

Projekt	Abwinkelbachstraße Hausham <i>Neubau Lebenshilfe „HAUS BAMBI“</i>
Projektnummer	P26137
Bearbeitung	Maximilian Forstmaier, M. Sc. Dipl.-Geol. Felix Dudek
Berichttyp	Geotechnischer Bericht
Berichtumfang	31 Seiten zzgl. Anhänge gemäß Verzeichnis
Auftraggeber	Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH Brentenstraße 7 83734 Hausham
Auftragnehmer	Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH Finsterwalderstraße 8.2 83071 Stephanskirchen Telefon: 08031 5898980 E-Mail: f.dudek@umwelt-rosenheim.de Internet: http://www.umwelt-rosenheim.de

Stephanskirchen, Juli 2026 Dipl.-Geol. Felix Dudek

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 ALLGEMEINES	6
1.1 Vorgang, Veranlassung	6
1.2 Verwendete Unterlagen	6
2 GEPLANTES BAUVORHABEN	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 Einbindetiefen / Kotierung	8
2.3 Lage und Topografie	9
2.4 Vornutzung	10
2.5 Allgemeine geologische Einordnung	10
2.6 Allgemeine hydrogeologische Einordnung	11
2.7 Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrunds	11
3 GEOTECHNISCHE KATEGORIE	13
4 BAUGRUNDERKUNDUNG	14
4.1 Felduntersuchungen	14
4.2 Grundwasserstände	15
4.3 Bodenmechanische Laborversuche	15
4.4 Chemische Laboruntersuchungen	15
BAUGRUNDBESCHREIBUNG	16
4.5 Bodenschichten	16
4.6 Bodenmechanische Rechenwerte und bautechnische Klassifizierung / Homogenbereiche	18
4.7 Bemessungs-Grundwasserstände	23
4.8 Versickerungsfähigkeit der Böden	23
5 BEWERTUNG DER BAUGRUND- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	24
5.1 Allgemeine Bedeutung der Baugrundsituation für das Bauvorhaben	24
5.2 Gründung der Gebäude	24
5.3 Baugrube / Wasserhaltung	29
5.4 Gebäudeabdichtung gegen den Baugrund	29
6 ORIENTIERENDE ABFALLRECHTLICHE BEURTEILUNG	30

7 ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN31

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I Abbildungen

Anlage I.1 Lageplan der Aufschlusspunkte

Anlage II Felduntersuchungen

Anlage II.1 Bohrprofile und Rammdiagramme

Anlage II.2 geologische Schnitte

Anlage III Laboruntersuchungen

Anlage III.1 Bodenmechanische Versuchsprotokolle

Anlage III.2 umweltchemische Prüfberichte

Anlage IV Erdstatische Berechnungen

Anlage III.1 Sohldrücke mit korr. Setzungen und Bemessungswert des Sohlwiderstandes

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
<i>Abbildung 1 - Ausschnitt aus [5]: Lageplan/Grundrisse Vorentwurf 8.....</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 2 –Übersichtslageplan [12], Lage des Baufeldes rot markiert</i>	<i>10</i>
<i>Abbildung 3 – Ausschnitt der digitalen geologischen Karte von Bayern aus [14], Lage des Baufeldes in rot markiert.....</i>	<i>11</i>
<i>Abbildung 4 –wassersensible Bereiche und Hochwassergefahrenflächen HQ₁₀₀ [14] im Umfeld des BVs (rot markiert)</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 5: Geogefahren / Massenbewegungen [14] im Umfeld des Bauvorhabens (rot markiert)</i>	<i>13</i>

TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1 – Länge / Breite der geplanten Gebäude</i>	<i>7</i>
---	----------

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

<i>Tabelle 2 – Kotierung der geplanten Gebäude</i>	<i>8</i>
<i>Tabelle 3 - Erdbebeneinwirkung nach DIN EN 1998-1/NA.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabelle 4 – Oberkanten der Böden mit überwiegend mitteldichter - dichter Lagerungsdichte</i>	<i>18</i>

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<i>GOK</i>	<i>Geländeoberkante</i>
<i>KRB, RKS</i>	<i>Kleinrammbohrung, Rammkernsondierung</i>
<i>AP</i>	<i>Ansatzpunkt</i>
<i>DPH</i>	<i>Schwere Rammsondierung (Dynamic Probing – heavy)</i>
<i>ET</i>	<i>Endteufe</i>
<i>GW</i>	<i>Grundwasser</i>
<i>GPS</i>	<i>Global Positioning System</i>
<i>OK / UK</i>	<i>Oberkante / Unterkante</i>

FAZIT:

Baugrund: Im Bereich der geplanten Baumaßnahme folgen unter der Oberbodenauflage und lokalen geringmächtigen Auffüllungen gering tragfähige feinkörnige Deckschichten, die von gering bis bedingt tragfähigen Schwemmfächerablagerungen kleinräumig wechselnder Zusammensetzung unterlagert werden. Die Basis der Abfolge bilden die Halbfestgesteine der tertiären Molasse (Tonmergel mit Sandsteinzwischenlagen).

Grundwasser:

Ein oberflächennaher zusammenhängender Grundwasserkörper ist innerhalb der Schwemmfächerablagerungen nicht ausgebildet. Mit Stau- / Schichtwasserbildungen in sandigen / kiesigen Zwischenlagen sowie der Arbeitsraumverfüllung ist jedoch zu rechnen. Deren Ergiebigkeit ist dabei erfahrungsgemäß stark witterungsabhängig. Der Bemessungsgrundwasserstand ist somit mit der jeweils geringsten GOK (am jeweiligen Gebäude) festzulegen.

Bebauung:

Aufgrund der geringen Tragfähigkeit und wechselnden Zusammensetzung der Böden empfiehlt sich aus geotechnischer Sicht in erster Linie eine Flachgründung über einer Bodenverbesserung. Kleine, 1-2-geschossige, nicht miteinander verbundene Gebäude mit kompakten Grundriss können grundsätzlich auch schwimmend über einem Kieskoffer als Teilbodenaustausch gegründet werden, wobei auch für diese zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung von Setzungsdifferenzen empfohlen werden.

Für die Errichtung der Kellergeschosse wird voraussichtlich eine bis zu 5 m tiefe Baugrube erforderlich, die frei geböscht unter einem Böschungswinkel von 45° ausgebildet werden kann. Voraussetzung ist jedoch ein ausreichender Abstand zum angrenzenden Hang und Rutschmasse sowie eine Prüfung und Einhaltung der in [4] genannten Punkte. Die Wasserhaltung beschränkt sich auf das Ableiten geringer Schichtwasserzutritte und zutretendem Oberflächen- / Niederschlags- und Schichtwasser, dessen Ergiebigkeit stark witterungsabhängig ist.

Orientierenden abfallrechtlichen Beurteilung:

Die orientierende abfallrechtliche Auswertung zeigt die Einhaltung der Zuordnungswerte nach LVGBT gemäß Qualität Z0 für alle untersuchten Proben. Erfahrungsgemäß können teils leicht erhöhte Werte nicht gänzlich ausgeschlossen werden, sodass teils mit höheren Zuordnungswerten gerechnet werden sollte. Auffüllungen sind grundsätzlich separat in Haufwerken zur Beprobung für die Deklarationsanalytik bereitzustellen.

1 ALLGEMEINES

1.1 Vorgang, Veranlassung

Der Auftraggeber plant im Zuge des Bauvorhabens „Neubau Lebenshilfe Haus Bambi“ den Neubau von insgesamt sieben Wohngebäuden (Haus 1-7) an der Abwinkelbachstraße in Hausham.

Für die Planung der Gründung benötigt der Auftraggeber eine Baugrunduntersuchung mit Gründungsvorschlag. Die Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH erhielt den Auftrag zur Durchführung der Feld- und Laboruntersuchungen sowie der Erarbeitung des geotechnischen Berichtes.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die durchgeführten Feld- und Laborarbeiten abschließend dokumentiert, die bodenmechanischen Rechen- und Bemessungswerte festgelegt sowie die Gründungsempfehlung erläutert (Geotechnischer Bericht).

1.2 Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung lagen die folgenden Unterlagen vor:

Altgutachten

- [1] Crystall Geotechnik: Baugrunderkundung / Baugrundgutachten Erschließung Baugebiet BP 41 Huberbergstraße Hausham, 2022
- [2] Crystall Geotechnik: Baugrunderkundung / Baugrundgutachten Erschließung Baugebiet BP 42 Huberbergstraße Hausham, 2022
- [3] IB Gebauer: Baugrundgutachten Erschließung Flur-Nummer 703 – Huberbergstraße, 2015
- [4] IB Gebauer: Aktenvermerk Erschließung Huberbergstraße, Hausham, 12.11.2018

Planungsunterlagen

- [5] Architekturbüro Hagleitner: Vorentwurf 8 (Freianlagen, Grundrisse, Schnitte), Stand 18.05.2026

Regelwerke, Literatur mit besonderem Projektbezug

- [6] DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN 1054 (aktuelle Fassung)
- [7] DIN 18196: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Stand 05/2011
- [8] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik: Empfehlungen des Arbeitskreis Baugruben (EAB), 5. Auflage
- [9] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik: Empfehlungen des Arbeitskreis Pfähle (EAP), 2. Auflage 2012
- [10] DIN-Fachbericht 130: Wechselwirkung Boden-Bauwerk bei Flachgründungen

- [11] DIN EN 1998-1: 2010-12: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten
- [12] Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung: Bayernatlas, Stand 2026
- [13] Landesamt für Umwelt Bayern: Gewässerkundlicher Dienst Bayern (GKD), Stand 2026
- [14] Landesamt für Umwelt Bayern: Umweltatlas Bayern, Stand 2026

2 GEPLANTES BAUVORHABEN

2.1 Allgemeines

Der Auftraggeber plant den Neubau von insgesamt sieben 1- bis 2-geschössigen Gebäuden, von denen drei (Haus 3-5) über einer gemeinsamen Tiefgarage / UG aufgehen (s. Abbildung 1). Dabei sollen zunächst die Häuser 2 bis 5 (Bauabschnitt I) und die Häuser 1, 6 und 7 zu einem späteren Zeitpunkt (Bauabschnitt II) errichtet werden. Die Häuser von Bauabschnitt I sowie Haus 1 sollen zudem über einen Gang miteinander verbunden werden. Entsprechend den vorliegenden Unterlagen [5] weisen die Gebäude folgende Grundflächen auf:

Tabelle 1 – Länge / Breite der geplanten Gebäude

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Geschossanzahl
Haus 1	32	12	1 (EG)
Haus 2	37,5	17	1 (EG)
Haus 3	32,2	12	1 (EG)
Haus 4	26,9	12	2 (UG, EG)
Haus 5	35,5	12	2 (UG, EG)
Haus 6	16	11,5	2 (EG, 1. OG)
Haus 7	8	8	1 (EG)
UG	35 (+23,5*)	34,5 (12*)	

