiten ist zu beachten, dass die anstehenden, bindigen Schluffe (Geschiebelehme/-mergel) empfindlich auf Wassergehaltsänderungen und mechanische Einflüsse mit Konsistenzänderungen (Bodenklasse 2) reagieren.



Aufgrund der örtlich vorgefundenen Weichschichten sind die Erdarbeiten und die Herstellung der Baugrube fachgutachterlich zu begleiten. Eine Abnahme der Baugrubensohlen und Fundamentgräben durch den Baugrundgutachter wird dringend empfohlen.

Zur Herstellung einer ausreichenden Planumtragfähigkeit und zur Herstellung einer tragfähigen Arbeitsebene ist unterhalb aller tragenden Gebäudeteile (Sohlplatten, Fundamente usw.) eine kapillARBrechende Tragschicht (Sand-Kies-Polster, Körnung: 0–32 mm, alternativ auch RC-Material) in einer Schichtstärke von mindestens 0,3 m bis 0,5 m verdichtet einzubauen, die auch während der Bauphase als Flächendrainage zur Wasserhaltung genutzt werden kann. Nach dem Einbau einer umlaufenden Ringdrainage mit mindestens 2-3 Quersträngen, Pumpe und Pumpenschacht usw. liegt der höchste Wasserstand in der Höhe der eingebauten Baudrainage.

Auf dem Planum für die Bodenplatten und in den Fundamentgräben ist mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (gilt nur für Sand) mit $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ nachzuweisen.

Die geplante Neubebauung kann auf dem fachgerecht hergestellten Planum auf Sohlplatten, Streifen- und Einzelfundamenten flach gegründet werden.

Aufgrund einer möglichen Ausbildung von Stau- und Schichtenwasserhorizonten oberhalb der bindigen Schichten und der anfallenden Betriebskosten für eine Drainage nach DIN 4095 (mit Pumpen und Pumpenschächten, Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit der Drainage usw.), empfehlen wir zur Trockenhaltung des Untergeschosses (Keller) und der tieferliegenden Aufzugsunterfahrten eine Abdichtung nach DIN 18195 T 6 bis GOK vorzusehen (vgl. Abb. 4). Gemäß DIN 18533-1 ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E zu berücksichtigen.

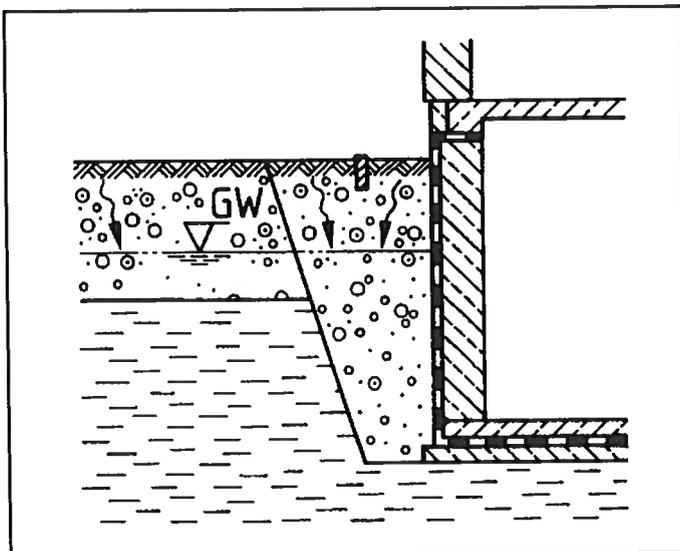


Abb. 4: Bauwerksabdichtung nach DIN 18195 T 6



Als Alternative bietet sich die Ausführung des Kellergeschosses (Fahrstuhlschacht, Lichtschächte usw.) druckwasserhaltend aus WU-Beton (sog. "weiße Wanne") an. Die konstruktiven Erfordernisse für die Herstellung "weißer Wannen" sind einzuhalten. Ebenfalls müssen Auftriebskräfte gemäß DIN 1054 beachtet werden.

Bei einer Gründung ohne Keller ist für eine ausreichende Ableitung des anfallenden Oberflächen- und Regenwassers zu sorgen (Planumsentwässerung usw.)

10. ZULÄSSIGE SOHLDRUCKWIDERSTÄNDE UND SETZUNGEN

Entsprechend des Eurocodes 7 und der DIN 1054 -Zulässige Belastung des Baugrundes-, Ausgabe 2010-12 (Ergänzende Regelungen zu EC 7), ergeben sich Richtwerte für die Belastbarkeit der Böden.

Nach dem Einbau einer kapillarbrechenden Tragschicht als Gründungspolster (s. o.) sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden, sandigen und tonigen Schluffe (Geschiebelehme/-mergel) maßgebend für das Tragverhalten des Baugrundes. Diese bindigen Schichten können je nach Einbindetiefe der Fundamente belastet werden. Voraussetzung dafür ist eine mindestens mitteldichte Lagerung der Sande (Austauschböden) bzw. steife Konsistenz der Geschiebelehme/-mergel unterhalb der Gründungssohlen.

Für statische Vorbemessungen wurden überschlägige Setzungsberechnungen (vgl. Anlage 03) für die nicht unterkellerte Pflegeeinrichtung mit Besucherapartment (vgl. Anlagen 03.1 und 03.2) für frostfreie Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von $d = 1,0$ m und für Innenfundamente mit einer Einbindetiefe von $d = 0,5$ m und unterschiedlichen Fundamentbreiten durchgeführt (vgl. Anlagen 03.1 und 03.2). Für die projektierte Kellergründung wurden Setzungsberechnungen für ideale Streifenfundamente mit einer angenommenen Sohlplattenstärke von $d = 0,4$ m durchgeführt und dabei ein Sand-Kies-Polster von 0,3 m Mächtigkeit berücksichtigt (vgl. Anlage 3.3). Die Setzungsberechnungen für die Gründung der nicht unterkellerten Wohnhäuser Turm 1 und 3 auf einem 0,3 m mächtigen Sand-Kies-Polster sind den Anlagen 03.4 und 03.5 zu entnehmen. Die zulässigen Sohlrücke und Setzungen können in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen den Setzungsberechnungen entnommen werden. Den Setzungsberechnungen wurden die Ansatzprofile der Kleinrammbohrungen BS 03, BS 06, BS 14 und BS 15 zugrunde gelegt und dabei der Bemessungswasserstand aufgrund einer möglichen Ausbildung von Stauwasserhorizonten in einer Tiefe von 1,0 m unter OK-Gelände angesetzt.

Zur Dimensionierung der Gründung kann bei einer frostfreien Einbindetiefe der umlaufenden Streifenfundamente von $d = 1,0$ m und einer Fundamentbreite von $b = 0,5$ m gemäß EC 7 ein maximal zulässiger Sohlruckwiderstand $\sigma_{R,d} = 230$ kN/m² angesetzt werden. Für die statische Vorbemessung der Sohlplatten ist bei einer angenommenen, mittleren Flächenlast von 80 - 100 kN/m² ein Bettungsmodul von $k_s = 10,0 - 12,0$ MN/m³ anzusetzen.



Nach dem Einbau eines Sand-Kies-Polsters (s. o.) sind nennenswerte Bauwerkssetzungen während und nach der Bauphase bei den anstehenden mineralischen Böden nicht zu erwarten. Die Setzungen werden 0,5 cm bis 2,5 cm und Winkelverdrehungen $\tan \alpha \leq 1/500$ nicht überschreiten. Konstruktionsbedingt müssen vor Baubeginn Differenzsetzungen von bis zu 2,0 cm durch den Statiker/Tragwerksplaner geprüft und freigegeben werden.

Wir empfehlen zwischen den angrenzenden Gebäudeteilen (Kellergründung/Gründung ohne Keller) Setzungsfugen vorzusehen. Bei der geplanten Grenzbebauung sind die Vorgaben der DIN 4123 (Unterfangungen usw.) zu beachten und einzuhalten.

11. BAUTECHNISCHE HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

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. Für den Verbau von Baugruben und Rohrleitungsgräben gilt ebenfalls die DIN 4124.

Falls bei der geplanten Gründung der Zufahrt zur Tiefgarage (mit Arbeitsraum usw.) aufgrund des geringen Abstandes zur nördlichen Grundstücksgrenze der erforderliche Böschungswinkel nicht eingehalten werden, ist die Herstellung eines Verbaus (Trägerbohlwand o. ä.) im erforderlichen Tiefenbereich notwendig. Hierfür werden gesonderte statische Nachweise erforderlich (Baugrubenstatik). Für den Verbau von Baugruben gilt ebenfalls die DIN 4124.

Als Austauschböden und für Geländeanschlüpfungen sind nur frostsichere, rollige Böden (z. B. Füllsande, Kiessand bzw. Schotter der Region, o. ä. klassifiziertes RC-Material) zu verwenden. Der Austauschboden ist gemäß DIN 18196 zu wählen (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW) und muss im **trockenen** Zustand lagenweise verdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung). Die anstehenden bindigen Schluffe (Geschiebelehme/-mergel) sind schlecht verdichtungsfähig und zur Wiederverwendung als Austauschboden gemäß DIN 18196 **nicht** geeignet.

Der bindige Baugrund (vgl. Schicht 2 und 4, Tabelle 1) ist vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeit führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes (Baustraßen usw.) zu schützen. Die tonigen Schluffe sind sehr wasser- und frostempfindlich. Zusetzendes Niederschlagswasser und mechanische Einflüsse (z. B. durch den laufenden Baubetrieb usw.) führen zu einer raschen Konsistenzänderung und einem Aufweichen dieser Böden (Bodenklasse 2). Aufgrund des hohen Wasseraufnahmevermögens von Schluff/Ton sind die Tragfähigkeitseigenschaften dieser feinkörnigen Sedimente stark wassergehaltsabhängig.



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").

Ein Überbauen von wassergesättigten, bindigen Böden, die eine weiche Konsistenz aufweisen, führt bei Belastungen des gering tragfähigen Bodens zu Porenwasserüberdrücken und zum Grundbruch. Beim Auftreten von aufgeweichten Böden im Gründungsniveau der Fundamente ist der Aushub entsprechend tiefer zu führen. Als Bodenaustausch sind verdichtungsfähige Lockergesteine, 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 Austauschbodens anfangs nur statisch ausgeführt werden. Beim Einbau von rolligen Böden muss das Befahren des bindigen Planums möglichst vermieden werden und die Erdarbeiten abschnittsweise „Vor-Kopf“ erfolgen.

Rohrleitungsgräben dürfen ohne Verbau bis 1,25 m Tiefe mit senkrechten Wänden hergestellt werden (vgl. Abb. 5). Rohrleitungsgräben bis 1,75 m Tiefe dürfen ohne Verbau hergestellt werden, wenn die Grabenwände abgeböschet werden oder der mehr als 1,25 m über der Grabensohle liegende Bereich unter $\leq 45^\circ$ abgeböschet wird.

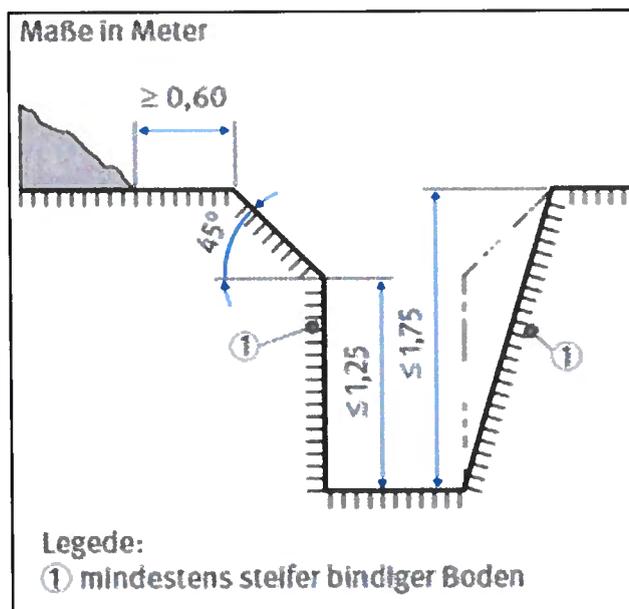


Abb. 5: Graben mit geböschten Kanten

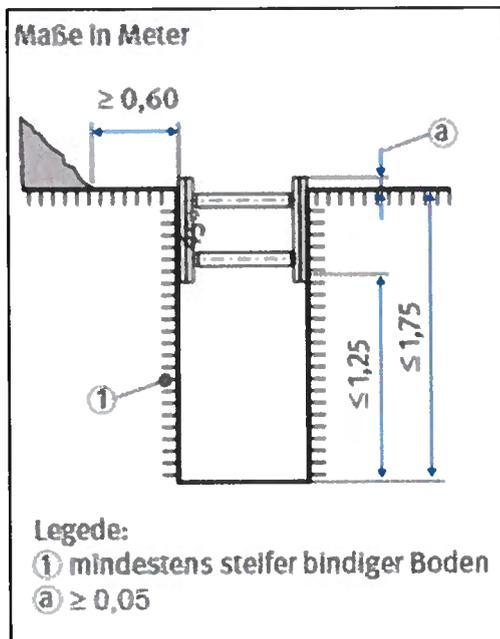


Abb. 6: teilweise verbauter Graben

Bei einem Auftreten von wassergesättigten Sanden in der Wandung und im Rohrleitungsgraben ist ein Verbau (sog. „Kringverbau“ o.ä.) nach DIN 4124 in Kombination mit ausreichenden Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen, um ein Zusammenfließen dieser Böden zu verhindern (vgl. Abb. 6). Bei der Herstellung der Rohrleitungsgräben und Kanäle sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten und einzuhalten. Rohrleitungsarbeiten sind gemäß der DIN EN 1610 „Verlegung von Abwasserleitungen und Kanälen“ durchzuführen.

Beim Verfüllen von Leitungsgräben/Kanälen ist in der Baugrubensohle auf dem Planum mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ (gilt nur für Sand als Planumsverbesserung) mit einem Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$ nachzuweisen. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 97% Proctordichte nicht unterschreiten.

12. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Nach den Baugrunderkundungen lagern im Baugebiet unter den humosen Deckschichten (Mutterbodenschichten/Auffüllungen) schluffige und tonige Geschiebelehme/-mergel, in die örtlich überwiegend wassergesättigte Sande mit unterschiedlicher Körnung eingeschaltet sind. Den Abschluss bilden schluffige und tonige Geschiebemergel.



Entsprechend den Belangen der DWA - A 138 sind für eine wirksame Versickerung des Niederschlagswassers k_f -Werte in der Spanne von 5×10^{-3} bis 5×10^{-6} m/s erforderlich. Für humifizierte Oberböden (Mutterbodenschichten/Auffüllungen, vgl. Schicht 1, Tabelle 1) kann aufgrund organischer Beimengungen nur eine Versickerungsrate $k_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s angegeben werden. Sie sind zur Regenwasserversickerung nach der DWA - A 138 **nicht** geeignet.