*Bereich Haus 5

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

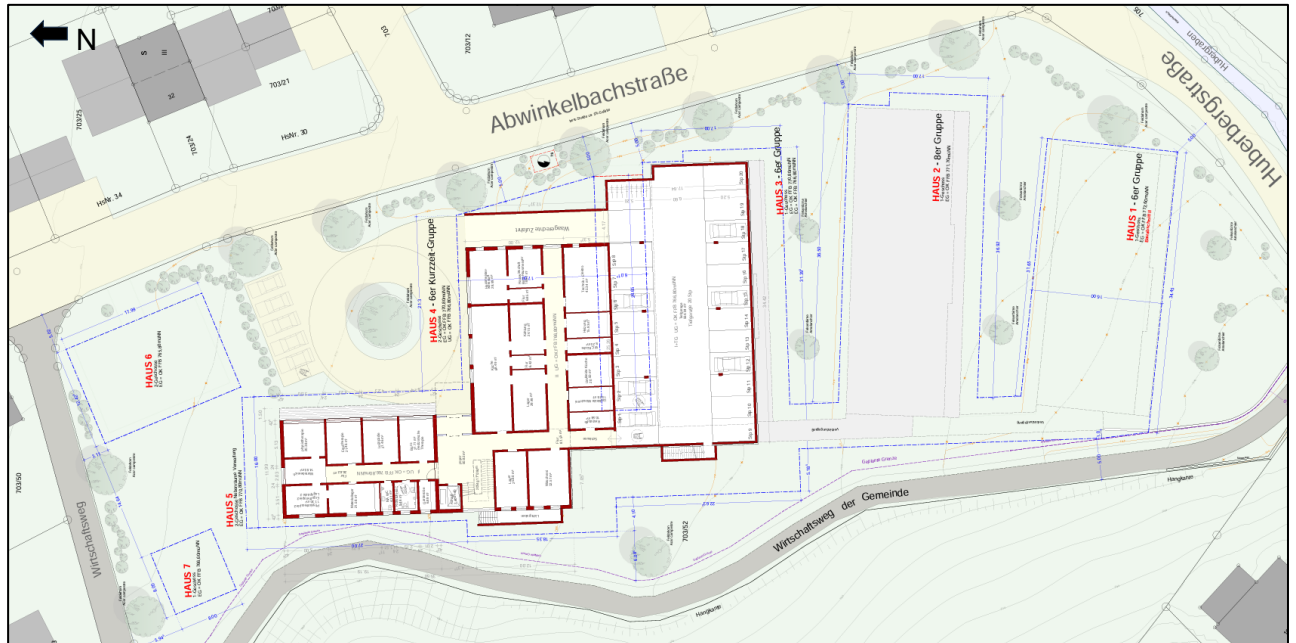


Abbildung 1 - Ausschnitt aus [5]: Lageplan/Grundrisse Vorentwurf 8

2.2 Einbindetiefen / Kotierung

Entsprechend dem derzeitigen Planungsstand sind für die geplanten Häuser folgende Kotierungen für die Gebäudenullpunkte auf OK FFB EG vorgesehen, bzw. ergeben sich für die Gründungssohle bei einer Stärke der Bodenplatte inkl. Bodenaufbau von 41 cm (Tiefgarage) bzw. 45 cm (nicht unterkellerte Gebäude) entsprechend den vorliegenden Gebäudeschnitten folgende Gründungssohlen:

Tabelle 2 – Kotierung der geplanten Gebäude

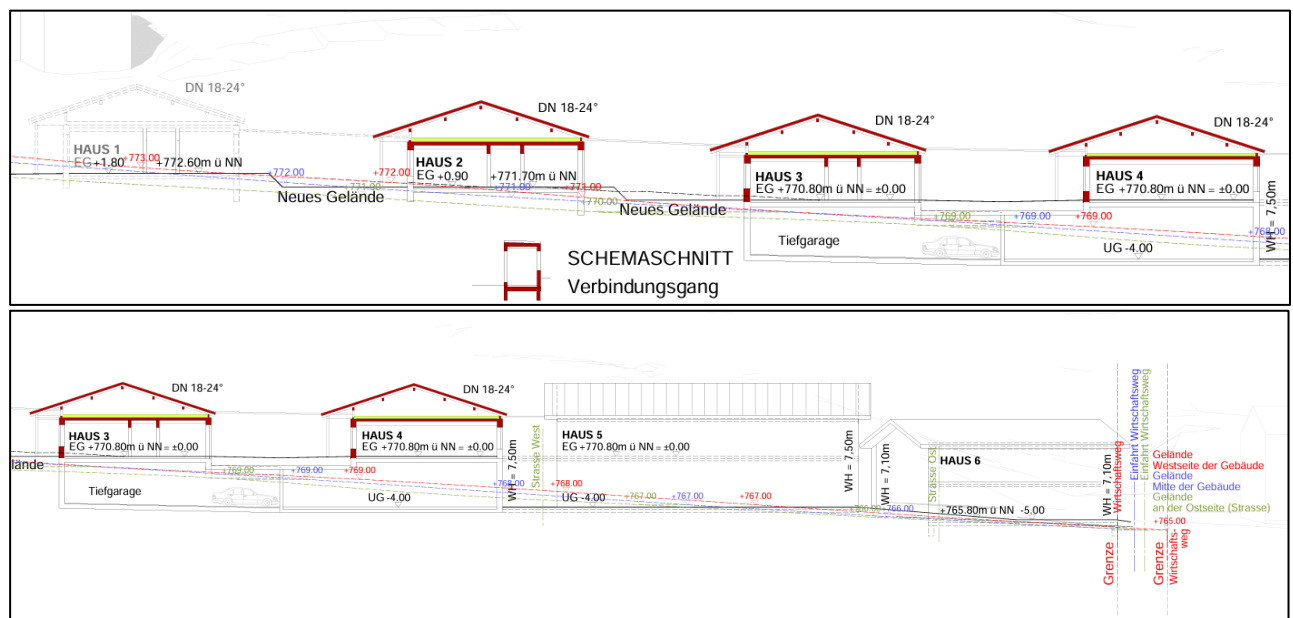
Bezeichnung	±0,00 = OK FFB EG [m ü. NHN]	OK FFB UG [m ü. NHN]	Angenommene Gründungssohle
Haus 1	772,60	-	772,15
Haus 2	771,70	-	771,25
Haus 3	770,80	766,80	766,39
Haus 4	770,80	766,80	
Haus 5	770,80	766,80	

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

Haus 6	765,80	-	765,35
Haus 7	766,60	-	766,15

Aufgrund des Geländeverlaufs schwankt die Einbindung dabei voraussichtlich zwischen ca. 0,4 m und ca. 4,5 m, wobei die Gründungssohle der Häuser 1, 2, 5 und 6 teils über der derzeitigen Geländeoberkante zu liegen kommen soll, sodass bereichsweise eine geringe Geländeauffüllung erforderlich wird.



Sollten sich diesbezüglich im weiteren Planungsverlauf Änderungen ergeben, sind nachfolgende Angaben zu überprüfen und ggf. anzupassen.

2.3 Lage und Topografie

Das Baufeld befindet sich in Hausham, ca. 2 km nordwestlich des Schliersees unmittelbar westlich der Abwinkelbachstraße und nördlich der Huberbergstraße auf der östlichen Hälfte des durch einen Wirtschaftsweg geteilten Grundstückes mit der Flur-Nr. 703/52 (s. Abbildung 2).

Das Gelände fällt leicht von 774 m ü. NHN (Bereich Haus 1) im Südosten des Baufeldes auf ca. 765 m ü. NHN (Bereich Haus 6) im Nordwesten des Baufeldes ab. Im westlich an das Baufeld angrenzenden Teil des Grundstückes steigt das Gelände steil von Osten nach Westen auf ca. 780 m ü. NHN an. Im Süden fällt das Gelände direkt außerhalb des Baufeldes um ca. 2 m steil zur Huberbergstraße hin und an diese anschließend nochmals ca. 1,5 m zum Abwinkelbach hin ab.

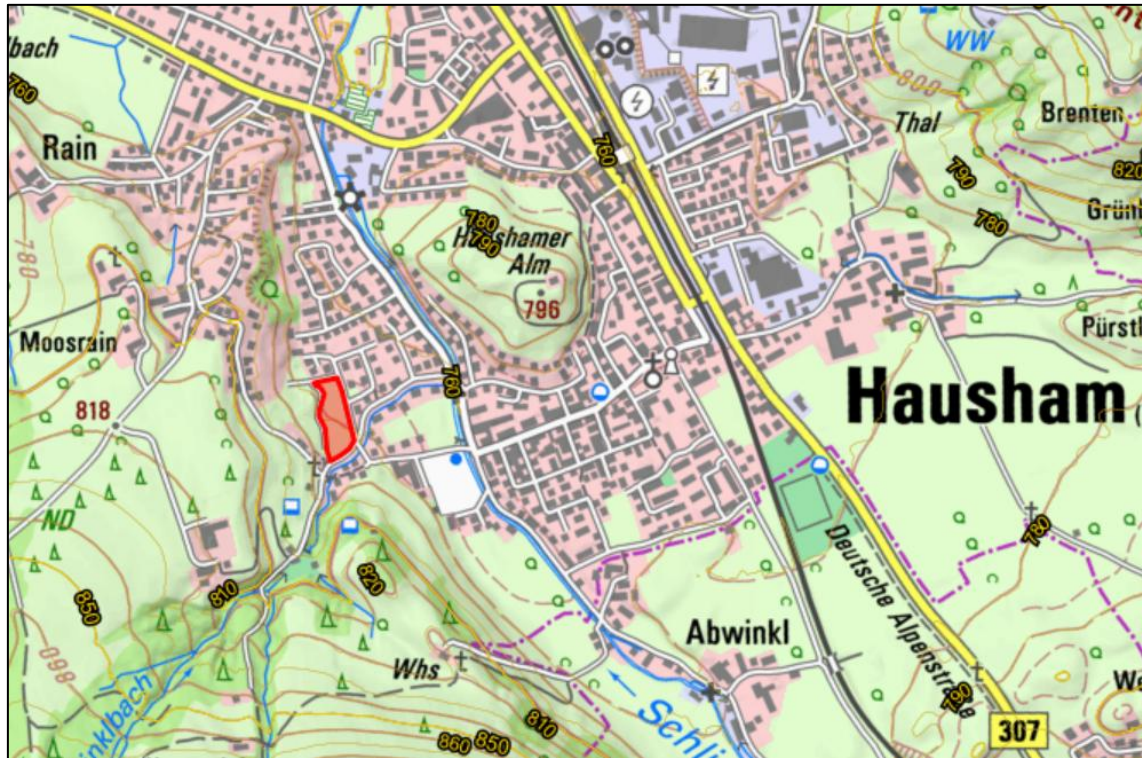


Abbildung 2 –Übersichtslageplan [12], Lage des Baufeldes rot markiert

Das Grundstück ist in allen Richtungen von bestehender Wohnbebauung umgeben, wobei der westliche Teilbereich des Grundstückes (Hangbereich) als Grünfläche verbleiben soll.

2.4 Vornutzung

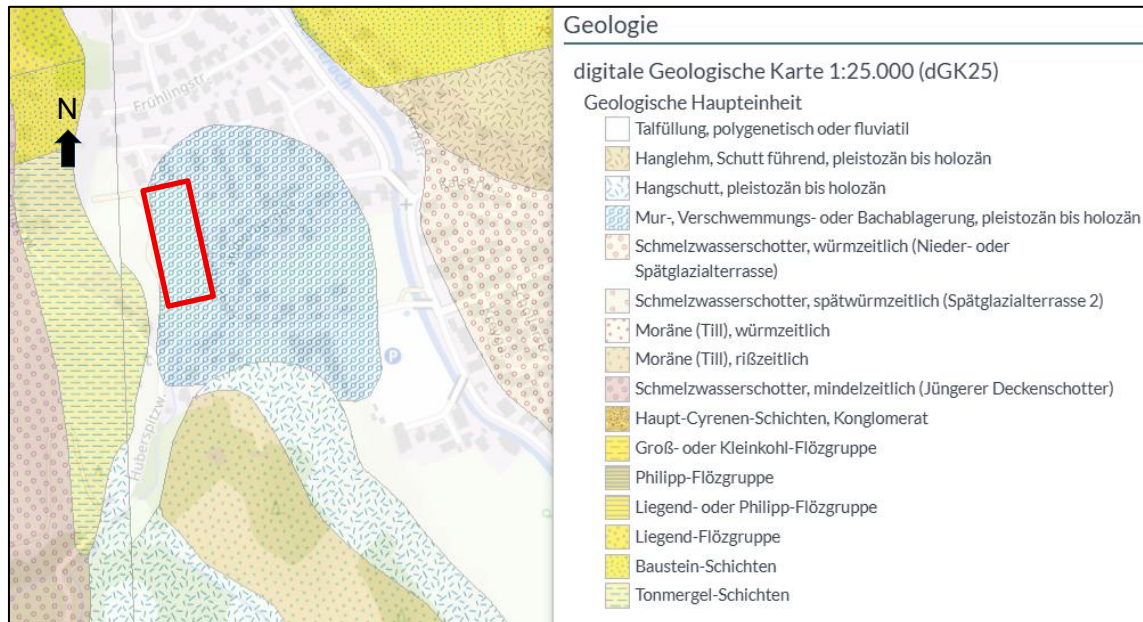
Das Gelände liegt im Bereich des Baufeldes derzeit als Feuchtwiese vor. Eine landwirtschaftliche Vornutzung ist wahrscheinlich. Westlich des Baufeldes quert das Grundstück in etwa in Nord-Süd-Richtung ein teils verwachsener Wirtschaftsweg. Weitere Vornutzungen sind uns nicht bekannt.

2.5 Allgemeine geologische Einordnung

Das Baufeld liegt gemäß der digitalen geologischen Karte von Bayern (Geol. Karte Nr. 8237 Miesbach – s. Abbildung 3) im Bereich des Schutt- / Schwemmfächers des Abwinkelbachs innerhalb der Talverfüllung der Schlierach. Dabei ist davon auszugehen, dass die Schuttfächerablagerungen im Übergangsbereich mit den Ablagerungen der Talverfüllung miteinander verzahnen. Unterlagert wird diese Schichtfolge von tertiären Ton- und Sandmergeln der unteren Meeresmolasse (Tonmergel-Schichten).

P26137

Orientierende Baugrunderkundung



*Abbildung 3 – Ausschnitt der digitalen geologischen Karte von Bayern aus [14],
 Lage des Baufeldes in rot markiert*

Dementsprechend ist unter einer feinkörnigen Decklehmauflage mit schlecht sortierten Kiesen mit schluffig-sandigen Zwischenlagen sowie Schluff-Kies-Gemischen mit wechselnden Steinanteilen zu rechnen. Den tieferen Untergrund bilden die Halbfestgesteine der tertiären Tonmergel. Lokale Reste von Moräneböden sind nicht gänzlich auszuschließen.

2.6 Allgemeine hydrogeologische Einordnung

Im Umfeld der Baumaßnahmen liegen keine relevanten Grundwassermessstellen des öffentlichen Messnetzes (GKD-Bayern). Entsprechend den Angaben der vorliegenden Untersuchungen aus dem direkten Umfeld ist mit hochliegendem Grund- / Schichtwasser zu rechnen, wobei nicht von einem geschlossenen Grundwasserkörper sondern Schicht- / Stauwasserbildungen bzw. lokalen schwebenden Grundwasservorkommen innerhalb kiesiger / sandiger Lagen auszugehen ist. Ca. 230 m östlich des Baufeldes verläuft die Schlierach, die vermutlich die Vorflut darstellt. Der ca. 20 m südlich des Baufeldes verlaufende Abwinkelbach dürfte diese Funktion auf lokaler Ebene übernehmen.

2.7 Allgemeine Gefährdungspotentiale des Untergrunds

Hochwasser / wassersensible Bereiche

Die Baumaßnahme liegt gemäß [14] außerhalb der Hochwassergefahrenflächen HQ₁₀₀ und HQ_{extrem}, jedoch innerhalb wassersensibler Bereiche. D.h. in von über die Ufer tretenden Oberflächenge-

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

wässern oder hochstehendes Grundwasser beeinflussten Bereichen, ohne definiertes Risiko (Jährlichkeit) und rechtliche Vorschriften hinsichtlich des Hochwasserschutzes.



Abbildung 4 –wassersensible Bereiche und Hochwassergefahrenflächen HQ₁₀₀ [14] im Umfeld des BVs (rot markiert)

Erdbeben

Gemäß DIN EN 1998-1/NA ist das Baufeld folgender Erdbebenzone und Klassen zuzuordnen:

Tabelle 3 - Erdbebeneinwirkung nach DIN EN 1998-1/NA

Erdbebenzone	Untergrundklasse	Baugrundklasse	interpolierter Plateauwert der Spektralbeschleunigung (Wiederkehrperiode: 475a) ($S_{ap,R}$) [m/s^2]
0	S	B	1,02

Massenbewegungen / Geogefahren

Im westlich des Bauvorhabens gelegenen Hangbereich ist in [14] eine Rutschmasse mit einer Breite von ca. 35 m und einer Länge von ca. 150 m (Georisk-Objekt 8236GR015049) verzeichnet (s. Abbildung 5). Die Mächtigkeit beträgt laut [14] ca. 3-6 m. Bei der Rutschmasse handelt es sich gemäß [14] um Moränenböden über den tertiären Tonmergeln. Das Alter ist nicht historisch belegt ist und wurde aufgrund der Morphologie auf wenige 100 Jahre geschätzt.

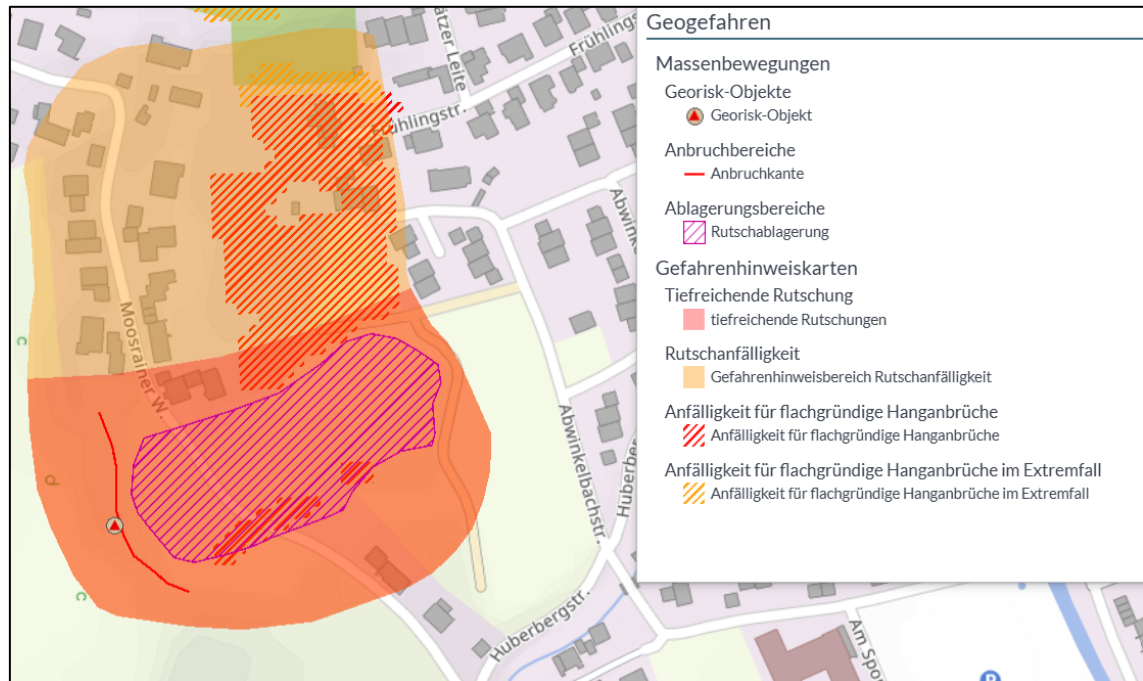


Abbildung 5: Geofahren / Massenbewegungen [14] im Umfeld des Bauvorhabens (rot markiert)

Die Rutschmasse ist laut [14] derzeit weitgehend in Ruhe. Jedoch kann es bei längeren Niederschlagsperioden oder **Starkniederschlagsereignissen zu einer Aktivierung** der Rutschmasse kommen. Zudem sind auch in den nördlich und südlich anschließenden Hangbereichen Hangbewegungen nicht auszuschließen, wobei der Hand dort jedoch durch die erfolgte Bautätigkeit stark überprägt ist [14].

3 GEOTECHNISCHE KATEGORIE

Die Geotechnische Kategorie eines Bauvorhabens ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen Konstruktion und Ausführung in Zusammenhang mit den vorliegenden Untergrundverhältnissen. Bei den örtlichen Baugrundverhältnissen kann die Maßnahme der Geotechnischen Kategorie (GK) 2 zugeordnet werden.

4 BAUGRUNDERKUNDUNG

4.1 Felduntersuchungen

Im Rahmen der aktuellen Baugrunduntersuchung wurden im Juni 2026 die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- | | |
|--------|--|
| 7 Stk. | Kleinrammbohrungen (KRB), Ø 50/80 mm, nach DIN EN ISO 22475 zur Feststellung der Bodenarten und Entnahme von Bodenproben, erreichte Endtiefen bis 7,0 m u. GOK; Bezeichnung KRB 01 bis KRB 07 |
| 6 Stk. | Schwere Rammsondierungen (Dynamic Probing Heavy - DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 zur Feststellung der Bodenfestigkeiten und Ableitung von Lagerungsdichten bzw. Konsistenzen, erreichte Endteufen bis 11,0 m u. GOK, Bezeichnung DPH 01 bis DPH 06 |

Das gewonnene Bodenmaterial aus den Bohrungen wurde vor Ort durch den bearbeitenden Geologen gemäß DIN EN ISO 14688 nach organoleptischen und ingenieurgeologischen Kriterien angesprochen und in den Schichtenverzeichnissen nach DIN 4023 bezeichnet. Die in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen verzeichneten Einstufungen beruhen auf den Feldversuchen, woraus Abweichungen zu bodenphysikalischen Laborversuchen resultieren können. Die in den Bohrprofilen / Schichtenverzeichnissen der direkten Aufschlüsse angegebenen Lagerungsdichten sind subjektive Angaben, z.B. anhand des Bohrwiderstandes, woraus sich Abweichungen zu den aussagerelevanten Ergebnissen der Rammsondierungen ergeben können.

Aus den Bohrungen KRB 01 bis KRB 07 wurden insgesamt 33 gestörte Mischproben in luftdichte Behälter abgefüllt und zur Beweissicherung inventarisiert. Die Untersuchungspunkte der Bohrungen und Rammsondierungen wurden nach Lage und Höhe mittels RTK-GPS-Messgerät eingemessen. Die Bohrlöcher wurden nach Abschluss der Arbeiten mit unauffälligem Bohrgut verfüllt.

Darüber hinaus standen die Ergebnisse früherer Untersuchungen aus dem direkten Umfeld [1], [2] und Baufeld selbst [3] zur Verfügung.

Die Lage der Bohrungen und Rammsondierungen ist in Anlage I.1 dargestellt. Die Schichtenprofile der Bohrungen und die Schlagzahlen der Rammsondierungen sind in Anlage II.1 dargestellt.

4.2 Grundwasserstände

Das Bohrgut war teils stark durchfeuchtet, Grund- / Schichtwasser wurde zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung jedoch – auch teils mehreren Stunden nach Abteufen der Bohrungen – in keiner der Bohrungen festgestellt. Im Sondierloch der Sondierung DPH2 wurde ein Wasserstand bei 8,71 m u. GOK, entsprechend 759,50 m ü. NHN gelotet. Der Bachwasserstand des Abwinkelbaches lag zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung auf Höhe Mitte Baufeld (Südseite) bei ca. 770,1 m ü. NN.

4.3 Bodenmechanische Laborversuche

An repräsentativen Bodenproben wurden in unserem hauseigenen geotechnischen Labor folgende bodenmechanische Laborversuche zur Klassifikation der Böden durchgeführt:

- 2 Stk. Bestimmung der Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 aus Mischprobe
 - A) KRB 4/4 mit Material aus Tiefen von 5,1 – 6,3 m u. GOK
 - B) KRB 6/2 mit Material aus Tiefen von 1,8 – 4,0 m u. GOK

- 2 Stk. Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122 aus (Misch-)Proben
 - A) KRB 5/3 mit Material aus Tiefen 1,4 - 1,8 m u. GOK
 - B) KRB 6/1 mit Material aus Tiefen 0,1 – 0,8 m u. GOK

Die Versuchsprotokolle können der Anlage III.1 entnommen werden.