Den anstehenden, tonigen Schluffen (Schicht 2 und 4 vgl. Tabelle 1) kann aufgrund der Tonanteile ohne nähere Untersuchungen eine Wasserdurchlässigkeit von $k_{f,cal} < 1 \times 10^{-7}$ m/s angegeben werden. Die Schluffe/Tone fungieren am Standort als Wasserstauer, d. h. diese Schichten können Wasser nicht durchlassen. Somit sind sie gemäß DIN 18130 als gering bzw. sehr gering wasserdurchlässig zu bezeichnen und zur Versickerung von Niederschlagswasser **nicht** geeignet.

Den schwach schluffigen bis schluffigen Sanden (Schicht 3, vgl. Tabelle 1) kann ohne nähere Untersuchungen eine Durchlässigkeit von $k_f \approx 1 \times 10^{-4}$ m/s bis 1×10^{-5} zugeordnet werden. Genauere Aussagen sind nur über bodenmechanische Laborversuche (Sieb-/Schlämmanalysen) möglich. Die Sande sind als wasserdurchlässig einzustufen, aber überwiegend **wassergesättigt**.

Bei der vorgefundenen Bodenformation ist eine Regenwasserversickerung nach den Vorgaben des DWA - Merkblattes nicht zulässig. Die Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers ist mit der zuständigen Behörde zu klären. Wir empfehlen eine gesonderte Versickerungsplanung.

13. VERKEHRS- UND PARKFLÄCHEN

Die Verkehrs- und Parkflächen sind in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTVE- StB 94/Ausgabe 2009 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und der ZTVT- StB 95/Ausgabe 2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) herzustellen.

Mutterbodenschichten und humose Auffüllungen sind nicht frostsicher und weisen nur eine geringe Tragfähigkeit auf. Humifizierte Böden sind im Bereich der geplanten Verkehrsflächen vollständig zu entfernen und durch Austauschboden zu ersetzen. Auf dem Planum der Verkehrs- und Parkflächen gilt als Nachweis für eine ausreichende Tragfähigkeit ein E_{v2} -Wert ≥ 45 MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$. Die Kontrolle der Verdichtung bzw. der Tragfähigkeit ist mit anerkannten Prüfverfahren vorzunehmen.



Bei der Frosteinwirkungszone I und der Frostempfindlichkeitsklasse von F 1 für Sand und F 3 für Schluff ist entsprechend der projektierten Belastungsklasse ein frostfreier Aufbau von mindestens 0,7 m zu wählen. Auf der Frostschutzschicht ist der Nachweis von 120 MN/m² und auf der OK-Tragschicht ist je nach Schichtstärke des Tragschichtmaterials ein Verformungsmodul zwischen 150 MN/m² und 180 MN/m² gefordert.

Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 103% Proctordichte nicht unterschreiten. Dafür ist ein Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ mittels Plattendruckversuch nachzuweisen. Für eine ausreichende Planumsentwässerung ist zu sorgen.

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

i.A. H. Mücke

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



i.A. H. Schipper

Hauke Schipper
(Diplom-Geologe)



ANLAGE 01

Lageplan
(Maßstab 1:500)

Legende:

-  Kleinrammbohrung (KRB)
-  Untersuchungsgebiet



Datum:	06.08.2021	Maßstab:	1:500	Gutachten	2105 116	Anlage:	01
--------	------------	----------	-------	-----------	----------	---------	----


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

Bearbeiter: Hauke Schipper (Dipl.-Geol.)

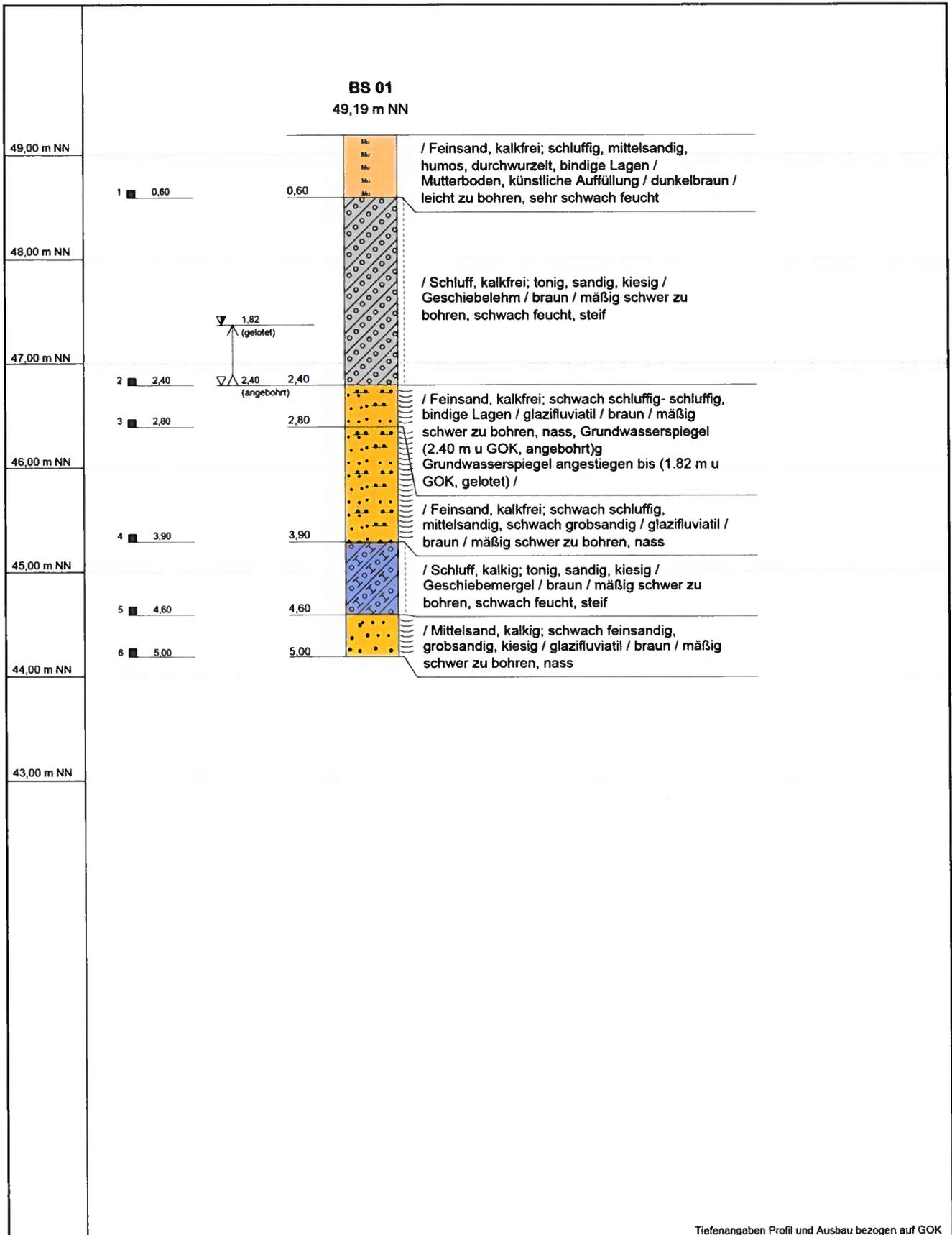
Lageplan

Lokalität/Vorhaben:
Baugrunderkundung
Neubau Wohnprojekt **GENOTREND**
Burgfeldstraße In 23795 Bad Segeberg

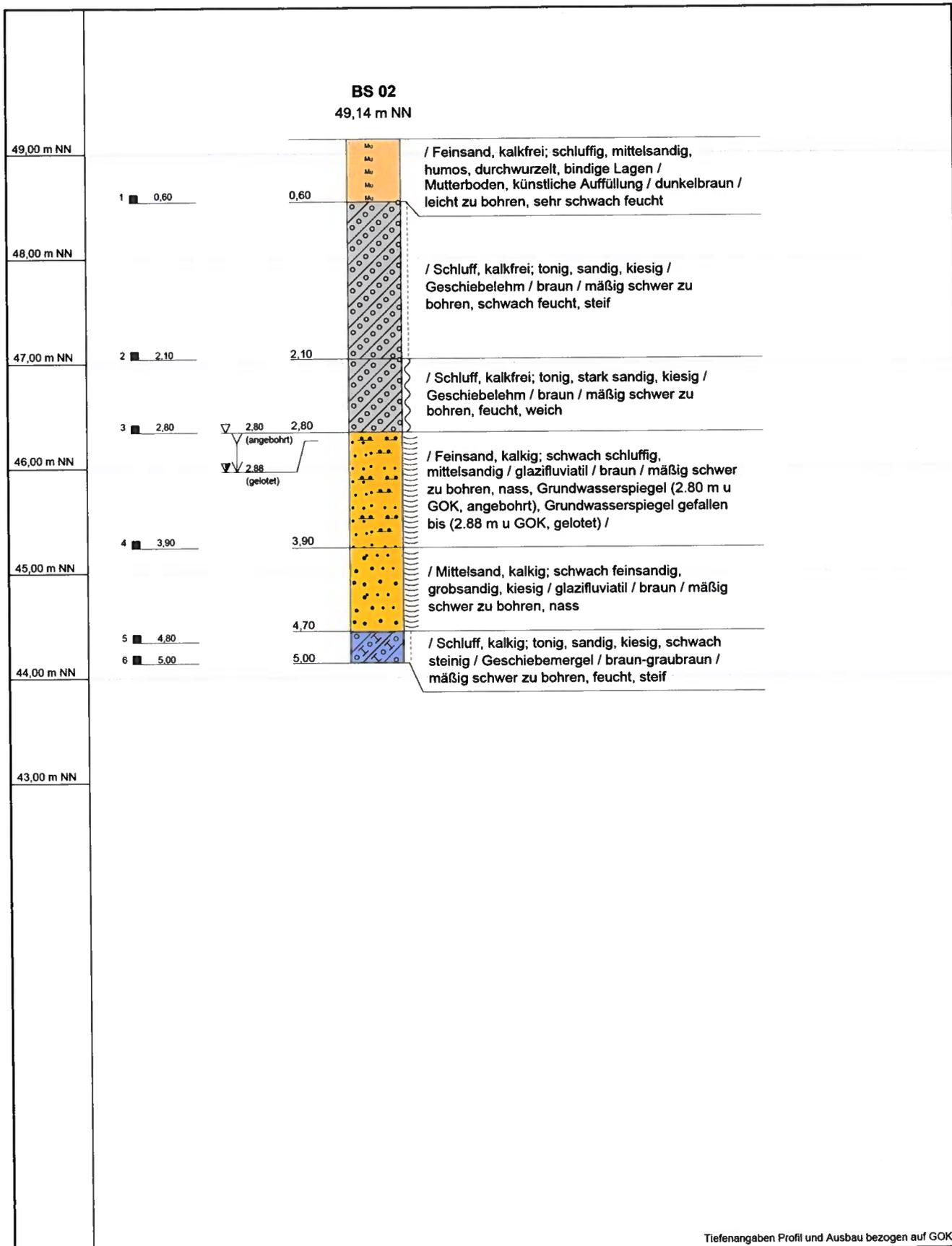


ANLAGE 02

Schichtenverzeichnisse/Profilsäulen



Projekt	2105 116 Baugrunderkundung		 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	BS 01	Verfasser: I. Folkers	
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper	
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021	
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50	



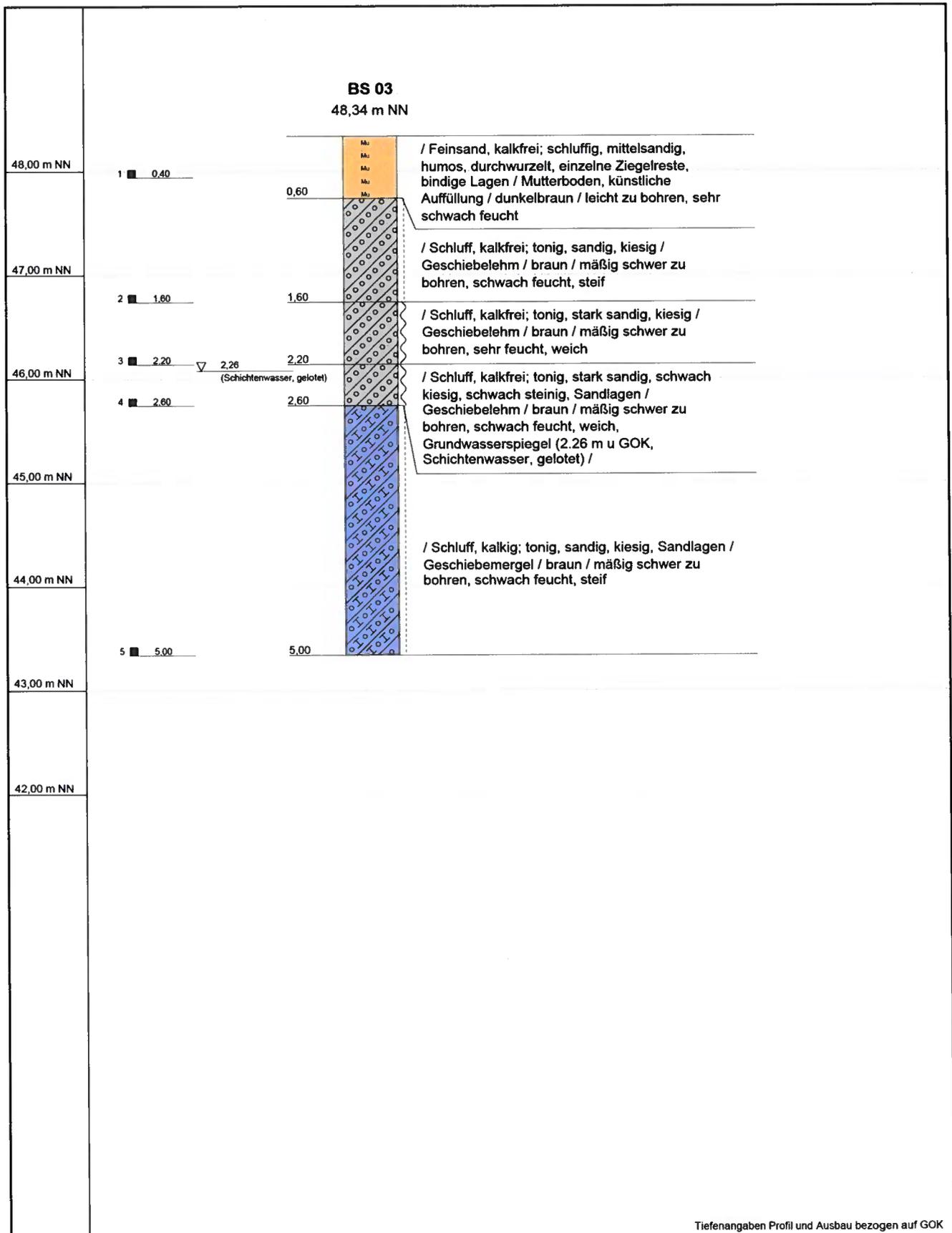
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 02	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