4.4 Chemische Laboruntersuchungen

An exemplarischen Bodenproben wurden in unserem Auftrag folgende chemischen Laboruntersuchungen zur Beurteilung des potenziellen Aushubmaterials durch das zertifizierte und akkreditierte Labor BVU, Markt Rettenbach durchgeführt:

4 Stk. Analytik gemäß Eckpunktepapier Bayern (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen) in der Fraktion < 2 mm aus (Misch-)Proben

- A) KRB 1/1 mit Material aus Tiefen von 0,4 – 0,6 m u. GOK
- B) KRB 3/2 mit Material aus Tiefen von 1,0 – 1,5 m u. GOK
- C) KRB 5/1 mit Material aus Tiefen von 0,2 – 0,8 m u. GOK
- D) KRB 5/2 mit Material aus Tiefen von 0,8 – 1,2 m u. GOK

Die Analyseergebnisse können der *Anlage III.2* entnommen werden.

BAUGRUNDBESCHREIBUNG

4.5 Bodenschichten

Die erkundeten Bodenschichten können auf Basis der Erkundungsergebnisse im Kontext der allgemeinen Geologie mit dem folgenden ingenieurmäßigen Schichtenmodell idealisiert werden:

Schicht 1: gemischtkörnige Auffüllung (lokal, bis ca. 0,8 m u. GOK)

In KRB 01 und KRB 05 wurden unter der ca. 0,1-0,2 m starken Mutterbodenauflage lokale, bis zu ca. 70 cm starke Auffüllungen angetroffen. Dabei handelt es teils um sandige bis stark sandige Schluffe, teils um schluffige, sandige bis stark Sandige Kiese.

Die Lagerungsdichte der kiesigen Anteile wurde anhand des Bohrfortschritts als locker bis mitteldicht abgeschätzt, die Konsistenz der bindigen Anteile am Bohrgut als überwiegend steif, teils weich beurteilt. Die Rammsondierung DPH 1 zeigt im oberen Bereich in Ihrem Verlauf auf Auffüllungen hinweisende Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 1 - 3$, was einer sehr lockeren bis lockeren Lagerung bzw. weichen Konsistenz entspricht.

Im Bohrgut wurden keine anthropogenen Fremdbestandteile festgestellt. Da entsprechende Auffüllungen jedoch oftmals kleinräumig wechselnde Zusammensetzungen und Fremdbestandteile in stark wechselnder Zusammensetzung aufweisen, ist nicht auszuschließen, dass die Auffüllungen teils eine abweichende Zusammensetzung aufweisen bzw. entsprechende mineralische und nichtmineralische Fremdbestandteile enthalten können, die durch die erstellten Bohrungen bisher nicht aufgeschlossen wurden.

Schicht 2: feinkörnige Deckschichten bis 1,8 - 4,2 m u. GOK

Unterhalb der ca. 0,1 – 0,2 m starken Oberbodenauflage bzw. lokal vorhandenen Auffüllböden folgen feinkörnige Deckschichten aus Deck- und Verwitterungslehmen und feinkörnigen Schwemm- bzw. Umlagerungsböden aus den umgebenden Hangbereichen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Schluff-Sand-Gemische und schwach bis stark kiesige, sandige Schluffe mit wechselnden Steinanteilen, die teils kontinuierlich in die unterlagernden Schwemmfächerablagerungen übergehen. Mit lokal erhöhten Organikanteilen bzw. Pflanzenresten, wie aus Aufschlüssen der Umgebung bekannt [1], sowie Übergängen zu Kies-Schluff-Gemischen (KRB01) ist, zu rechnen. Grundsätzlich ist entstehungsbedingt mit einer vertikal sowie horizontal rasch wechselnden Zusammensetzung zu rechnen.

Die Konsistenz wurde am Bohrgut als überwiegend weich, im oberen Bereich teils steif beurteilt, was sich durch die Laboruntersuchungen bestätigte (s. Anlage *Anlage III.1*). Die Rammsondierungen zeigten Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 0 - 4$, was einer weichen, teils breiigen Konsistenz, bzw.

sehr lockeren bis lockeren Lagerung der sandigen / kiesigen Anteile und somit weitestgehend der Feldansprache entspricht.

Die Durchlässigkeit der feinkörnigen Deckschichten liegt im Mittel bei erfahrungsgemäß $K_f < 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$.

Schicht 3: Schwemmfächerablagerungen bis $\geq 11 \text{ m u. GOK}$

Unterhalb der feinkörnigen Deckschichten folgen die Ablagerungen des Schwemm- / Schuttfächers des Abwinkelbaches sowie Umlagerungsböden aus angrenzenden höherliegenden Bereichen in Form von überwiegend stark schluffigen, sandigen Kiesen und stark kiesigen, sandigen Schluffen mit wechselnden, teils hohen Steinanteilen. Mit eingelagerten Blöcken bis ca. 0,7 m Kantenlänge [3] und feinkörnigen Zwischenlagen, die im Wesentlichen den feinkörnigen Deckschichten entsprechen, ist zu rechnen, vereinzelte Schwemmholzreste können entstehungsbedingt nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammensetzung der Schuttfächerablagerungen / Umlagerungsböden kann dabei entstehungsbedingt sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung ebenfalls kleinräumig stark schwanken.

Die Schichtuntergrenze wurde mit den Bohrungen bis zu deren maximaler Endtiefe von 7 m u. GOK nicht erreicht. In den Sondierungen wurden zwischen ca. 5,5 m u. GOK (DPH01) und 10,6 m u. GOK (DPH 4) erhöhte Schlagzahlen N_{10} festgestellt. Diese markieren ggf. bereits die Schichtgrenze zu den unterlagernden tertiären Halbfestgesteinen (s. *Anlage II.2*), wobei nicht gänzlich auszuschließen ist, dass es sich bei den Sondierhindernissen lediglich um Blöcke o.Ä. innerhalb der Schwemmfächerablagerungen handelt. Vorbehaltlich entsprechender tieferreichender Aufschlüsse ist davon auszugehen, dass die Schichtgrenze zum Tertiär zum Hang hin ansteigt, wobei diese erfahrungsgemäß ein ausgeprägtes Relief aufweisen kann.

Die Lagerungsdichte wurde anhand des Bohrfortschritts im oberen Bereich als überwiegend sehr locker bis locker mit zunehmender Tiefe mitteldicht, lagenweise auch dicht bis sehr dicht abgeschätzt und nimmt dabei tendenziell mit der Tiefe zu. Die Konsistenz der bindigen Anteile (Matrix, Zwischenlagen) wurde am Bohrgut als überwiegend weich, teils breiig beurteilt, was sich im Laborversuche bestätigte (s. *Anlage III.1*). Die Rammsondierungen zeigten im oberen Bereich Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 1 - 10$ was einer sehr lockeren bis lockeren, untergeordnet mitteldichten Lagerung und somit weitestgehend der Feldansprache entspricht. Im tieferliegenden Bereich zeigten die Rammsondierungen Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 5 - 56$ was einer mitteldichten, teils dichten, untergeordnet auch lockeren und sehr dichten Lagerung und entspricht. Vereinzelt höhere Schlagzahlen sind auf eingelagerte Steine zurückzuführen.

Die Tiefenlage der überwiegend mitteldicht bis dicht gelagerten Schuttfächerablagerungen ist in der nachfolgenden *Tabelle 4* zusammengefasst. Mit locker gelagerten oder feinkörnigen Zwischenla-

gen geringer Mächtigkeit ist jedoch auch unterhalb der nachfolgend genannten Kotierungen zu rechnen.

Tabelle 4 – Oberkanten der Böden mit überwiegend mitteldichter - dichter Lagerungsdichte

Ansatzpunkt	Höhe AP [m ü. NHN]	mitteldichte Lagerung [m u. GOK]	mitteldichte Lagerung [m ü. NHN]
DPH 01	765,2	ca. 5,2	ca. 760,0
DPH 02	768,2	ca. 6,0	ca. 762,2
DPH 03	769,2	ca. 4,4	ca. 764,8
DPH 04	770,3	ca. 7,8	ca. 762,5
DPH 05	770,9	ca. 4,1	ca. 766,8
DPH 06	773,9	ca. 2,8	ca. 771,1
DPH 03 (2015) [3]	ca. 768,4	ca. 4,8	ca. 763,6
DPH 04 (2015) [3]	ca. 771,9	ca. 7,1	ca. 764,8

* Höhe AP aus Lage und derzeitiger Geländehöhe abgeleitet

Die Durchlässigkeit der Schuttfächerablagerungen / Umlagerungsböden liegt erfahrungsgemäß je nach Feinkornanteil zwischen ca. mit 5×10^{-5} m/s bis zu $< 1 \times 10^{-7}$ m/s und schwankt entsprechend der Zusammensetzung der Böden kleinräumig.

Schicht 4: Tertiär (nicht aufgeschlossen, informativ)

Wenn auch mit den Bohrungen bis zu deren Endtiefe nicht erkundet und anhand der Rammsondierungen nicht eindeutig zu belegen (siehe oben: Schicht 3), ist aufgrund von Aufschlüssen / Baugrunderkundungen aus dem direkten Umfeld davon auszugehen, dass unter den Schwemmfächerablagerungen mächtige tertiäre Molasseablagerungen in Form von Tonmergel- (Halbfestgestein) und Sandsteinen folgen, die an der Schichtobergrenze oftmals eine unterschiedlich stark ausgeprägte Verwitterungszone aufweisen. Sofern diese für das gewählte Gründungssystem oder anderweitig von Relevanz werden, werden weitere tieferreichende Aufschlüsse erforderlich.

4.6 Bodenmechanische Rechenwerte und bautechnische Klassifizierung / Homogenbereiche

Zur Durchführung bodenmechanischer Berechnungen nach DIN EN 1997-1 bzw. DIN 1054 können für die idealisierte Schichteneinteilung und die hier behandelte Bauaufgabe die nachfolgenden charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden.

Darüber hinaus werden die einzelnen erkundeten Bodenschichten Homogenbereichen zugeordnet. Ein Homogenbereich ist dabei ein räumlich begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Bodenschichten, der für die eingesetzten Geräte oder gewerkspezifischen Arbeiten vergleich-

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

bare Eigenschaften aufweist. Entsprechend des derzeitigen Planungsstandes ist die Einteilung als vorläufig zu betrachten und muss im Zuge der weiteren Planung überprüft und ggf. fortgeschrieben werden.