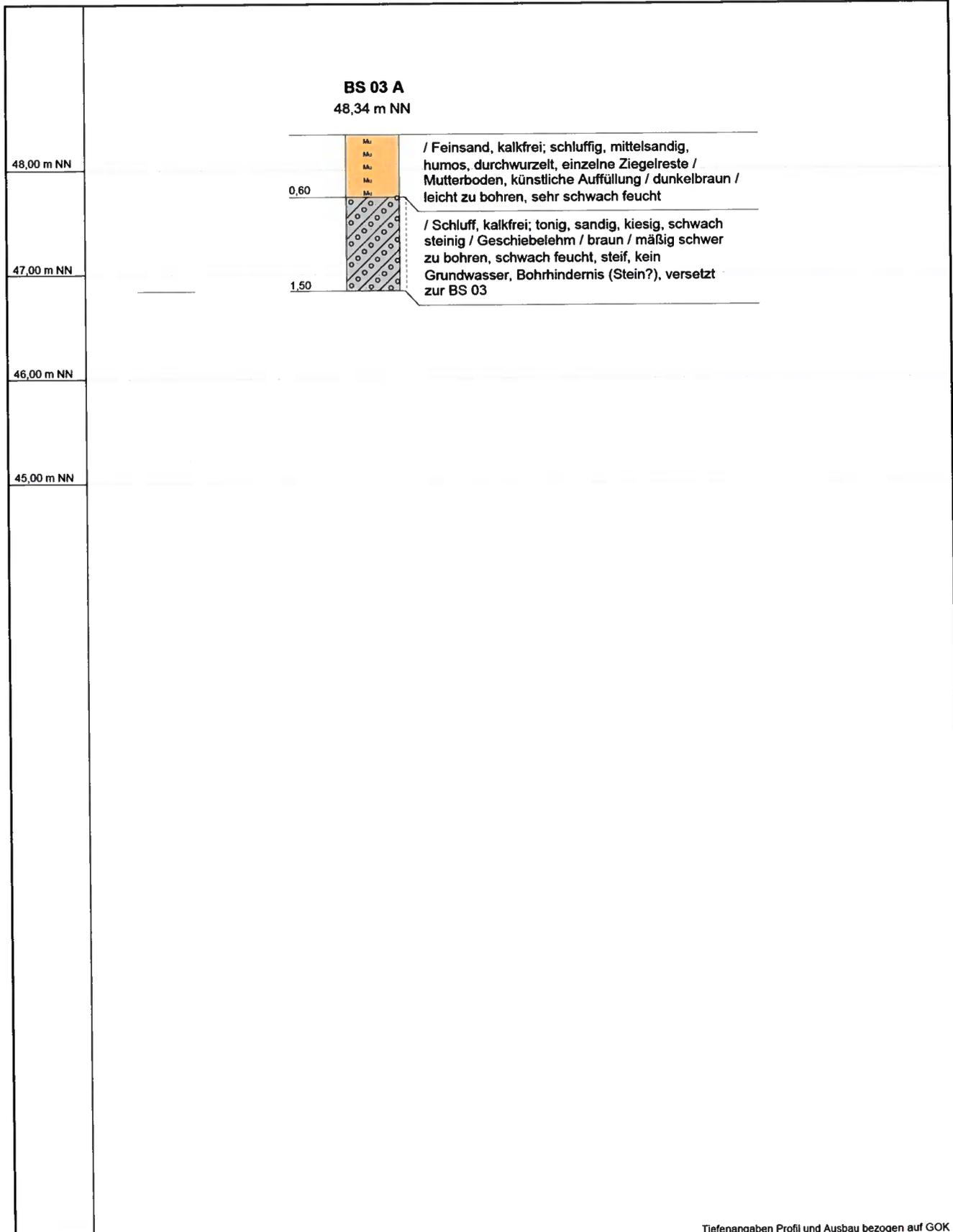
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 03	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



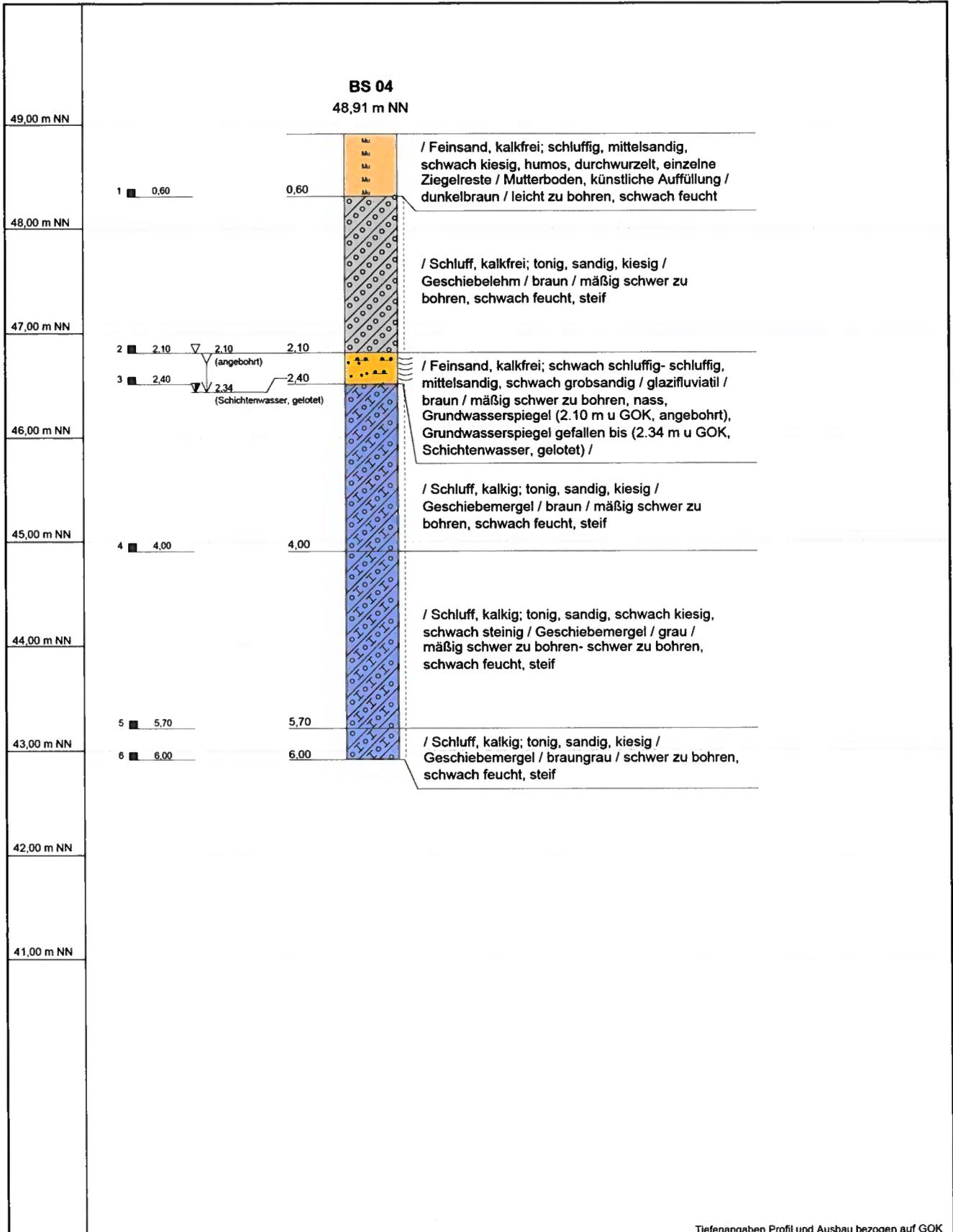
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung		
Bohrung	BS 03 A	Verfasser: I. Folkers	
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper	
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021	
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50	



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



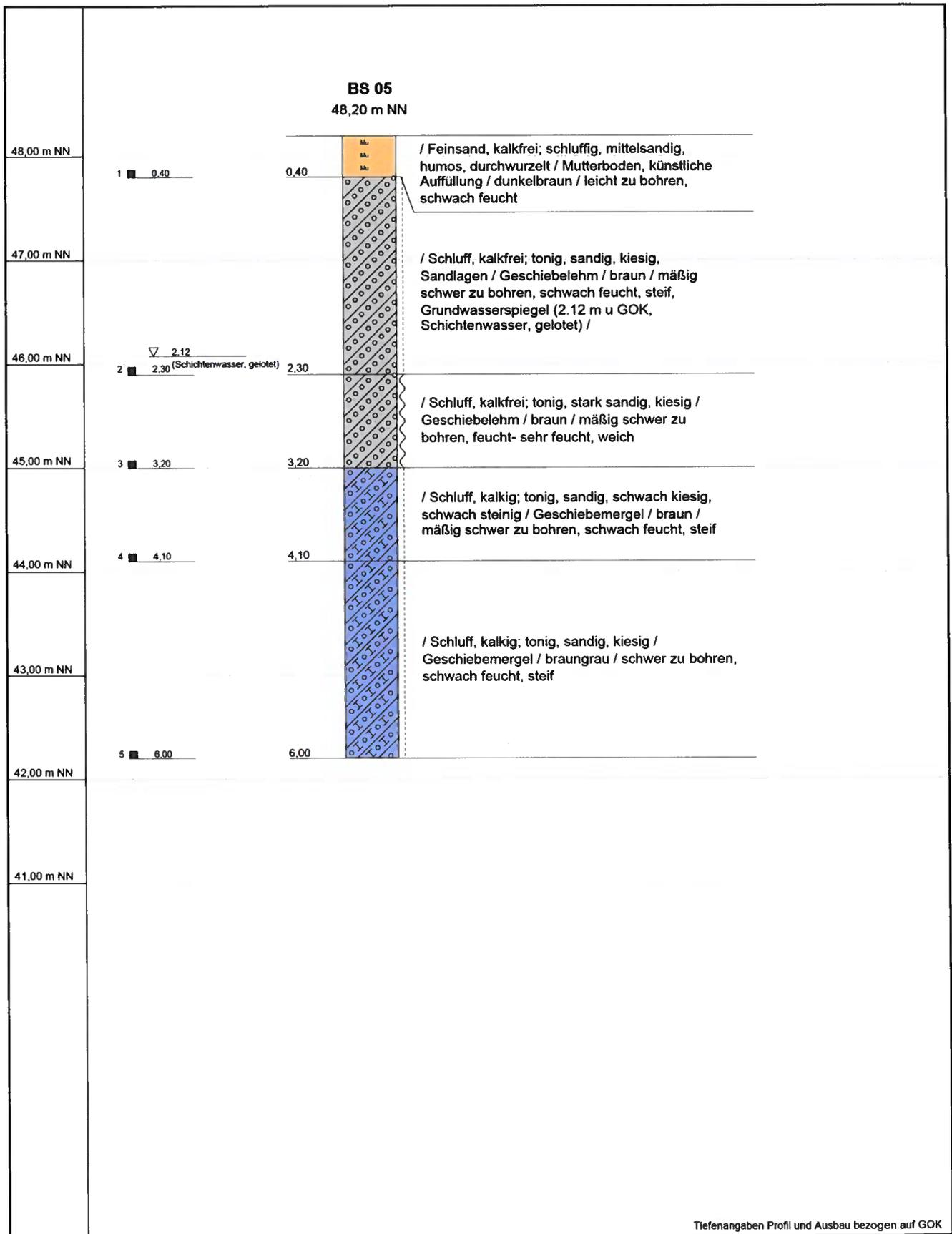
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 04	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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

Gutenbergstraße 1 · 21611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de



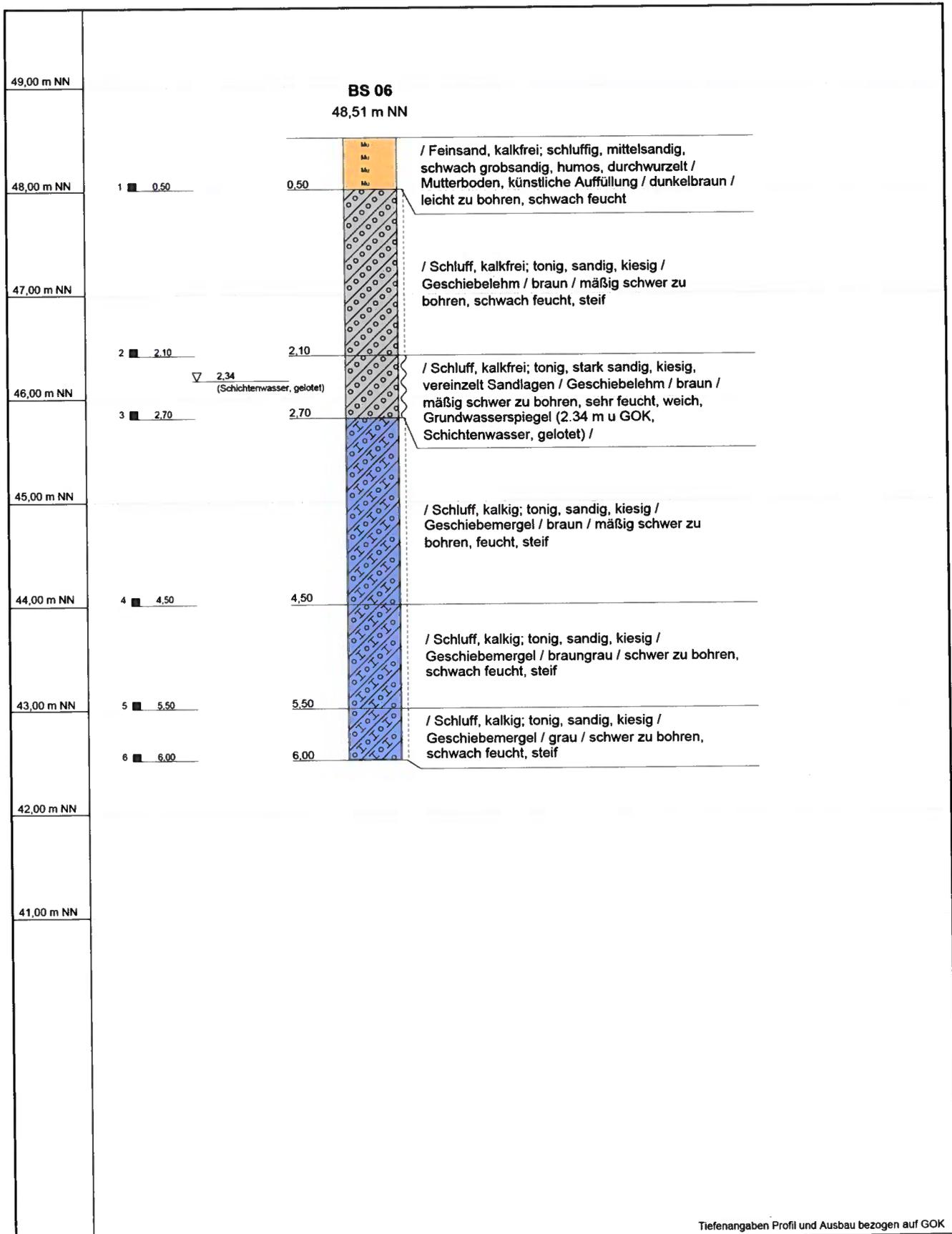
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 05	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