Schicht 1: Auffüllung, lokal bis ca. 0,8 m u. GOK

Bodenarten		G, s-s*, u'-u – U, s-s*
Masseanteil Steine / Blöcke	[M.-%]	< 5 / < 1
Feinkornanteil < 0,063 mm	[M.-%]	< 5 - > 70
organische Anteile	[M.-%]	< 1
Wichte	$\gamma / \gamma' \text{ [kN/m}^3\text{]}$	18-20 / 7-11
Scherfestigkeit	$\varphi_k \text{ [}^\circ\text{]} / c_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$	22,5 – 32,5 / 0 – 5
undrainede Scherfestigkeit	$c_u \text{ [kN/m}^2\text{]}$	20 – 100 / n.e.
Steifigkeit	$E_s \text{ [MN/m}^2\text{]}$	4 – 30
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \text{ [m/s]}$	$< 1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-3}$
Wassergehalt	[M.-%]	2 - 35
Plastizitätszahl	[-]	0,05 – 0,35 / n.b.
Konsistenzzahl	[-]	0,5 - 0,8 / n.b.
Lagerungsdichte / Konsistenz		weich (- steif) / (sehr) locker
Bodengruppe	DIN 18196	UL / UM, SU*/GU*, GU, GW
Bodenklasse	DIN 18300 alt	3, 4
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F1 - F3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V1 - V3
Homogenbereich	DIN 1300 - Erdarbeiten	A1

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

Schicht 2: feinkörnige Deckschichten (weich-steif) bis ca. 0,6 – 1,9 m u. GOK

Bodenarten		U, s, g'-g*, x' - S, u*, g' - g
Masseanteil Steine / Blöcke	[M.-%]	< 5 / < 1
Feinkornanteil < 0,063 mm	[M.-%]	40 - >80
organische Anteile	[M.-%]	< 3 (- 5)
Wichte	$\gamma / \gamma' \text{ [kN/m}^3\text{]}$	18-20 / 8-11
Scherfestigkeit	$\varphi_k [^\circ] / c_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$	20-27,5 / 2-8
undrÄnirierte Scherfestigkeit	$c_u \text{ [kN/m}^2\text{]}$	10-100
Steifigkeit	$E_s \text{ [MN/m}^2\text{]}$	2 – 6
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \text{ [m/s]}$	< 1×10^{-6}
Wassergehalt	[M.-%]	15 – 35
Plastizitätszahl	[-]	0,05 – 0,35 (-0,8)
Konsistenzzahl	[-]	0,3 - 0,8
Lagerungsdichte / Konsistenz		(breiig-) weich (- steif)
Bodengruppe	DIN 18196	UL / UM, SU* (TL - TA, OU, GU*)
Bodenklasse	DIN 18300 alt	4 (5)
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V3
Homogenbereich	DIN 1300 - Erdarbeiten	B1

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

Schicht 3a: Schwemmfächer-Ablagerungen / Umlagerungsböden (sehr locker – locker)

Bodenarten		G, (u-) u*, s, x'-x – S, u*, g'-g – U, s-s*, g'-g*, x'
Masseanteil Steine / Blöcke	[M.-%]	< 20 / < 5
Feinkornanteil < 0,063 mm	[M.-%]	10 - > 30
organische Anteile	[M.-%]	< 3
Wichte	$\gamma / \gamma' \text{ [kN/m}^3\text{]}$	19 - 21 / 10-12
Scherfestigkeit	$\varphi_k \text{ [}^\circ\text{]} / c_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$	27,5 – 30 / 0 (– 4)
undrÄnierte Scherfestigkeit	$c_u \text{ [kN/m}^2\text{]}$	20 - 150
Steifigkeit	$E_s \text{ [MN/m}^2\text{]}$	15 - 35
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \text{ [m/s]}$	$2 \times 10^{-5} - < 1 \times 10^{-7}$
Wassergehalt	[M.-%]	10 - 25
Plastizitätszahl	[-]	n.b.
Konsistenzzahl	[-]	n.b.
Lagerungsdichte / Konsistenz		sehr locker – locker (breiig – weich) ^{bindige Anteile / Matrix}
Bodengruppe	DIN 18196	GU* (SU*, UL / UM, GU)
Bodenklasse	DIN 18300 alt	3 - 5
Frostsicherheit	ZTVE-StB	F3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	V3
Homogenbereich	DIN 1300 - Erdarbeiten	B2

() untergeordnete Häufigkeit

P26137

Orientierende Baugrunderkundung

Schicht 3b: Schwemmfächerablagerungen (überwiegend mitteldicht (-dicht))

Bodenarten		G, (u-) u*, s, x'-x – S, u*, g'-g (U, s-s*, g'-g*, x')
Masseanteil Steine / Blöcke	[M.-%]	< 20 / < 5
Feinkornanteil < 0,063 mm	[M.-%]	7 – 15 (> 25)
organische Anteile	[M.-%]	< 3
Wichte	γ / γ' [kN/m ³]	20 - 22 / 11-13
Scherfestigkeit	ϕ_k [°] / c_k [kN/m ²]	30 – 35 / 0 (– 2)
undrainede Scherfestigkeit	c_u [kN/m ²]	n.e.
Steifigkeit	E_s [MN/m ²]	30 - 50
Wasserdurchlässigkeit	k_f [m/s]	$5 \times 10^{-5} - < 1 \times 10^{-7}$
Wassergehalt	[M.-%]	10 - 20
Plastizitätszahl	[-]	n.b.
Konsistenzzahl	[-]	n.b.
Lagerungsdichte / Konsistenz		(locker) mitteldicht – (sehr) dicht (breiig – weich) ^{bindige Anteile / Matrix}
Bodengruppe	DIN 18196	GU*, GU (SU*, UL / UM)
Bodenklasse	DIN 18300 alt	3 - 5
Frostsicherheit	ZTVE-StB	(F2-) F3
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A	(V2-) V3
Homogenbereich	DIN 1300 - Erdarbeiten	B2

4.7 Bemessungs-Grundwasserstände

Im Zuge der Baugrunderkundung wurde in den Aufschlüssen lediglich bei Sondierung DPH 2 Wasser bei 8,71 m u. GOK, entsprechend 759,50 m ü. NHN gelotet. Dabei handelt es sich vermutlich um eine Stauwasserbildung über einer bindigen Lage bzw. ggf. bereits dem Verwitterungshorizont der tertiären Halbfestgesteine. Unabhängig davon war das Bohrgut der Bohrungen jedoch teils stark durchfeuchtet.

Entsprechend ist im Einbindebereich der Baumaßnahme von keinem zusammenhängenden Grundwasserstand auszugehen, was sich bereits auch in den Ergebnissen aus vorangegangenen Baugrunduntersuchungen im direkten Umfeld zeigt (s. [1], [2], [3]). Mit lokalen bzw. temporären höherliegenden Stau- / Schichtwasserbildungen – insbesondere nach intensiven Niederschlägen / Schneeschmelze – ist somit zu rechnen. So wurden im überliegenden Hangbereich 2015 laut [3] Hangwasseraustritte festgestellt, die am Böschungsfuß wieder versickerten bzw. teils über Rohrleitungen abgeleitet werden. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung 2026 wurden keine Wasseraustritte festgestellt, was vermutlich auf die trockene Witterung zurückzuführen ist.

Der **Bemessungswasserstand** ist hinsichtlich der Auftriebssicherheit sowie der Gebäudeabdichtung somit mit der jeweils (je Haus) niedrigsten **Geländeoberkante** gleichzusetzen, sofern durch geeignete, dauerhafte Maßnahmen (z.B. revisionssichere Drainage) sichergestellt wird, dass sich innerhalb der Arbeitsraumverfüllung kein Stauwasser bilden kann.

Entsprechend ist auch eine exakte Ableitung des MHGWs mit vorliegenden Daten nicht möglich, wobei jedoch unter Annahme eines üblichen Grundwasserschwankungsbereichs davon ausgegangen werden kann, dass dieser bei > 6 m u. GOK liegt.

Unabhängig davon ist zu berücksichtigen, dass es bei intensiven Niederschlagsereignissen / Schneeschmelze zu einem erhöhten Oberflächenwasserandrang von den angrenzenden höherliegenden Bereichen kommen kann, was bei der Dimensionierung von Entwässerungsanlagen und ggf. Drainagen zu berücksichtigen ist.

4.8 Versickerungsfähigkeit der Böden

Die im Zuge der Baugrunderkundung bis > 5 m u. GOK festgestellten feinkörnigen Deckschichten und Schuttfächer-Ablagerungen bzw. Umlagerungsböden sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit bzw. kleinräumig wechselnden Zusammensetzung und dadurch begrenzten Sickerkapazität **nicht** bzw. allenfalls in geringen Umfang für die Versickerung geeignet

Das anfallende Niederschlags- / Oberflächenwasser ist daher abzuleiten (Kanal / Abwinkelbach)

Unabhängig davon ist für die Planung der Entwässerung ein erhöhter Wasserandrang von Oberflächenwasser aus den anschließenden höher liegenden Flächen zu berücksichtigen.

5 BEWERTUNG DER BAUGRUND- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

5.1 Allgemeine Bedeutung der Baugrundsituation für das Bauvorhaben

Auf dem Baugrundstück wurden in den Aufschlüssen unter der Oberbodenauflage und lokal vorhandenen Auffüllungen bis ca. 0,8 m u. GOK nicht bzw. nur sehr gering tragfähige feinkörnige Deckschichten angetroffen, die sich nicht zur direkten schadensfreien Gründung der Gebäude eignen. Unter diesen folgen Schwemmfächerablagerungen in Form von überwiegend Kies-Schluff-Gemischen wechselnder Zusammensetzung. Diese weisen im oberen Bereich eine sehr lockere bis lockere, mit zunehmender Tiefe überwiegend mitteldichte, teils dichte Lagerung auf. Die feinkörnige Matrix weist eine überwiegend weiche, teils breiige Konsistenz auf. Je nach Zusammensetzung und Lagerungsdichte sind die Schwemmfächerablagerungen nicht (sehr locker) bis bedingt (mindestens mitteldicht) für die Gründung der Gebäude geeignet. Einschränkungen ergeben sich neben der teils geringen Lagerungsdichte vor allem durch eine wechselnde Zusammensetzung und feinkörnige Zwischenlagen. Die Basis der Abfolge bilden – wie aus Aufschlüssen im Umfeld bekannt – die gut tragfähigen (Halb)festgesteine der tertiären Molasse.

5.2 Gründung der Gebäude

Die Gründung der Gebäude soll entsprechend den vorliegenden Unterlagen über lastverteilenden Bodenplatten erfolgen, was sowohl aus geotechnischer Sicht als auch der erforderlichen Abdichtung (s. Kap. 5.4) zweckmäßig ist. Angaben zur geplanten Gründung des Verbindungsganges liegen nicht vor.

5.2.1 Haus 3-5 (Tiefgarage/KG)

Die planliche Gründungssohle der Tiefgarage bzw. der Kellergeschosse der Häuser 3-5 kommt voraussichtlich überwiegend innerhalb der sehr gering tragfähigen feinkörnigen Deckschichten, teils innerhalb der gering tragfähigen sehr locker bis locker gelagerten Schwemmfächerablagerungen zu liegen (s. *Anlage II.2*). Zur Vermeidung bauwerksschädlicher Setzungen und Setzungsdifferenzen sind daher zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Von einer schwimmenden Gründung über einem lastverteilenden Kieskoffer wird aufgrund der wechselnden, gering tragfähigen Böden unter der Gründungssohle und der Gebäudekonstruktion hinsichtlich der zu erwartenden Setzungsdifferenzen abgeraten.

Gründung über einer Bodenverbesserung

Bei den anstehenden Böden und zu erwartenden Bauwerkslasten bietet sich aus geotechnischer Sicht in erster Linie eine Flachgründung über einer Bodenverbesserung an. Dabei bieten sich im vorliegenden Fall insbesondere Systeme mit im Voll- oder Teilverdrängungsverfahren hergestellten vermörtelten Säulenelementen, wie z.B. CMC- / Rüttelortbeton- bzw. Betonrüttelsäulen o. Ä. an. Alternativ besteht auch die Möglichkeit eine Bodenverbesserung mit Rüttelstopfsäulen durchzuführen, wobei deren Einsatzfähigkeit von der undrainierten Scherfestigkeit des umgebenden Weichbodens (feinkörnige Schwemmböden) abhängig ist. In den Aufschlüssen wiesen diese eine durchwegs weiche Konsistenz auf, wobei anhand der Schlagzahlen N_{10} der Rammsondierungen nicht auszuschließen ist, dass diese teils eine breiige Konsistenz aufweisen. Soweit eine Rüttelstopfverdichtung angedacht wird, müsste daher durch ergänzende Drucksondierungen der c_u -Wert überprüft werden.

Bei entsprechenden Bodenverbesserungen wird in der Regel über die Verdichtungspunkte / Säulen ein lastverteiler, ggf. mit Geogitter bewehrter Kieskoffer eingebaut. Der Kieskoffer sollte dabei aus frostsicherem Material (F1) in entsprechender Stärke (je nach Lage im Gelände) ausgebildet werden. An der Basis des Kieskoffers ist, soweit keine entsprechenden Kombigitter verwendet werden, ein Trennvlies (GRK 4) einzubauen.

Hinweis: Für die Herstellung der Bodenverbesserung wird ein auf das Trägergerät abgestimmtes Arbeitsplanum erforderlich. Dieses kann i.d.R. die Funktion des Kieskoffers übernehmen, wobei die oberflächlich durch die Bauarbeiten verursachten Verschmutzungen abziehen / auszutauschen sind.

Soweit eine Gründung über einer Bodenverbesserung erfolgen soll, sind deren Bemessungsansätze vom gewählten Verfahren und Einstichraster abhängig und in Abstimmung mit dem Systemanbieter und Bodengutachter festzulegen, bzw. sind die jeweils zu erwartenden Setzungen im Rahmen der Ausführungsplanung zu ermitteln. Unabhängig vom Verfahren ist die Bodenverbesserung bis auf die mindestens mitteldichten Schwemmfächerablagerungen abzusetzen. Vorteilhaft ist dabei im vorliegenden Fall mit wechselnden Lagerungsdichten bzw. Tiefenlage der mitteldichten Schwemmfächerablagerungen, dass diese Systeme eine individuelle Anpassung der Säulenlänge je nach Erfordernis erlauben. Einschränkungen stellen neben den teils geringen c_u -Werten vor allem durch mögliche Blöcke (Hindernisse) innerhalb der Schwemmfächerablagerungen dar.

Tiefgründung / Pfahlgründung

Grundsätzlich ist auch eine Tiefgründung mittels Pfählen möglich, die auf die (Halb)festgesteine des Tertiärs abgesetzt werden bzw. in diese einbinden, wobei dies gegenüber vorgenannten Verfahren voraussichtlich nicht wirtschaftlich sein dürfte. Soweit eine Pfahlgründung angedacht werden sollte, empfiehlt es sich aufgrund des zu erwartenden Reliefs der Tertiäroberkante ein System

mit vor Ort flexibel anpassbarer Pfahllänge zu wählen. Grundsätzlich ist dann das Pfahlssystem sowie die Bemessungswerte vorab mit dem Bodengutachter vorab abzustimmen, wobei hierfür ggf. tieferreichende direkte Aufschlüsse („Großbohrungen“) erforderlich werden können.

5.2.2 Haus 1, 2 / Verbindungsgang

Aufgrund der Größe / Lage und direkten Verbindung der Häuser 1 und 2 mit den Häusern 3-5 über einen Verbindungsgang empfiehlt sich zur Vermeidung schädlicher Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen für Haus 1 und 2 eine Gründung äquivalent zu den Häusern 3-5. Dabei empfiehlt es sich die Bodenverbesserung hinsichtlich der erforderlichen BE für das erst in einer zweiten Bauphase vorgesehene Haus 1 bereits im Zug der Arbeiten für Haus 2-5 durchzuführen. Gleiches gilt prinzipiell für den geplanten Verbindungsgang, wobei je nach tatsächlicher Konstruktion (teilweise Aufständering?) dessen Gründungssystem nochmals mit dem Bodengutachter abzustimmen ist.

5.2.3 Haus 6, 7

Die Gründungssohle der nicht-unterkellerten Häuser 6 und 7 kommt gemäß aktueller Planungen ebenfalls innerhalb der nur sehr gering tragfähigen feinkörnigen Deckschichten zu liegen.

Zum einen aufgrund des kompakten Grundrisses und geringen zu erwartenden Bauwerkslasten, zum anderen, da die Häuser 6 und 7 keine direkte Verbindung zu anderen Gebäuden aufweisen, besteht für diese grundsätzlich die Möglichkeit einer schwimmenden Gründung über einem lastverteilenden Kieskoffer.

Dies erfordert neben dem Einbau eines Kieskoffers unter den Gebäuden, eine möglichst kompakte Ausbildung mit möglichst gleichmäßigen Lasteintrag des Gebäudes in den Untergrund um Schiefstellungen zu vermeiden. Bei konzentrierter Lasteinleitung in wenigen Bereichen ist diese Gründung nicht zu empfehlen.

Darüber hinaus ist bei einer schwimmenden Gründung über einem Teilbodenaustausch zu beachten, dass diese vor allem eine Vergleichmäßigung der Lastverteilung auf den Untergrund und somit vor allem der Reduktion bauwerksschädlicher bzw. nutzungseinschränkender Setzungsdifferenzen bewirkt, jedoch mit langanhaltenden höheren Gesamtsetzungen des Gebäudes gerechnet werden muss (s. Anlage III.1). Diesbezüglich und unter Berücksichtigung der teils kleinräumig wechselnden Zusammensetzung und Mächtigkeit der anstehenden Böden sollten – als einfache von örtlichen Erdbauunternehmen durchführbare Maßnahme - zusätzliche Schotterscheiben unter den Plattenrändern / tragenden Wandscheiben zur Reduzierung von Setzungsdifferenzen vorgesehen werden.

Soweit entsprechende Risiken von Setzungen / Setzungsdifferenzen weitestgehend vermieden werden sollen, müsste eine Gründung analog zu den Häusern 2-5 erfolgen.

Die erforderliche Stärke des Kieskoffers richtet sich somit nach den effektiven Sohlspannungen / Sohlspannungsverteilung unter der Bodenplatte. Auf Grundlage von Erfahrungen von vergleichbaren Bauvorhaben kann, je nach tatsächlichen Sohlspannungen und Einbaubedingungen (Witterung), davon ausgegangen werden, dass eine Kieskoffermächtigkeit von ca. 70-80 cm ausreichend ist.

Aufgeweichte Bereiche sowie ggf. Anteile mit erhöhtem Organikgehalt sind dabei vollständig abziehen und zu ersetzen. Diesbezüglich empfiehlt es sich die Abnahme der Baugrube durch den Baugrundgutachter vor Einbau der Kiesschüttung.

Um den Kieskoffer möglichst steif auszubilden, sollte dieser mit Geogitter bewehrt werden, wobei sich eine entsprechend dimensionierten Basisbewehrung aus einem Kombigitter und ggf. einer zweiten Bewehrungslage aus einem biaxialem Geogitter empfiehlt. Sollte kein Kombigitter verwendet werden, ist an der Basis des Kieskoffers der Einbau eines Trennvlieses (GRK 4) erforderlich. Beim Verlegen der Geokunststoffe ist auf eine ausreichende Überlappung zu achten bzw. sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten.

Als Schüttgut ist ein gut abgestuftes Kies-Sand-Gemisch mit Frostschutzqualität lagenweise verdichtet einzubringen. Dabei ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu berücksichtigen bzw. ist der Kieskoffer mindestens 70 cm über die Plattenränder hinauszuführen.

Als Schüttgut sollte ein gut abgestuftes Kies-Sand-Gemisch mit Frostschutzqualität (F1) verwendet werden. Das Schüttgut ist lageweise verdichtet ($D_{p,r} \geq 100\%$) einzubringen, wobei aufgrund der Strukturempfindlichkeit der anstehenden Böden die unterste Lage statisch verdichtet werden muss.

Der letzte Aushub hat bei trockenen Witterungsbedingungen mit zahnlosem Baggerlöffel rückschreitend zu erfolgen, das Aushubplanum / die ungeschützte Geotextillage darf nicht mit Baufahrzeugen befahren werden, d.h. der Einbau des Kieskoffers muss Vor-Kopf erfolgen. Die Aushubsohle ist vor Witterungseinflüssen / Wasserzutritten („aufweichen“) zu schützen. Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch den AN schriftlich und mittels Bildbeweis dokumentieren zu lassen. Ebenso wird empfohlen vor Einbau der Sauberkeitsschicht einen entsprechenden Verdichtungsnachweis erbringen zu lassen. Dies ist auch bei den Erdarbeiten für die Gründung / Herstellung Arbeitsplanum der übrigen Häuser zu berücksichtigen.

Bei der Planung von Grundleitungen unter der Bodenplatte ist darauf zu achten, dass diese möglichst innerhalb des Kieskoffer zu liegen kommen, sodass die Geokunststoffe nicht durchtrennt werden müssen. Der Kieskoffer ist ggf. entsprechend stärker auszubilden.

Die Bemessung des Stahlbetonquerschnitts der Bodenplatte sollte vorzugsweise mit dem Steifemodulverfahren erfolgen, bei dem die Boden- und Gebäudeverformungen in einem gekoppelten System berechnet werden.

Alternativ kann bei der Bodenplatte vereinfachend das Bettungsmodulverfahren angewendet werden, wenn dabei die Interaktion zwischen Bauwerk- und Baugrundsteifigkeit (Bettungsmodul) ersatzweise über eine Setzungsberechnung iterativ ermittelt wird. Als Ergebnis ergibt sich eine abgestufte, für das Gebäude angepasste Bettungsmodulverteilung, die i.d.R. eine Minimierung der Bewehrung ermöglicht.

Für die Gründung der geplanten unterkellerten Wohngebäude über einem Teilbodenaustausch mittels tragender Bodenplatte wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Das Gründungsniveau liegt bei 0,45 m u. GOK
- Vorbelastung des Untergrunds wird aufgrund der geringen Einbindung vernachlässigt.
- Gleichbleibende Bodenverhältnisse
- Stauwasserbildung bis GOK
- Kieskoffer als Teilbodenaustausch unter der Bodenplatte mit $d = 70 \text{ cm}$, $E_s = 75 \text{ MN/m}^2$
- Abmessung der Bodenplatte entsprechend den vorliegenden Plänen:
 - o Haus 6: $16 \times 11,5 \text{ m} \rightarrow \text{Verhältnis } a/b = 1,391$
 - o Haus 7: $8 \times 8 \text{ m} \rightarrow \text{Verhältnis } a/b = 1,000$

Bei den vorgenannten Abmessungen der Bodenplatten ergibt sich somit ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von 55 kN/m^2 für Haus 6 und Haus 7 bzw. kann für die Vorbemessung der Bodenplatten zunächst ein mittlerer Bettungsmodul von $2,7 \text{ MN/m}^3$ in Ansatz gebracht werden.

Aus einer detaillierten Setzungsberechnung für die konkrete Sohlspannungsverteilung des Gebäudes ergeben sich i.d.R. höhere Bettungsmodule im Bereich von Lastkonzentrationen (Plattenrand, Innenstützen) und geringe Bettungsmodule im Feldbereich der Bodenplatte, sodass die Biegebeanspruchung der Fundamentplatte hiermit günstiger berechnet wird. Überschlägig kann daher zunächst unter hoch belasteten Stützen/Wandscheiben sowie unter Wänden am Plattenrand auf einer Grundrissfläche entsprechend einer 45° -Lastausbreitung in der Bodenplatte der o.g. Bettungsmodul verdoppelt angesetzt werden. Mitnahmesetzungen aus der Auflast künftiger Geländeangleichungen sind gesondert zu betrachten.

Die für die Berechnung des Bettungsmoduls angesetzten Setzungen von 2 cm sind i.d.R. für Stahlbetonbauwerke verträglich (vgl. DIN EN 1997-1/Anhang H). Die genauen Setzungsmaße und Setzungsunterschiede für das hier geplante Gebäude ergeben sich endgültig erst aus der berechneten Verformung der Bettungsmodulberechnung und sind in diesem Zusammenhang abschließend nochmals durch den Tragwerksplaner zu bewerten.

Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass es sich bei den zu erwartenden Setzungen – bei $\pm$ gleichmäßiger Lastverteilung – durch die zusätzliche Lastverteilung des Kieskoffers um Gesamtsetzungen des Gebäudes handelt (s. Anlage III). Grundsätzlich können somit höhere Lasten aufgenommen werden, da die Differenzsetzungen demgegenüber wesentlich geringer ausfallen. Sofern höhere Gesamtsetzungen in Kauf genommen werden, ist dies insbesondere bei der Ausbildung der Gebäudeanschlüsse / Leitungen zu berücksichtigen.