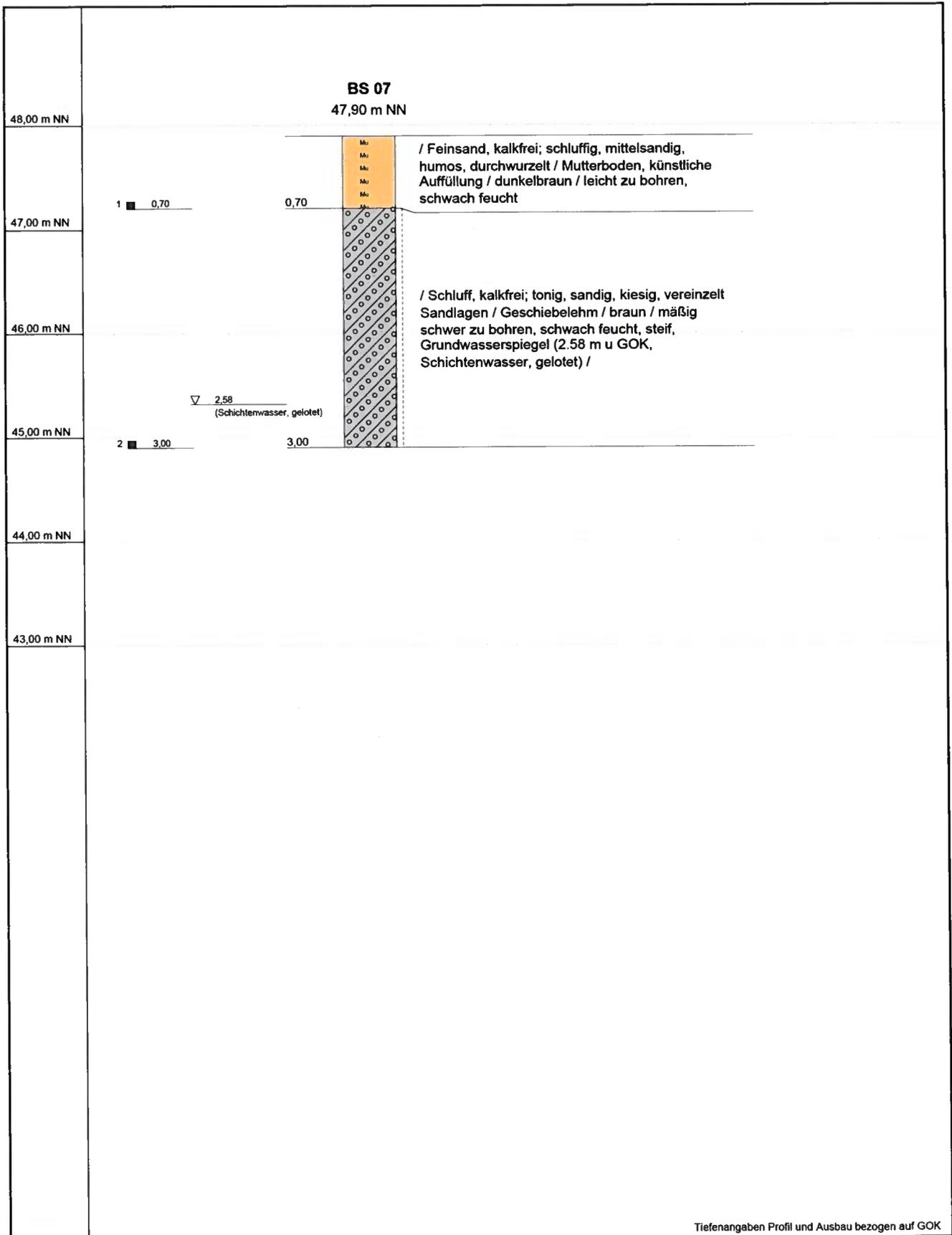
SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

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



Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 06	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50


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



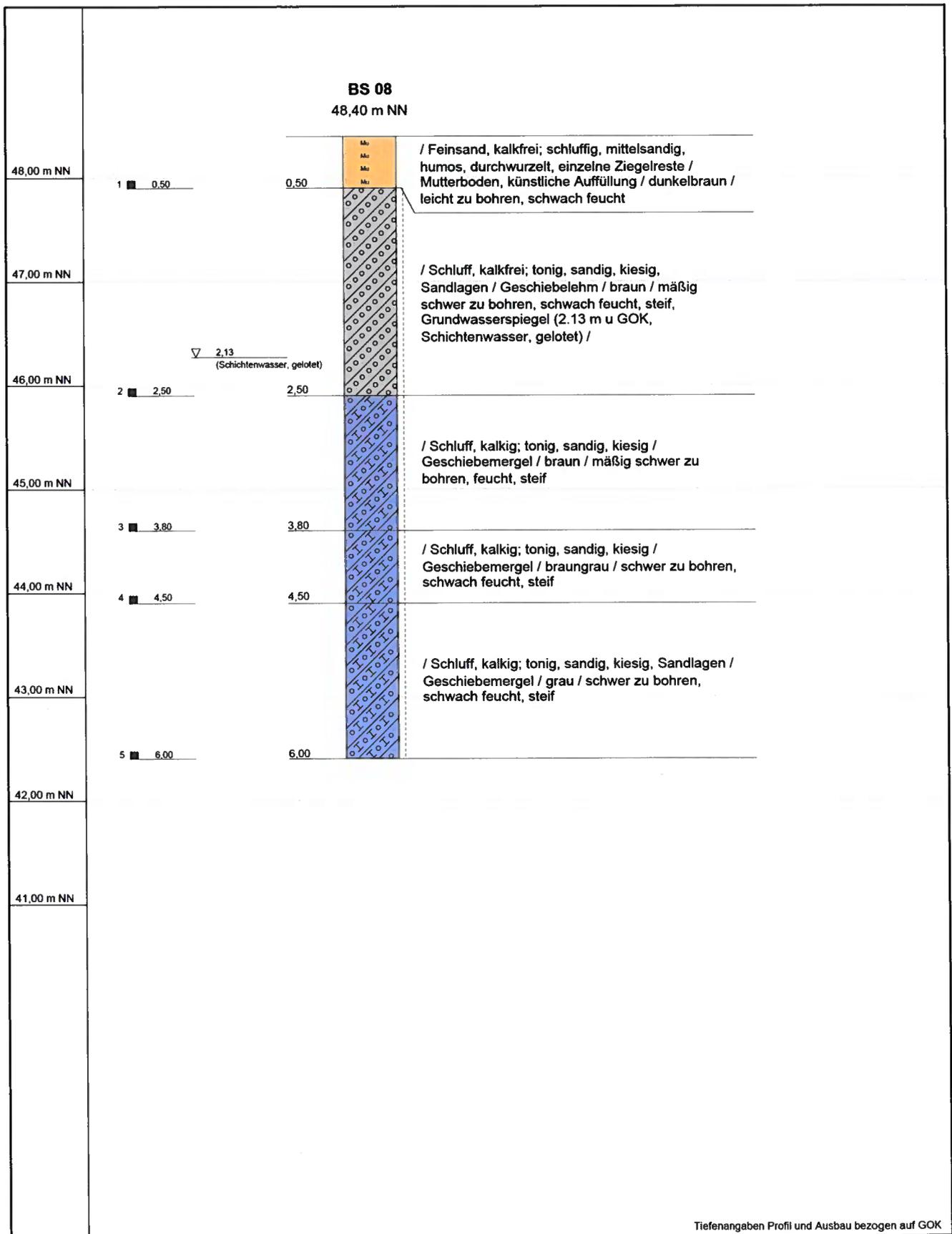
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 07	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



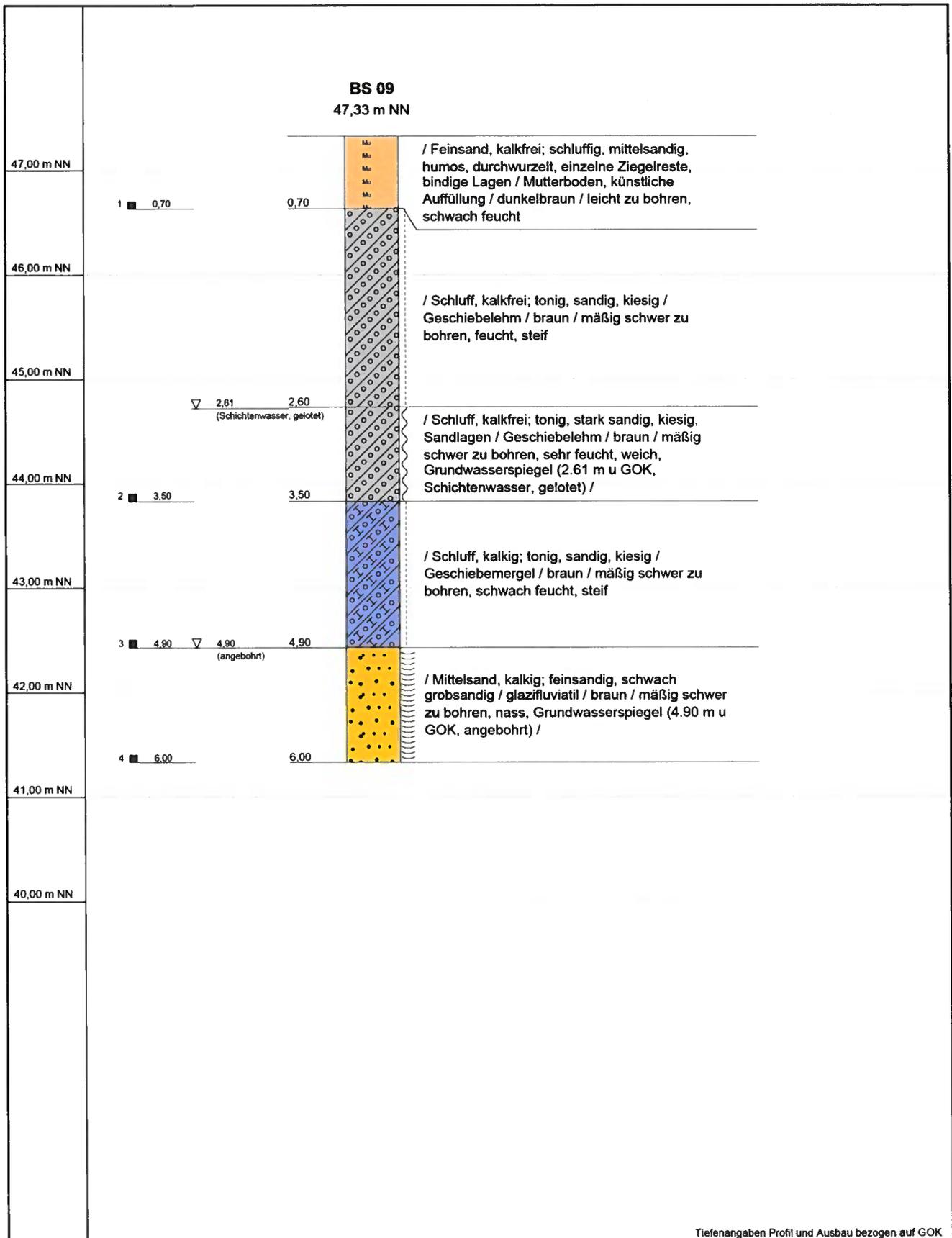
SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

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



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung		 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	BS 08	Verfasser: I. Folkers	
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper	
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 09.06.2021	
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50	



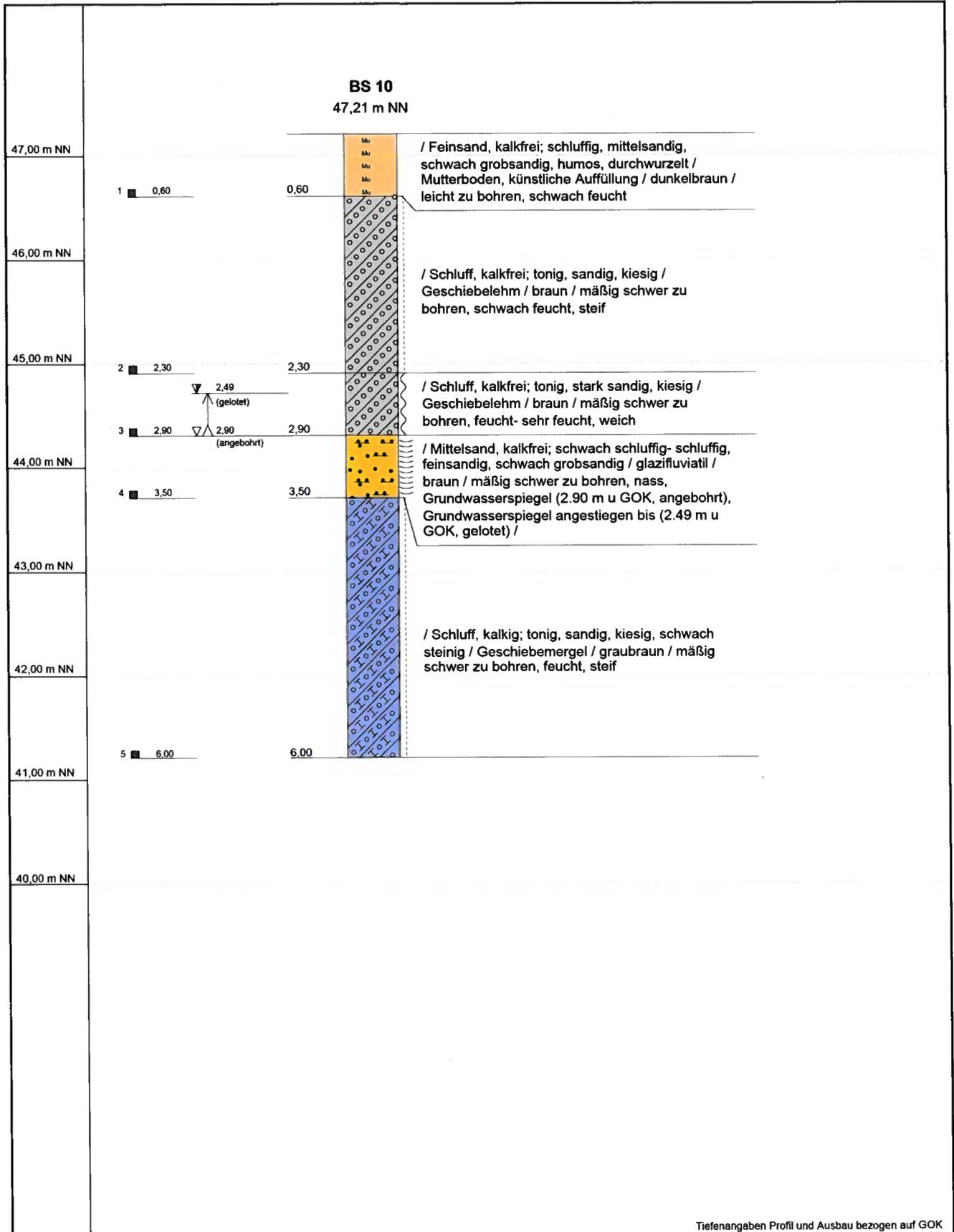
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 09	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



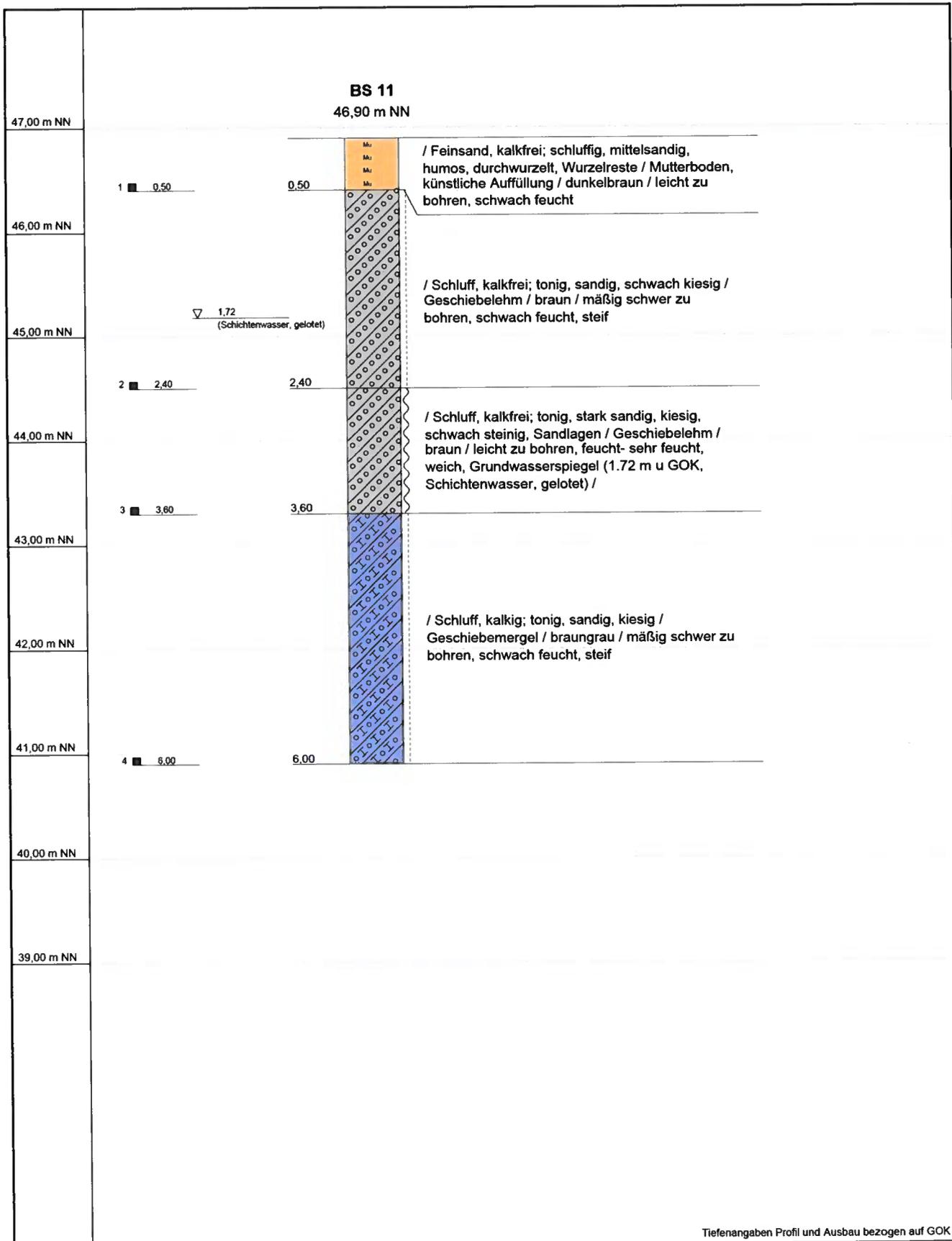
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 10	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



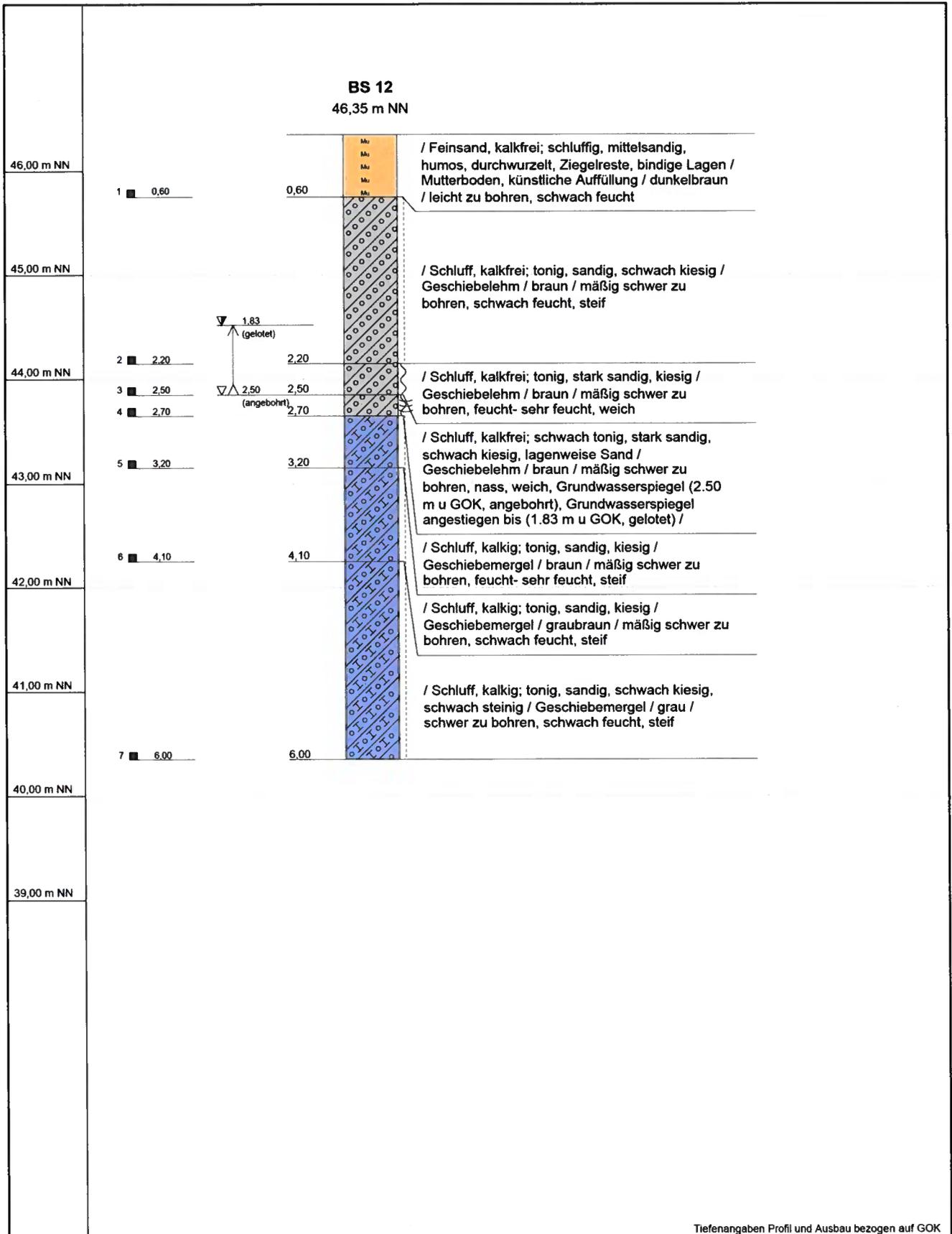
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 11	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



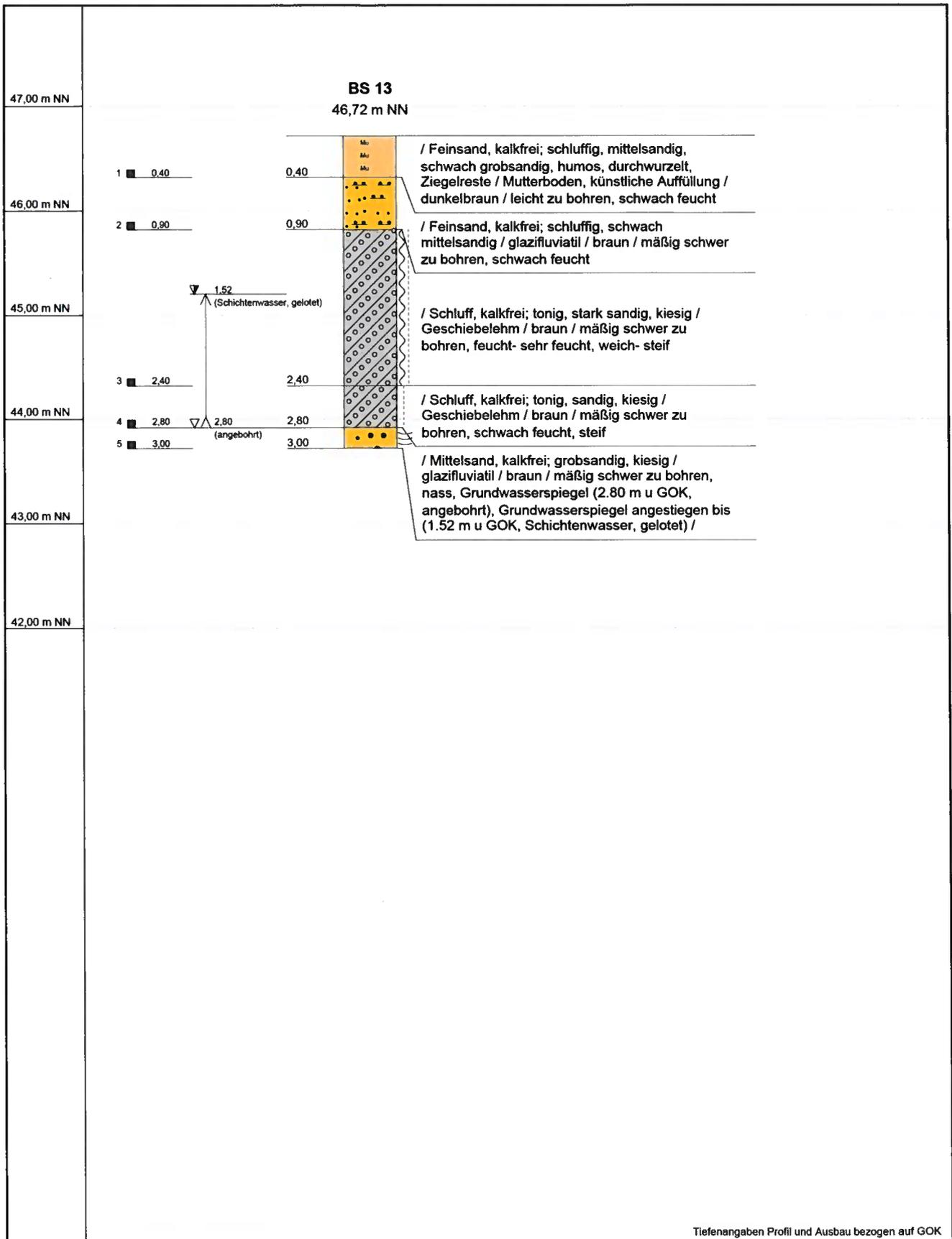
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 12	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



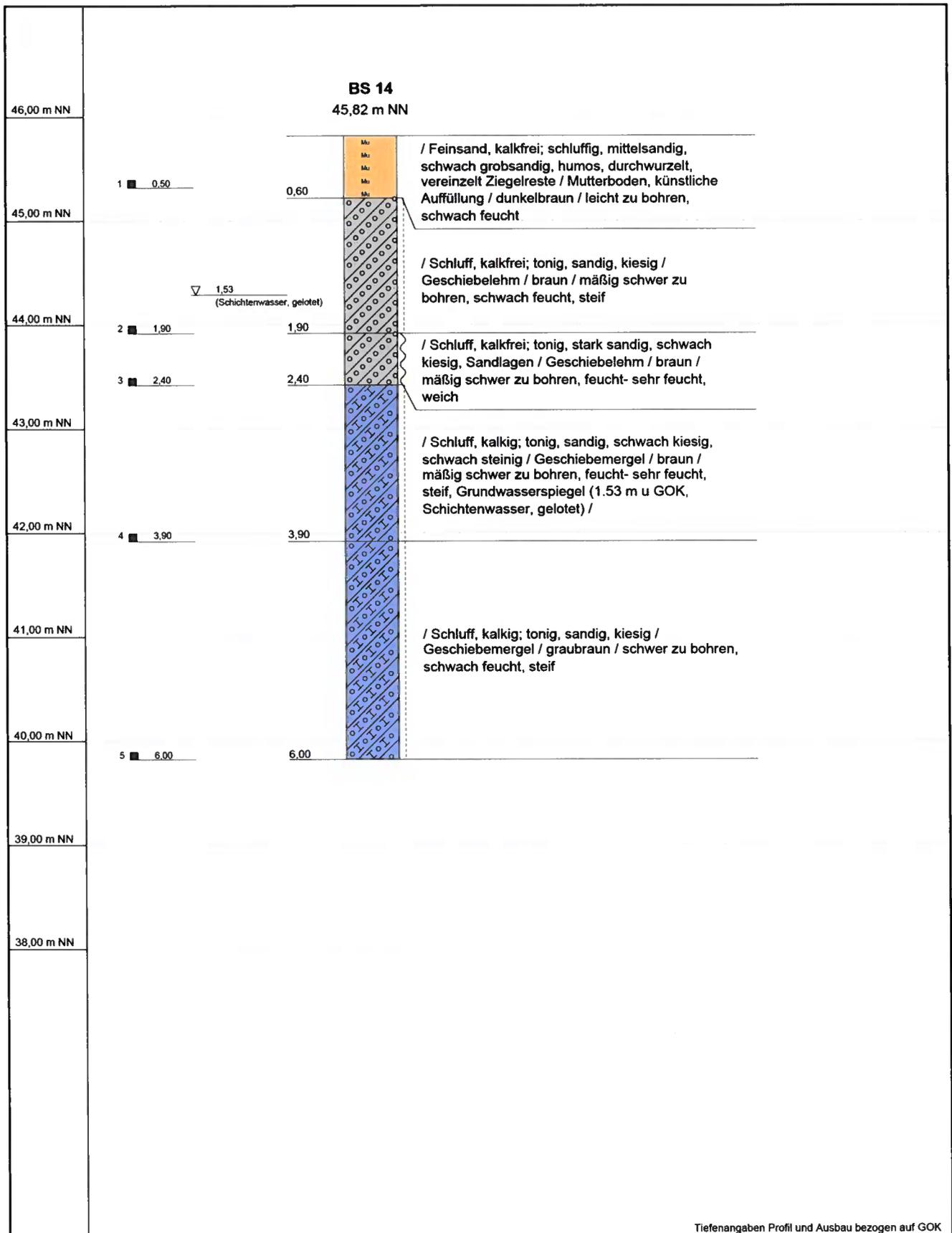
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 13	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50

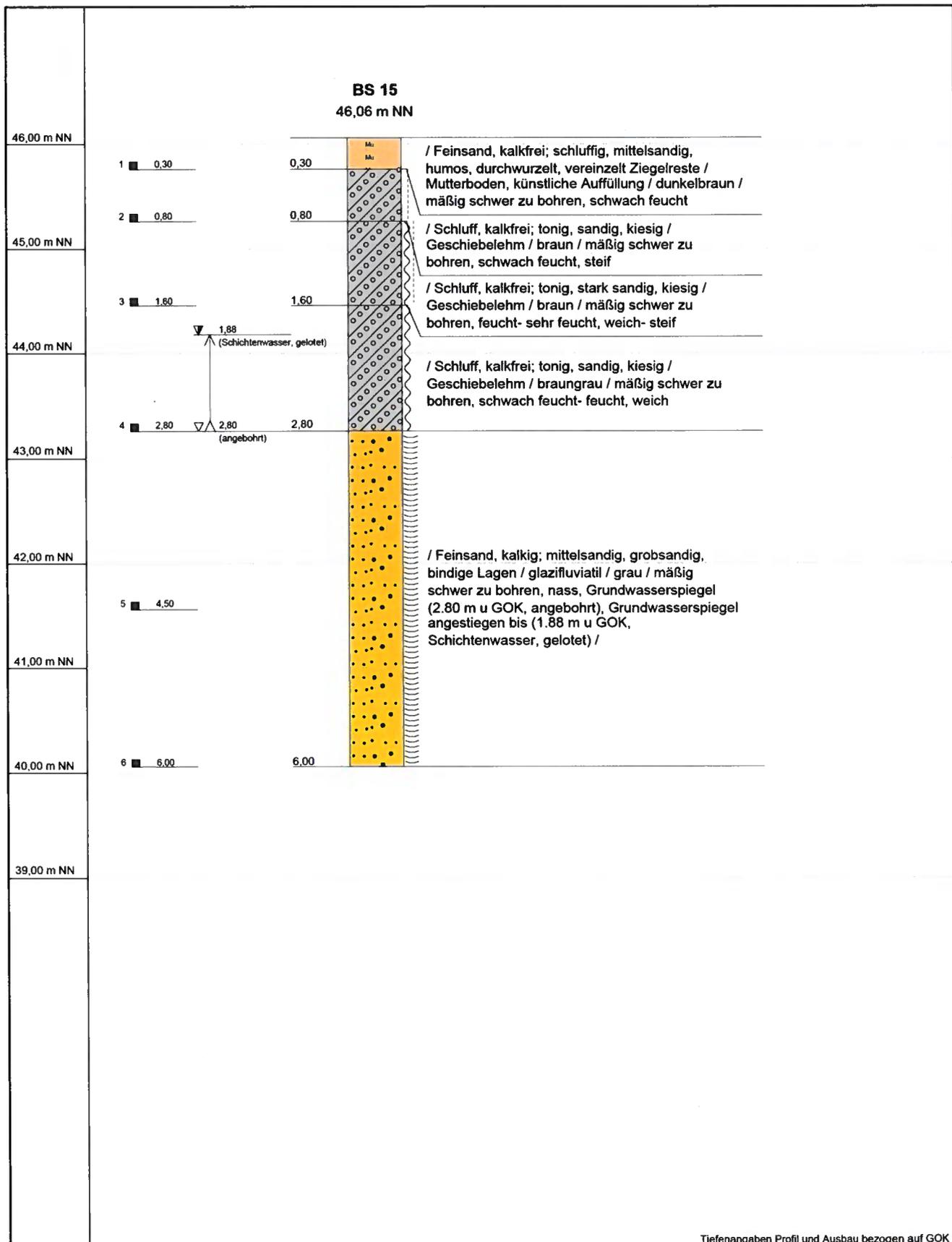


SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Gutenbergstraße 1 · 21611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 2 14 59 · Fax 04 51 / 2 14 69
e-mail: info@mueckegmbh.de



Projekt	2105 116 Baugrunderkundung		 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	BS 14	Verfasser: I. Folkers	
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper	
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021	
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	2105 116 Baugrunderkundung	
Bohrung	BS 15	Verfasser: I. Folkers
Auftraggeber	Genotrend	Bearbeiter: H. Schipper
Standort	23795 Bad Segeberg, Burgfeldstr.	Datum: 10.06.2021
Bohrfirma	Sachverständigen-Ring Mücke GmbH	Maßstab : 1:50



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



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: BS 01		RW: 0		ID: 1313		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, bindige Lagen, Mutterboden +			sehr schwach feucht	1	0,00	0,60
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,40	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	2	0,60	2,40
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,80	a) Feinsand, schwach schluffig- schluffig, bindige Lagen +			nass, Grundwasserspieg el(2.40 m u GOK, angebohrt) Grundwasserspieg el angestiegen bis(1.82 m u GOK, gelotet)	3	2,40	2,80
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h) i) o				
3,90	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig +			nass	4	2,80	3,90
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h) i) o				
4,60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	5	3,90	4,60
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 01		RW: 0		ID: 1313		Seite: 2	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
5,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, kiesig +			nass	6	4,60	5,00
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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@mueckegebh.de

Bohrung: BS 02		RW: 0		ID: 1314	Seite: 1		
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, bindige Lagen, Mutterboden +			sehr schwach feucht	1	0,00	0,60
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	2	0,60	2,10
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,80	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			feucht	3	2,10	2,80
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
3,90	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig +			nass, Grundwasserspiegel (2.80 m u GOK, angebohrt), Grundwasserspiegel gefallen bis (2.88 m u GOK, gelotet)	4	2,80	3,90
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h) i) +				
4,70	a) Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, kiesig +			nass	5	3,90	4,80
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



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: BS 02		RW: 0		ID: 1314		Seite: 2	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
5,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, schwach steinig +			feucht	6	4,80	5,00
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun- graubraun				
	f)	g) Geschiebemergel	h)	i) +			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 03		RW: 0		ID: 1315		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, einzelne Ziegelreste, bindige Lagen, Mutterboden +			sehr schwach feucht	1 2	0,00 0,40	0,40 1,60
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
1,60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht			
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,20	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			sehr feucht	3	1,60	2,20
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,60	a) Schluff, tonig, stark sandig, schwach kiesig, schwach steinig, Sandlagen +			schwach feucht, Grundwasserspiegel (2.26 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	4	2,20	2,60
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
5,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sandlagen +			schwach feucht	5	2,60	5,00
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 03 A		RW: 0		ID: 1316		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, einzelne Ziegelreste, Mutterboden +			sehr schwach feucht			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h)				
1,50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, schwach steinig +			schwach feucht, kein Grundwasser, Bohrhindernis (Stein?), versetzt zur BS 03			
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 04		RW: 0		ID: 1317		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig, humos, durchwurzelt, einzelne Ziegelreste, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,60
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h)				
2,10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	2	0,60	2,10
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h)				
2,40	a) Feinsand, schwach schluffig- schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig +			nass, Grundwasserspieg el(2.10 m u GOK, angebohrt), Grundwasserspieg el gefallen bis(2.34 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	3	2,10	2,40
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h)				
4,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	4	2,40	4,00
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h)				
5,70	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig +			schwach feucht	5	4,00	5,70
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) grau				
	f)	g) Geschiebemergel	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 04		RW: 0		ID: 1317		Seite: 2	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	6	5,70	6,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g) Geschiebemergel	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 05		RW: 0		ID: 1318		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,40	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,40
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,30	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sandlagen +			schwach feucht, Grundwasserspiegel (2.12 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	2	0,40	2,30
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
3,20	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			feucht- sehr feucht	3	2,30	3,20
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
4,10	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig +			schwach feucht	4	3,20	4,10
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	5	4,10	6,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben



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@muecke-gmbh.de

Bohrung: BS 06		RW: 0		ID: 1319		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,50	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, humos, durchwurzelt, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,50
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	2	0,50	2,10
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,70	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig, vereinzelt Sandlagen +			sehr feucht, Grundwasserspiegel (2.34 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	3	2,10	2,70
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
4,50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			feucht	4	2,70	4,50
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				
5,50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	5	4,50	5,50
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 06		RW: 0		ID: 1319		Seite: 2	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	6	5,50	6,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g) Geschiebemergel	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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@muecke.de

Bohrung: BS 07		RW: 0		ID: 1320		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,70
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h)	i) o			
3,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, vereinzelt Sandlagen +			schwach feucht, Grundwasserspieg el(2.58 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	2	0,70	3,00
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h)	i) o			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben



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: BS 08		RW: 0		ID: 1321		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,50	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, einzelne Ziegelreste, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,50
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sandlagen +			schwach feucht, Grundwasserspiegel (2.13 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	2	0,50	2,50
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
3,80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			feucht	3	2,50	3,80
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				
4,50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	4	3,80	4,50
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, Sandlagen +			schwach feucht	5	4,50	6,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 09		RW: 0		ID: 1322		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, einzelne Ziegelreste, bindige Lagen, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,70
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,60	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			feucht	2	0,70	3,50
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
3,50	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig, Sandlagen +			sehr feucht, Grundwasserspiegel(2.61 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)			
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
4,90	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	3	3,50	4,90
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				
6,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig +			nass, Grundwasserspiegel(4.90 m u GOK, angebohrt)	4	4,90	6,00
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluviatil	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 10		RW: 0		ID: 1323		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, humos, durchwurzelt, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,60
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,30	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	2	0,60	2,30
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,90	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			feucht- sehr feucht	3	2,30	2,90
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
3,50	a) Mittelsand, schwach schluffig- schluffig, feinsandig, schwach grobsandig +			nass, Grundwasserspieg el(2.90 m u GOK, angebohrt), Grundwasserspieg el angestiegen bis(2.49 m u GOK, gelotet)	4	2,90	3,50
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) glazifluvial	h) i) o				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, schwach steinig +			feucht	5	3,50	6,00
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 11		RW: 0		ID: 1324		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, Wurzelreste, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,50
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h)				
2,40	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig +			schwach feucht	2	0,50	2,40
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h)				
3,60	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig, schwach steinig, Sandlagen +			feucht- sehr feucht, Grundwasserspieg el(1.72 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	3	2,40	3,60
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h)				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	4	3,60	6,00
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g) Geschiebemergel	h)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 12		RW: 0		ID: 1325		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, Ziegelreste, bindige Lagen, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,60
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
2,20	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig +			schwach feucht	2	0,60	2,20
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,50	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			feucht- sehr feucht	3	2,20	2,50
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,70	a) Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig, lagenweise Sand +			nass, Grundwasserspieg el(2.50 m u GOK, angebohrt), Grundwasserspieg el angestiegen bis(1.83 m u GOK, gelotet)	4	2,50	2,70
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
3,20	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			feucht- sehr feucht	5	2,70	3,20
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebemergel	h) i) +				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 12		RW: 0		ID: 1325		Seite: 2	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	6	3,20	4,10
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun				
	f)	g) Geschiebemergel	h)	i) +			
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig +			schwach feucht	7	4,10	6,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g) Geschiebemergel	h)	i) +			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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

1		2			3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK	
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40		a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, humos, durchwurzelt, Ziegelreste, Mutterboden +				schwach feucht	1	0,00	0,40
b)		d) leicht zu bohren			e) dunkelbraun				
c)		g) künstliche Auffüllung							
0,90		a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig +			schwach feucht	2	0,40	0,90	
b)		d) mäßig schwer zu bohren							e) braun
c)		g) glazifluviatil							
2,40		a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			feucht- sehr feucht	3	0,90	2,40	
b)		d) mäßig schwer zu bohren							e) braun
c) weich- steif		g) Geschiebelehm							
2,80		a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	4	2,40	2,80	
b)		d) mäßig schwer zu bohren							e) braun
c) steif		g) Geschiebelehm							
3,00		a) Mittelsand, grobsandig, kiesig +			nass, Grundwasserspiegel(2.80 m u GOK, angebohrt), Grundwasserspiegel el angestiegen bis(1.52 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	5	2,80	3,00	
b)		d) mäßig schwer zu bohren							e) braun
c)		g) glazifluviatil							

Bohrung: BS 13
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung

RW: 0
HW: 0

ID: 1326 **Seite:** 1

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben



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: BS 14		RW: 0		ID: 1327		Seite: 1		
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0						
1	2			3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben			
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt			
0,60	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, humos, durchwurzelt, vereinzelt Ziegelreste, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,50	
	b)							
	c)		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun			
	f)		g) künstliche Auffüllung		h) i) o			
1,90	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht				
	b)							
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren					e) braun
	f)		g) Geschiebelehm					h) i) o
2,40	a) Schluff, tonig, stark sandig, schwach kiesig, Sandlagen +			feucht- sehr feucht	3	1,90	2,40	
	b)							
	c) weich		d) mäßig schwer zu bohren					e) braun
	f)		g) Geschiebelehm					h) i) o
3,90	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, schwach steinig +			feucht- sehr feucht, Grundwasserspiegel (1,53 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	4	2,40	3,90	
	b)							
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren					e) braun
	f)		g) Geschiebemergel					h) i) +
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	5	3,90	6,00	
	b)							
	c) steif		d) schwer zu bohren					e) graubraun
	f)		g) Geschiebemergel					h) i) +

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



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: BS 15		RW: 0		ID: 1328		Seite: 1	
Projekt: 2105 116 Baugrunderkundung		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos, durchwurzelt, vereinzelt Ziegelreste, Mutterboden +			schwach feucht	1	0,00	0,30
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g) künstliche Auffüllung	h) i) o				
0,80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht	2	0,30	0,80
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
1,60	a) Schluff, tonig, stark sandig, kiesig +			feucht- sehr feucht	3	0,80	1,60
	b)						
	c) weich- steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
2,80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig +			schwach feucht- feucht	4	1,60	2,80
	b)						
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g) Geschiebelehm	h) i) o				
6,00	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, bindige Lagen +			nass, Grundwasserspieg el(2.80 m u GOK, angebohrt), Grundwasserspieg el angestiegen bis(1.88 m u GOK, Schichtenwasser, gelotet)	5 6	2,80 4,50	4,50 6,00
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g) glazifluviatil	h) i) +				



ANLAGE 03

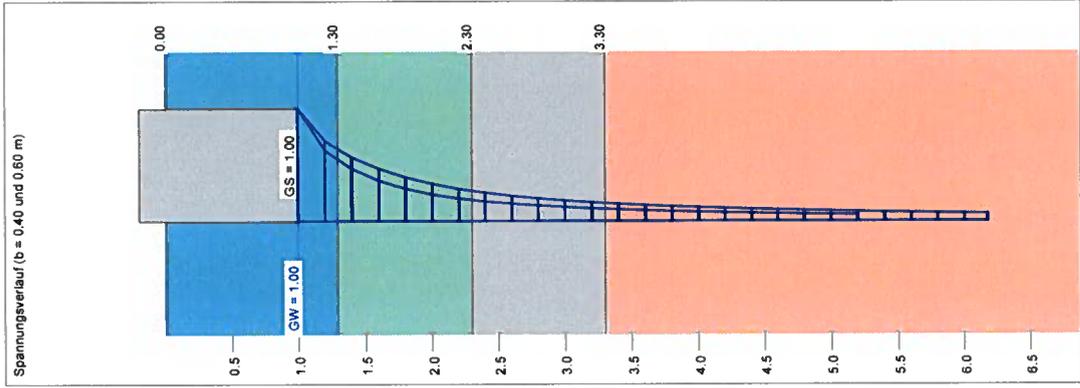
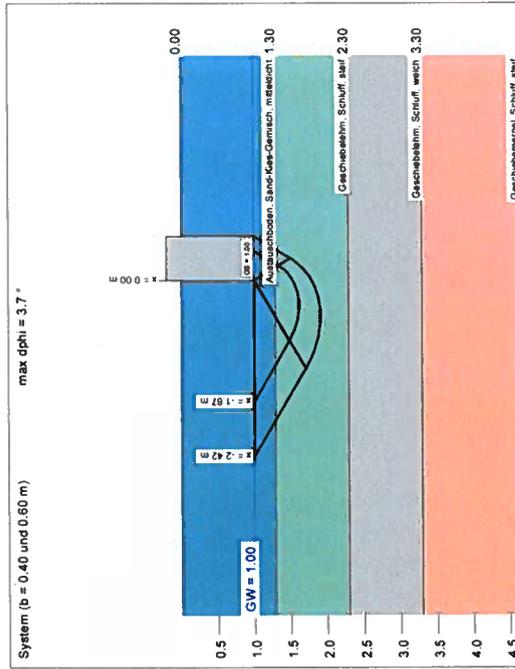
Setzungsberechnungen

Grundbruchsicherheiten nach DIN 4017 Setzungsrechnung nach DIN 4019

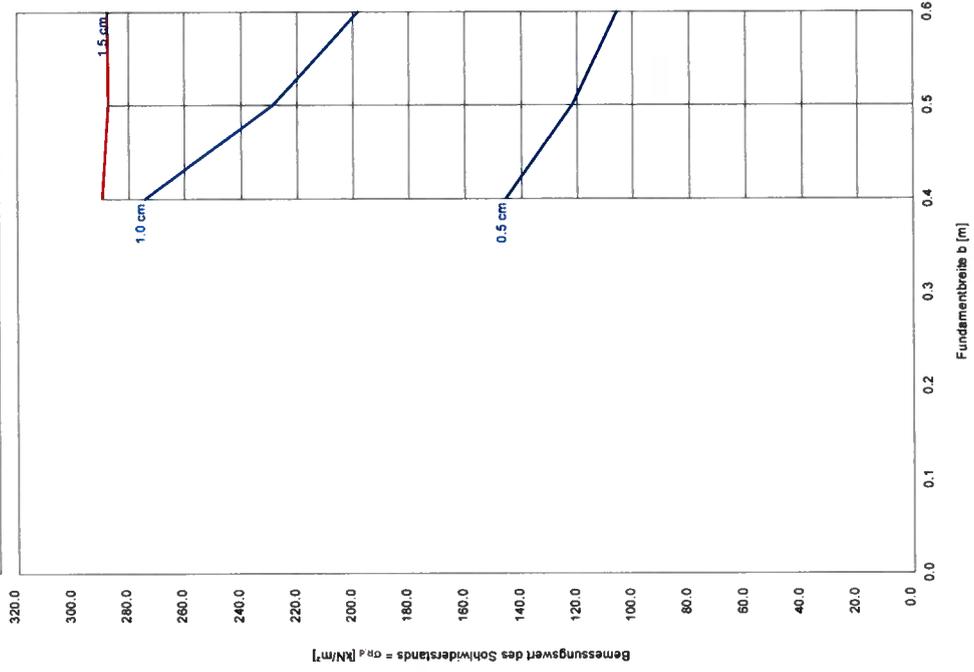
Wohnprojekt GENOTREND, Burgfeldstraße, 23795 Bad Segeberg
Pflege ohne Keller, Streifenfundament (d = 1,0 m), Schichten n. BS 03, Anl. 3.1



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	Bezeichnung
1	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	Austauschboden, Sand-Kies-Gemisch, mitteldicht
2	20.0	10.0	27.5	2.0	20.0	Geschiebelehm, Schluff, steif
3	19.0	9.0	22.5	0.5	6.0	Geschiebelehm, Schluff, weich
4	20.0	10.0	27.5	5.0	30.0	Geschiebemergel, Schluff, steif



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 30,00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1,40$
 $\gamma_G = 1,35$
 $\gamma_Q = 1,50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0,000
 $\gamma_{(e,Q)} = 0,000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0,000) \cdot \gamma_G$



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ²]	σ_U [kN/m ²]	UK LS [m]	
30.00	0.40	288.5	115.8	214.4	1.06	28.4	1.25	10.63	19.00	1.62
30.00	0.50	287.3	143.6	212.8	1.28	29.1	1.39	10.53	19.00	1.77
30.00	0.60	287.6	172.5	213.0	1.50	28.8	1.49	10.46	19.00	1.91

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(e,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1,40 \cdot 1,35) = \sigma_{R,k} / 1,89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0,00

Grundbruchsicherheiten nach DIN 4017 Setzungsberechnung nach DIN 4019

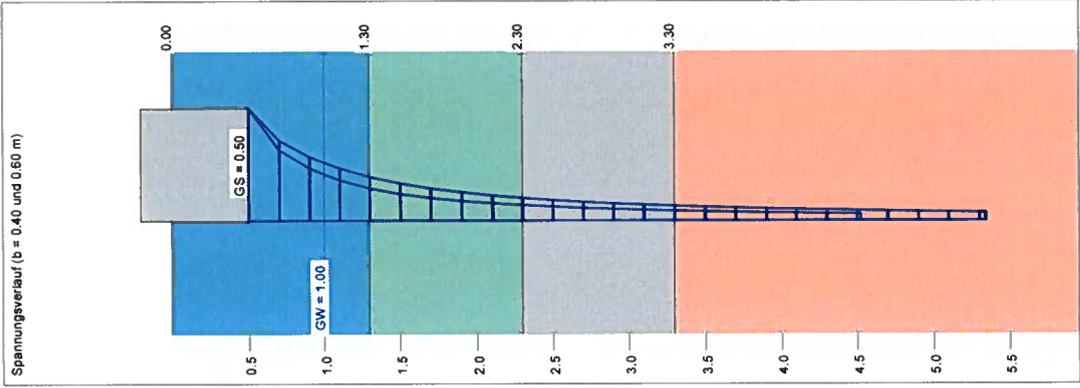
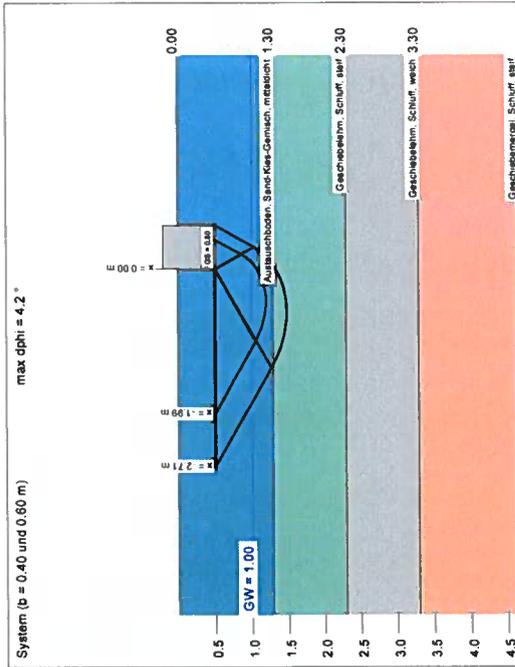


Wohnprojekt GENOTREND, Burgfeldstraße, 23795 Bad Segeberg
Pflege ohne Keller, Innenfundament (d = 0,5 m), Schichten n. BS 03, Anl. 3.2

Bezeichnung

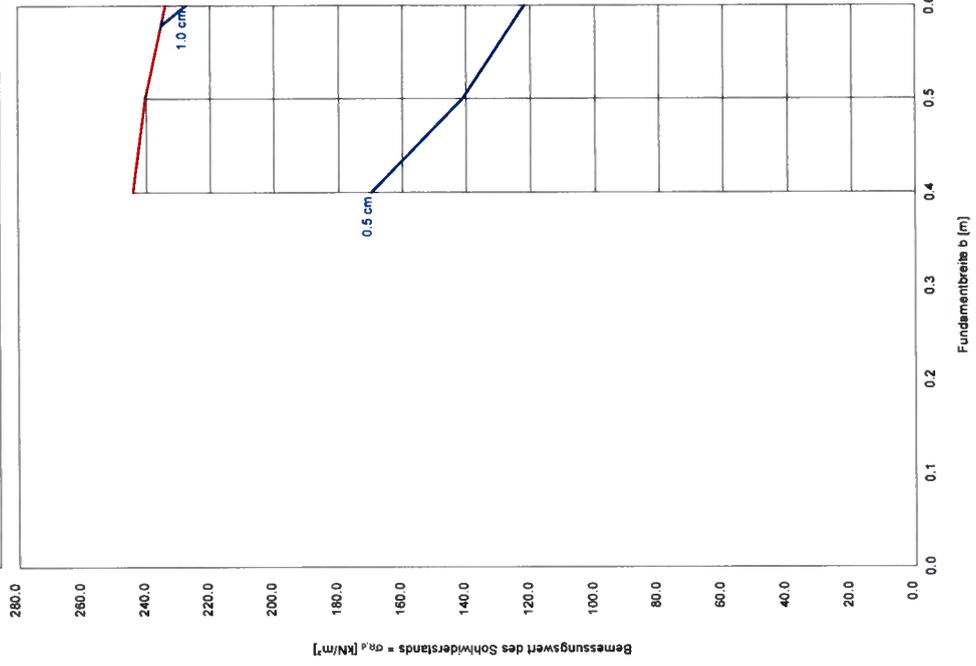
Austauschboden, Sand-Kies-Gemisch, mitteldicht
Geschlebeleh. Schluff, steif
Geschlebeleh. Schluff, weich
Geschlebermigel, Schluff, steif

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_k [MN/m ²]
1	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0
2	20.0	10.0	27.5	2.0	20.0
3	19.0	9.0	22.5	0.5	6.0
4	20.0	10.0	27.5	5.0	30.0



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 30,00 m)
 $\gamma_{(e,0)} = 1,35$
 $\gamma_{R,v} = 1,40$
 $\gamma_G = 1,35$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0,000
 $\gamma_{(e,0)} = 0,000 \cdot \gamma_G + (1 - 0,000) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(e,0)} = 1,350$
 Gründungssohle = 0,50 m
 Grundwasser = 1,00 m
 Grenztiefe mit $p = 20,0\%$
 Grenzflächen spannungsvariabel bestimmt
 — Schlidruck
 — Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_U [kN/m ²]	UK LS [m]
30.00	0.40	244.3	97.7	181.0	0.75	32.5	0.00	17.84	9.50	1.19
30.00	0.50	240.4	120.2	178.0	0.90	31.7	0.35	16.97	9.50	1.34
30.00	0.60	233.9	140.3	173.2	1.03	30.8	0.70	16.23	9.50	1.48

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(e,0)}) = \sigma_{R,d} / (1,40 \cdot 1,35) = \sigma_{R,d} / 1,89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [·] = 0,00



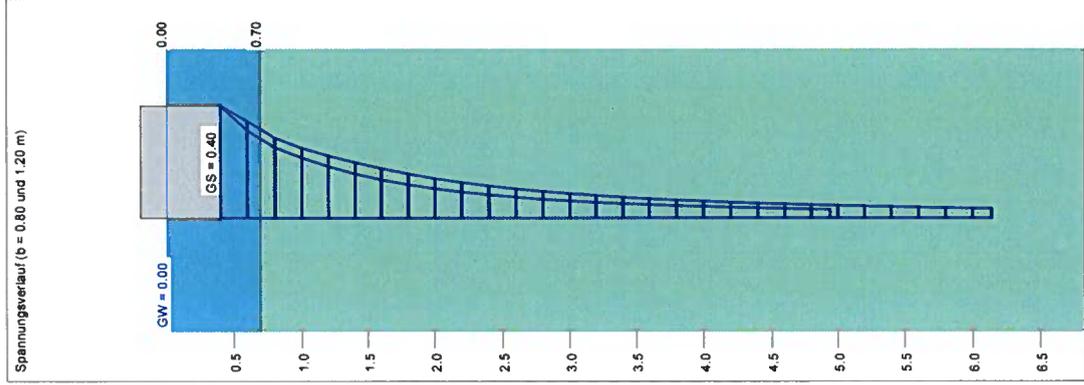
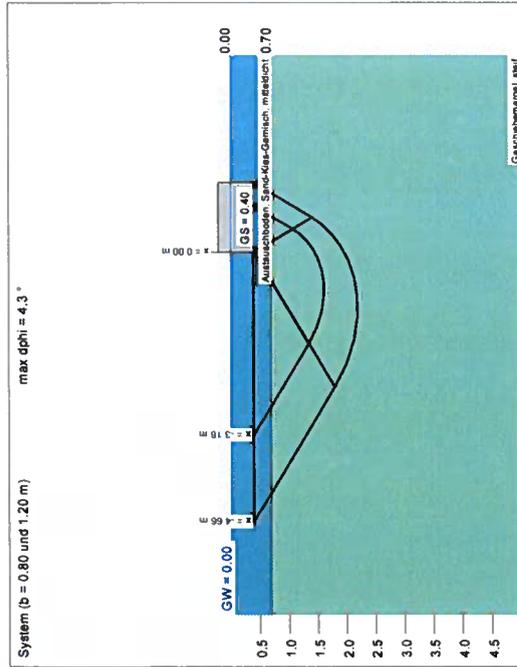
Grundbruchsicherheiten nach DIN 4017 Setzungsrechnung nach DIN 4019

Wohnprojekt GENOTREND, Burgfeldstraße, 23795 Bad Segeberg
mit Keller, ideales Streifenfundament (d = 0,4 m), Schichten n. BS 14, Anl. 3.3

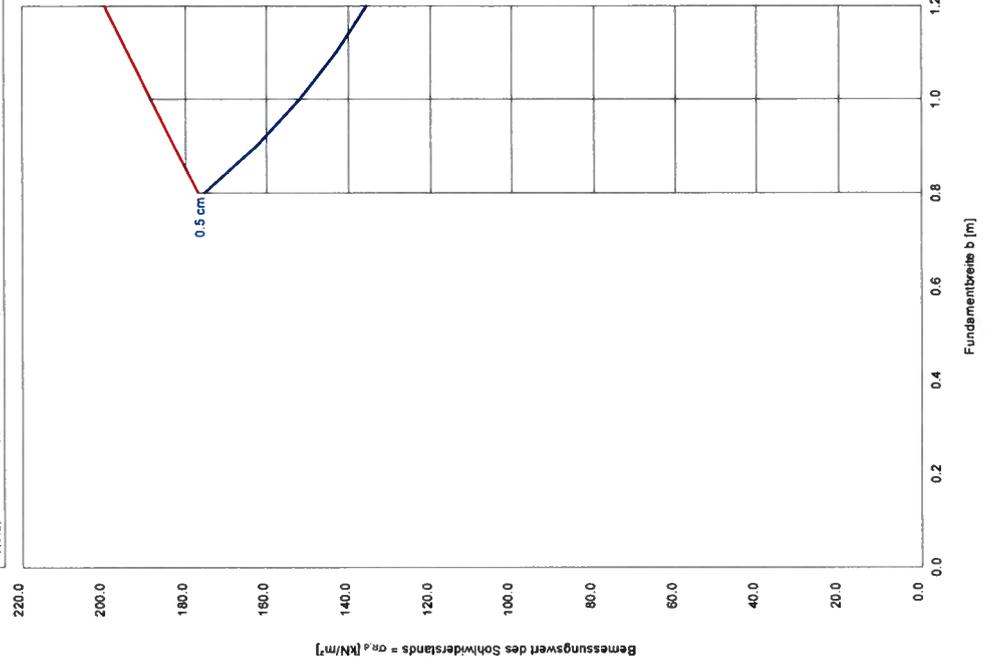
Bezeichnung

Austauschboden, Sand-Kies-Gemisch, mitteldicht
Geschiebemergel, steif

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_{sk} [MN/m ²]
■	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0
■	20.0	10.0	27.5	5.0	30.0



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10,00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1,40$
 $\gamma_G = 1,35$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0,000 \cdot \gamma_G + (1 - 0,000) \cdot \gamma_Q$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1,350$
 Gründungssohle = 0,40 m
 Grundwasser = 0,00 m
 Grenztiefe mit $p = 20,0\%$
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
 — Schilddruck
 — Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{s,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ²]	σ_U [kN/m ²]	UK LS [m]
10.00	0.80	176.9	141.5	131.0	0.51	28.5	4.03	10.36	4.40	1.60
10.00	0.90	182.8	164.5	135.4	0.57	28.4	4.14	10.32	4.40	1.75
10.00	1.00	188.6	188.6	139.7	0.64	28.3	4.22	10.29	4.40	1.90
10.00	1.10	194.2	213.6	143.8	0.71	28.2	4.29	10.27	4.40	2.04
10.00	1.20	199.6	239.6	147.9	0.78	28.2	4.35	10.25	4.40	2.19

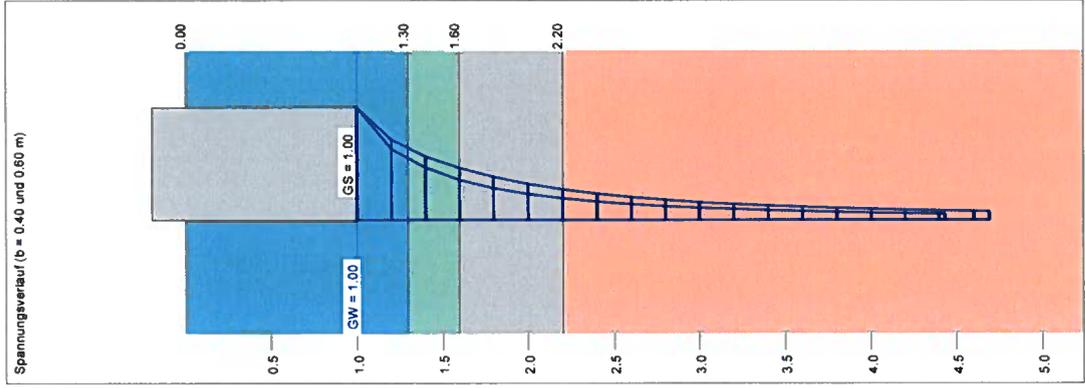
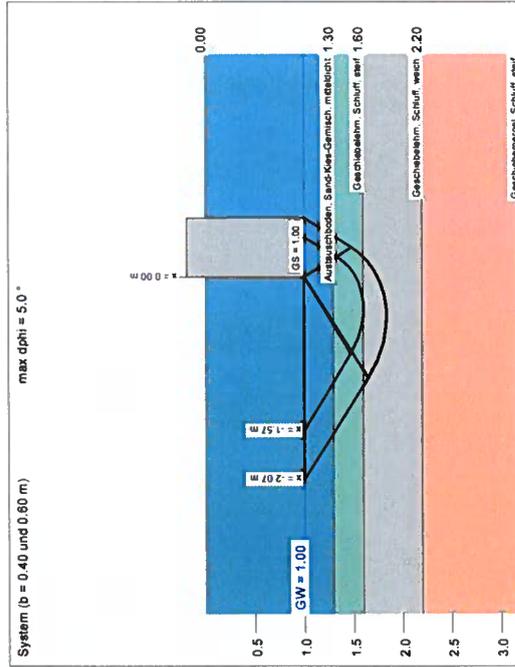
$\sigma_{E,k} = \sigma_{sk} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{sk} / (1,40 \cdot 1,35) = \sigma_{sk} / 1,89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [] = 0.00



**Grundbruchsicherheiten nach DIN 4017
Setzungsberechnung nach DIN 4019**

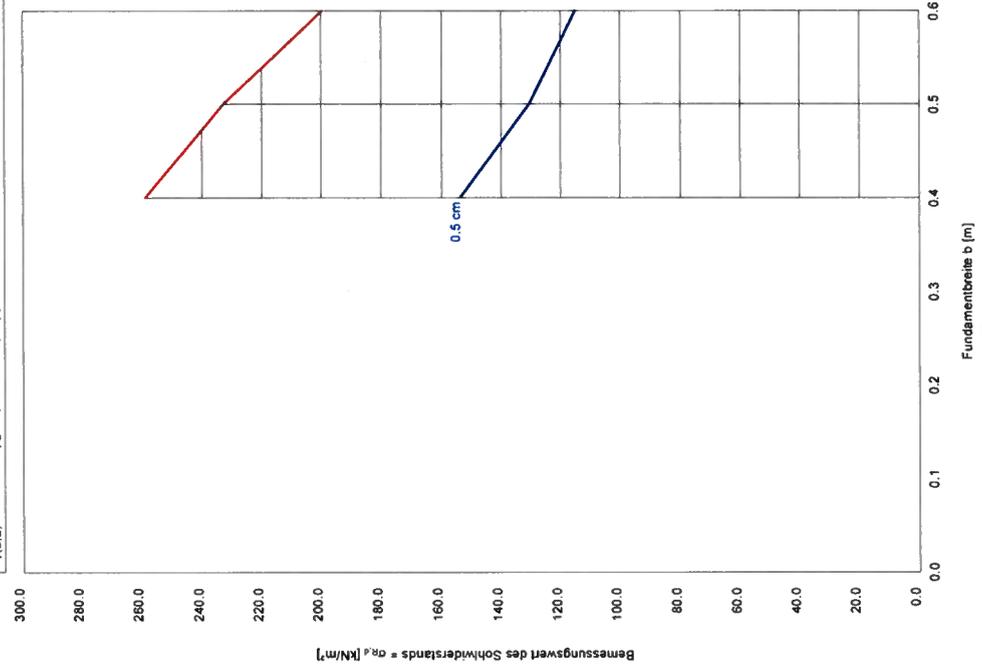
Wohnprojekt GENOTREND, Burgfeldstraße, 23795 Bad Segeberg
Turm 1 ohne KG, Streifenfundament (d = 1,0 m), Schichten n. BS 06, Anl. 3.4

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	Bezeichnung
1	19,0	11,0	32,5	0,0	40,0	Austauschboden, Sand-Kies-Gemisch, mitteldicht
2	20,0	10,0	27,5	2,0	20,0	Geschiebelehm, Schluff, steif
3	19,0	9,0	22,5	0,5	6,0	Geschiebelehm, Schluff, weich
4	20,0	10,0	27,5	5,0	30,0	Geschieblemergel, Schluff, steif



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10,00 m)
 $\gamma_{(G,0)} = 1,350$
 $\gamma_{(R,0)} = 1,40$
 $\gamma_0 = 1,35$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0,000
 $\gamma_{(G,0)} = 0,000 \cdot \gamma_a + (1 - 0,000) \cdot \gamma_0$

$\gamma_{(G,0)} = 1,350$
 Gründungssohle = 1,00 m
 Grundwasser = 1,00 m
 Grenztiefe mit p = 20,0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Schldruck
 — Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_z	σ_U [kN/m ²]	UK LS [m]
10,00	0,40	258,9	103,5	191,7	0,88	28,4°	1,22	10,65	19,00	1,60
10,00	0,50	232,9	118,4	172,5	0,94	27,5°	0,85	10,49	19,00	1,73
10,00	0,60	198,6	119,8	147,9	0,91	25,9°	0,79	10,35	19,00	1,83

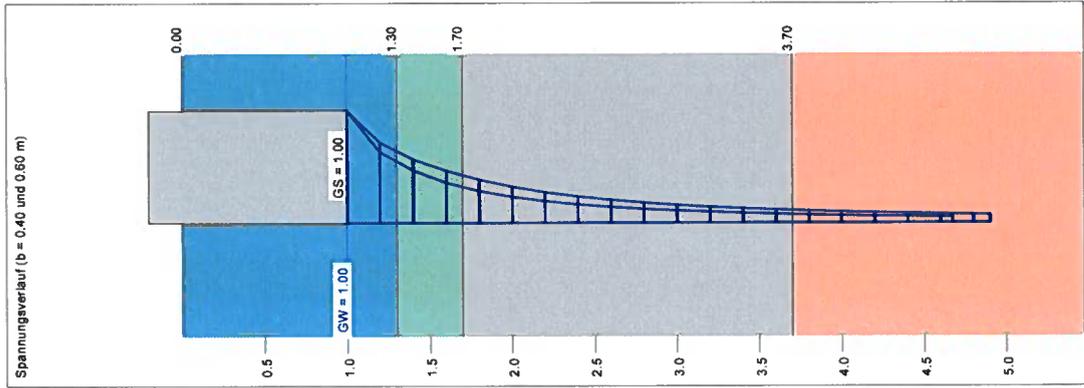
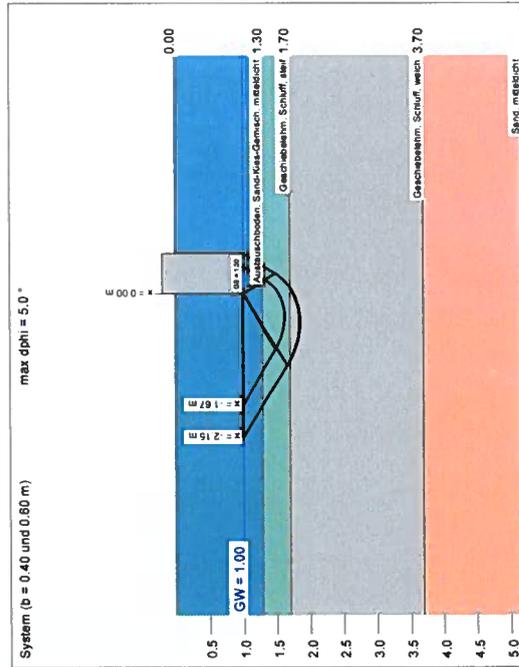
* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{E,k} / (\gamma_{R,0} \cdot \gamma_{(G,0)}) = \sigma_{E,k} / (1,40 \cdot 1,35) = \sigma_{E,k} / 1,88$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [] = 0,00

Grundbruchsicherheit nach DIN 4017 Setzungsrechnung nach DIN 4019

Wohnprojekt GENOTREND, Burgfeldstraße, 23795 Bad Segeberg
Turm 3 ohne KG, Streifenfundament (d = 1,0 m), Schichten n. BS 15, Anl. 3.5

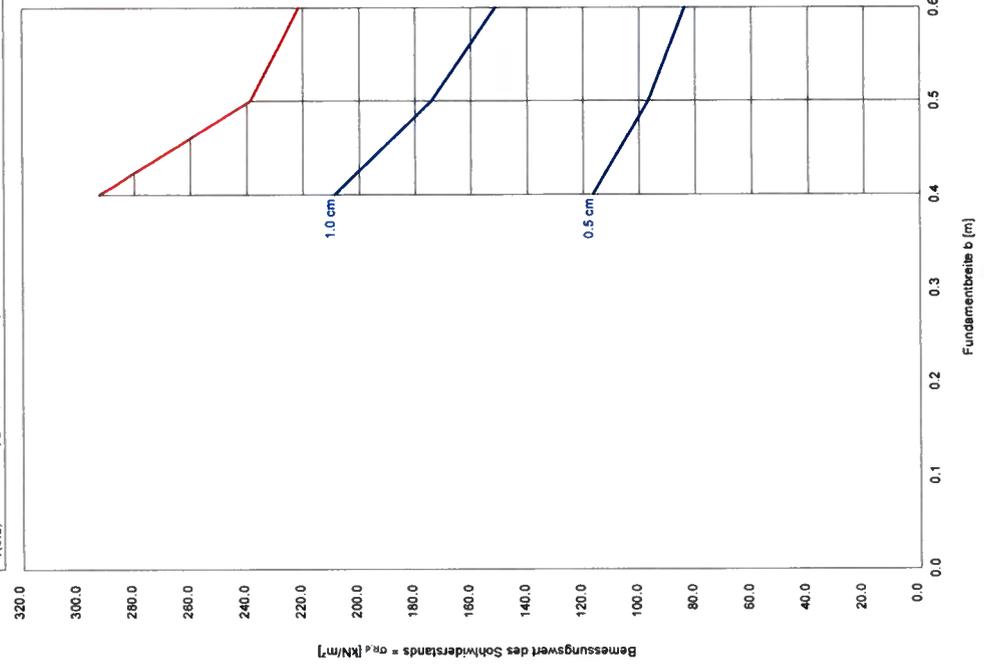


Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	Bezeichnung
1	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	Austauschboden, Sand-Kies-Gemisch, mitteldicht
2	20.0	10.0	27.5	2.0	20.0	Geschlebelem, Schluff, steif
3	19.0	9.0	22.5	0.5	6.0	Geschlebelem, Schluff, weich
4	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	Sand, mitteldicht



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{(g,d)} = 1,350$
 Gründungssohle = 1.00 m
 Grundwasser = 1.00 m
 Grenztiefe mit p = 20,0 %
 Grenzflächen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Schlldruck
 ———— Setzungen

$\gamma_{(g,d)} = 0,000 \cdot \gamma_G + (1 - 0,000) \cdot \gamma_G$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0,000
 $\gamma_{(g,d)} = 1,40$
 $\gamma_{(g,d)} = 1,35$
 $\gamma_{(g,d)} = 1,50$



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{\sigma,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_U [kN/m ²]	UK LS [m]
10.00	0.40	282.7	117.1	216.8	1.42	29.4	1.25	10.63	19.00	1.62
10.00	0.50	238.6	119.3	176.8	1.39	27.5°	1.12	10.55	19.00	1.73
10.00	0.60	221.4	132.9	164.0	1.49	26.7°	0.94	10.41	19.00	1.85

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{G,k} / (\gamma_{(g,d)} \cdot \gamma_{(g,d)}) = \sigma_{G,k} / (1,40 \cdot 1,35) = \sigma_{G,k} / 1,89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [·] = 0,00