5.3 Baugrube / Wasserhaltung

Für die Errichtung der Tiefgarage/Kellergeschosse wird unter Berücksichtigung der erforderlichen Ausgleichsschicht / Arbeitsplanum voraussichtlich eine bis zu 5 m tiefe Baugrube erforderlich. Bei Einhaltung der Vorgaben der DIN 4124 und EAB (Lastfreiheit u.a.), kann die Baugrube bis zu dieser Tiefe frei geböscht werden, wobei der Böschungswinkel bei den anstehenden Böden auf maximal 45° zu begrenzen ist. Sollten in Bereichen Schichtwasserzutritte auftreten, ist die Baugrubenböschung abzuflachen oder weitere Maßnahmen vorzusehen (z.B. ein Schotterstützkeil am Böschungsfuß).

Die Böschungsflanken sind z.B. mit Planen vor Erosion zu schützen. Sofern in Teilbereichen keine ausreichenden Platzverhältnisse vorliegen, wird ein Baugrubenverbau erforderlich, wobei sich im vorliegenden Fall insbesondere ein Bohrträgerverbau (Trägerbohlwand) anbietet. Auf eine standsichere Aufstellung und ausreichenden Abstand der Kranstandorte und Stapellasten zu den Baugrubenböschungen ist zu achten bzw. sind die Kranstandorte entsprechend standsicher auszubilden.

Unabhängig davon ist sicherzustellen, dass die Baugrube außerhalb des Lasteinwirkungsbereichs der angrenzenden ehemaligen Rutschmasse liegt, um die Standsicherheit der angrenzenden Böschung / Hanges während der Bauphase nicht zu beeinträchtigen. Diesbezüglich sind die unter [4] genannten Punkte zu berücksichtigen, bzw. sind diese – insbesondere hinsichtlich der Entwässerungssituation des Hanges und Bebauung der oberliegenden Grundstücke – nochmals zu überprüfen und ggf. neu zu evaluieren.

Die Wasserhaltung beschränkt sich auf die Ableitung von zutretenden Niederschlags- / Oberflächenwasser, sowie ggf. Schichtwasserzutritten i.d.R. geringer Ergiebigkeit. Dies kann als offene Wasserhaltung mit Drainage und tieferliegenden Pumpensämpfen erfolgen.

5.4 Gebäudeabdichtung gegen den Baugrund

Die Gründungssohle der Gebäude liegt zwar oberhalb des Einflussbereiches des obersten zusammenhängenden Grundwasserstockwerkes, jedoch innerhalb weitgehend gering durchlässiger Böden. Durch mögliche Schichtwasserzutritte und in die Arbeitsraumverfüllung einsickerndes Oberflächenwasser kann es entsprechend zu temporären Stauwasserbildungen kommen.

Die in das Erdreich einbinden Bauteile sind daher – sofern diese nicht in WU-Konstruktion ausgebildet werden - mit einer Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533 zu versehen.

Eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W1.2-E ist für hangseitig in das Erdreich einbinde Bauteile nur zulässig, wenn das Schüttmaterial für die Arbeitsraumverfüllung bzw. den Kieskoffer unter der Bodenplatte mit ausreichend durchlässigem Material ($K_f \geq 10^{-4} \text{ m/s}$) erfolgt und Stauwasserbildungen durch eine dauerhaft revisionsfähige Drainage vermieden werden und eine schadlose Ableitung des Drainagewassers sichergestellt ist. Die Rückstauenebene muss dabei unterhalb der jeweiligen Bodenplatte liegen. Zudem ist bei der Dimensionierung der Drainagen zu berücksichtigen, dass es aufgrund der Hanglage zu erhöhtem Zufluss von Oberflächenwasser kommen kann, sofern dieser nicht durch anderweitige Maßnahmen vermieden wird. Eine Wiederversickerung des anfallenden Drainagewassers auf dem Grundstück ist nicht bzw. nur unzureichend möglich.

6 ORIENTIERENDE ABFALLRECHTLICHE BEURTEILUNG

Zur orientierenden abfallrechtlichen Untersuchung der angetroffenen Auffüllungen und anstehenden Böden wurde 4 Mischproben gemäß LVGBT untersucht.

Die orientierende abfallrechtliche Auswertung in Anlage *Anlage III.2* zeigt die Einhaltung der Zuordnungswerte gemäß Qualität **Z0** für **alle untersuchten Proben**.

Grundsätzlich kann innerhalb heterogener Auffüllungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass zumindest lokal Bereiche mit höheren Belastungen und somit höheren Zuordnungswerten auftreten. Bei erhöhten Beimengungen an anthropogenen Fremdbestandteilen > 3 M% ist des Weiteren eine Einstufung des Materials in die Qualität Z1.1 erforderlich, unabhängig von der chemischen Qualität. Sämtliche Auffüllungen sind in Haufwerken zu beproben und entsprechend dem vorgesehenen Verwertungs- / Entsorgungsweg zu untersuchen.

Erfahrungsgemäß können zudem in den anstehenden Böden auch durch natürliche Anreicherung durch Verwitterungsprozesse teils leicht erhöhte Schwermetallanteile nicht gänzlich ausgeschlossen werden, sodass teil mit Zuordnungswerten bis Z1.1 gerechnet werden sollte.

Wenn auch nicht aufgeschlossen sind zudem lokale Bereiche mit erhöhten Organikanteilen nicht gänzlich auszuschließen. Diese sollten vom übrigen Aushub separiert werden.

7 ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN

Baugrundaufschlussuntersuchungen basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen, so dass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht völlig ausgeschlossen werden können.

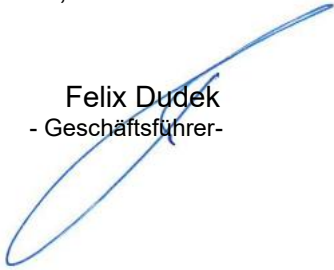
Bei den angetroffenen Schwemmfächerablagerungen sind kleinräumige, geologische Wechsellaagerungen zu erwarten. Bei Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen behält sich die Bau- und Umweltconsulting Rosenheim eine Anpassung der Ausführungshinweise vor. Insbesondere sind vorstehende Angaben nach vorlegen entsprechender Planungsunterlagen nochmals zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Im Zuge der Bauausführung ist die Übereinstimmung der flächigen Baugrundverhältnisse mit den aus der Baugrunderkundung vorausgesetzten Eigenschaften zu überprüfen („Sohlabnahme“ s. DIN EN 1997-1/4.3, DIN EN 1997-2/2.5(2)). Das Ergebnis der Überprüfung ist fachtechnisch zu bewerten und als Bestandteil der Geotechnischen Erkundung zu den Bauakten zu nehmen (DIN EN 1997-2/2.5(4)).

Sämtliche im Bericht genannten Höhen und Höhenbezüge sind im Zuge der Baumaßnahme in der Örtlichkeit zu prüfen. Bei Unstimmigkeiten mit dem Baugrundbericht bittet Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH um unverzügliche Benachrichtigung. Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten, die Kenntnisse aus diesem Bericht für eigene Zwecke weiterverwenden.

Die gewonnenen Bodenproben werden routinemäßig für 3 Monate eingelagert und hiernach ohne weitere Rücksprache entsorgt. Wir danken für das in uns gesetzte Vertrauen.

Stephanskirchen, 11.07.2026



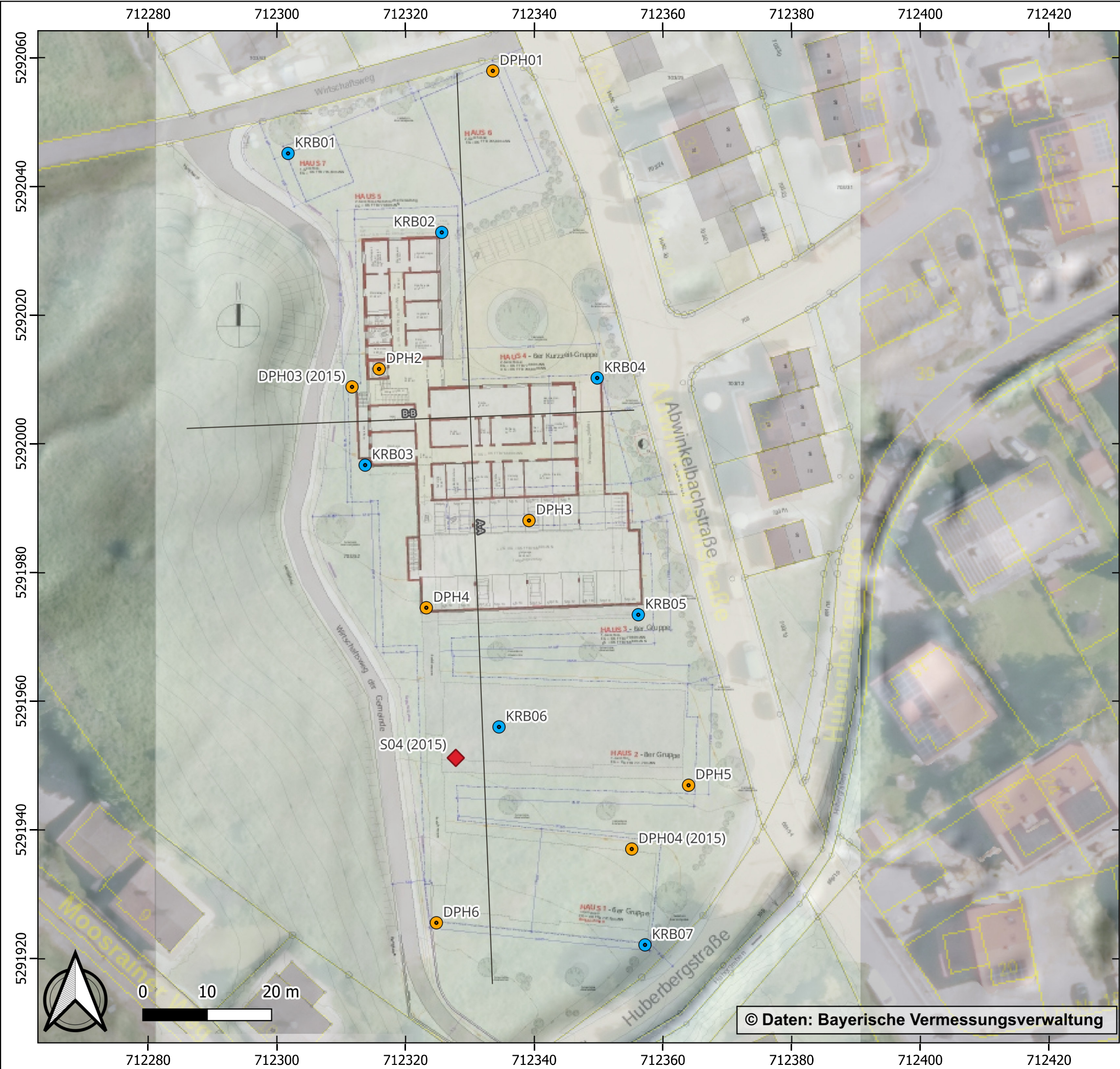
Felix Dudek
- Geschäftsführer -



Maximilian Forstmaier
M.Sc. Ingenieur- und Hydrogeologie

Anlage I Abbildungen

Anlage I.1. Lageplan der Aufschlusspunkte



Legende

- Schnittachsen
- schwere Rammsondierung (DPH)
- Kleinrammbohrung (KRB)
- ◆ Schurf (S)

Übersichtskarte Maßstab: 1:50.000



PROJEKT
Neubau Lebenshilfe „HAUS BAMBI“ - Hausham

PLANBEZEICHNUNG
Lageplan der Ansatzpunkte [DIN A3]

GEZEICHNET	DATUM	ANLAGE	KBS
Forstmaier	07/2026	1	EPSG:25832
GEPRÜFT	DATUM	MAßSTAB	PROJEKTNR.
Spitz	07/2026	1:600	P26137

AUFTRAGGEBER
Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Brentenstraße 7
83734 Hausham

PLANVERFASSER
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Finsterwalder Straße 8.2 . 83071 Stephanskirchen
+49 (0)8031 589 898 0
f.dudek@umwelt-rosenheim.de
www.umwelt-rosenheim.de

Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

© Daten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage II Felduntersuchungen

Anlage II.1. Bohrprofile und Rammdiagramme

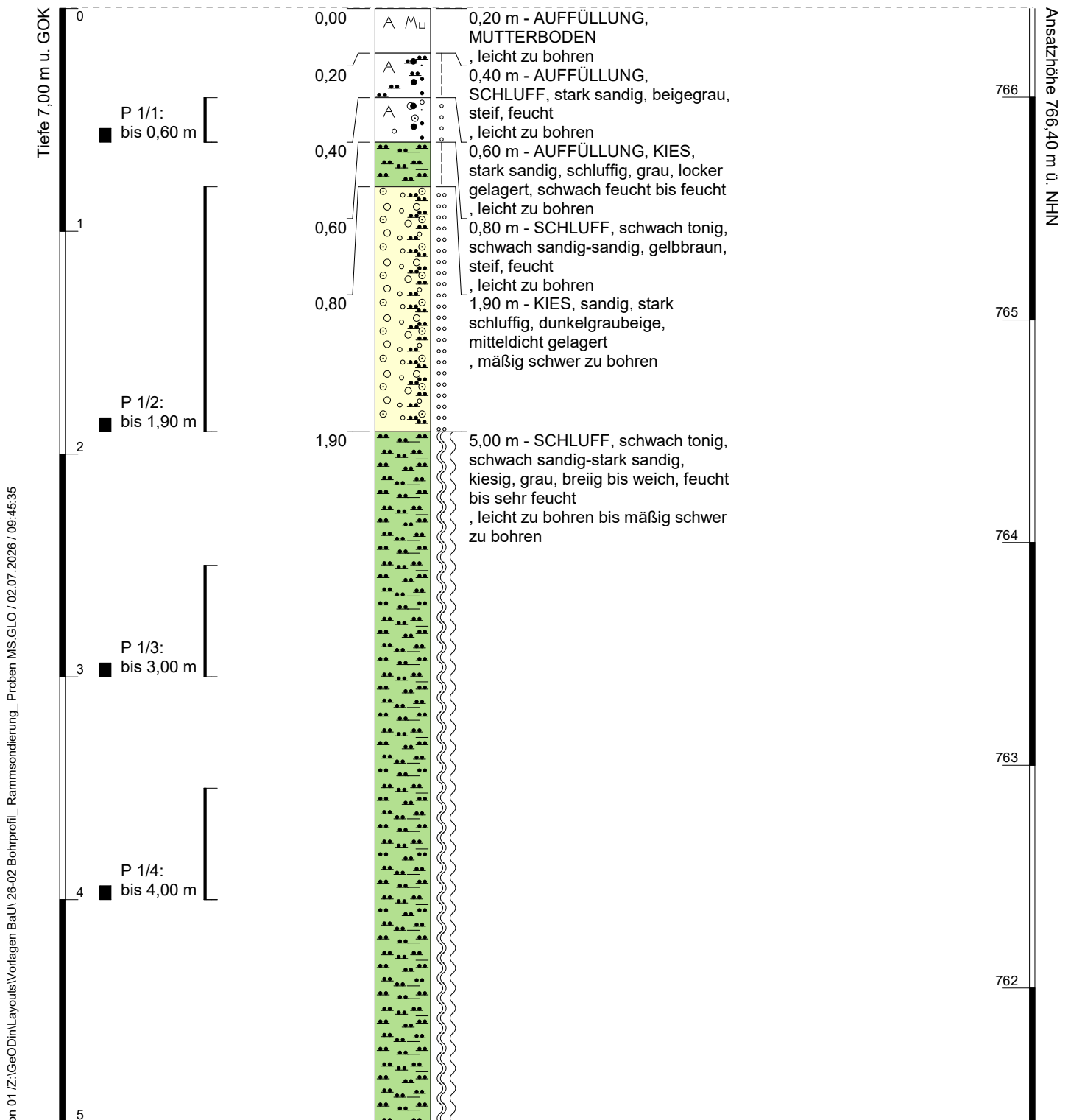
Anlage II.2. Geol. Schnitte

Aufschluss: KRB 01

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712302
Hochwert: 5292045
Ansatzhöhe: 766,40 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

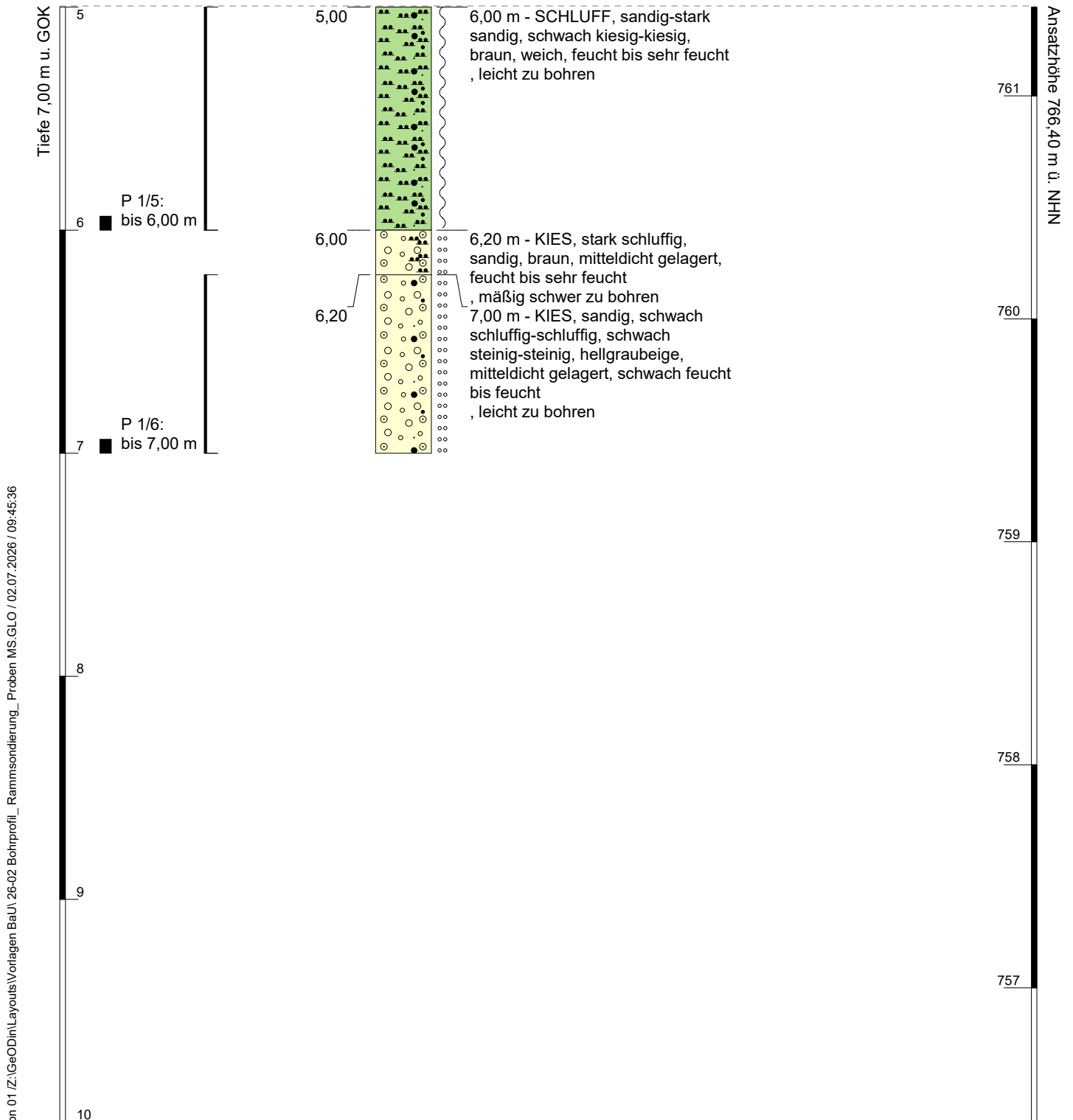
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 01

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712302
Hochwert: 5292045
Ansatzhöhe: 766,40 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

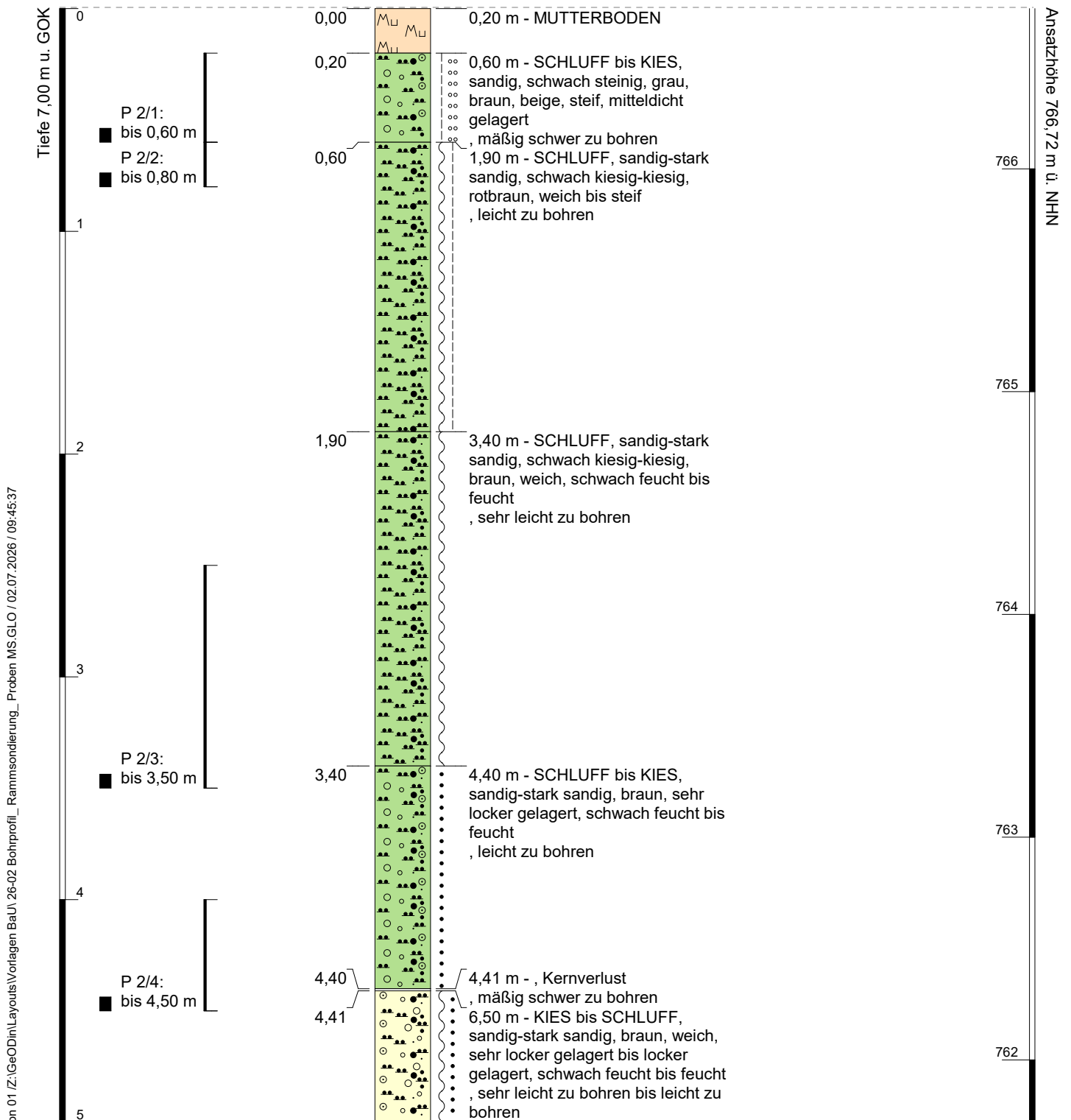
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 02

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712326
Hochwert: 5292033
Ansatzhöhe: 766,72 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

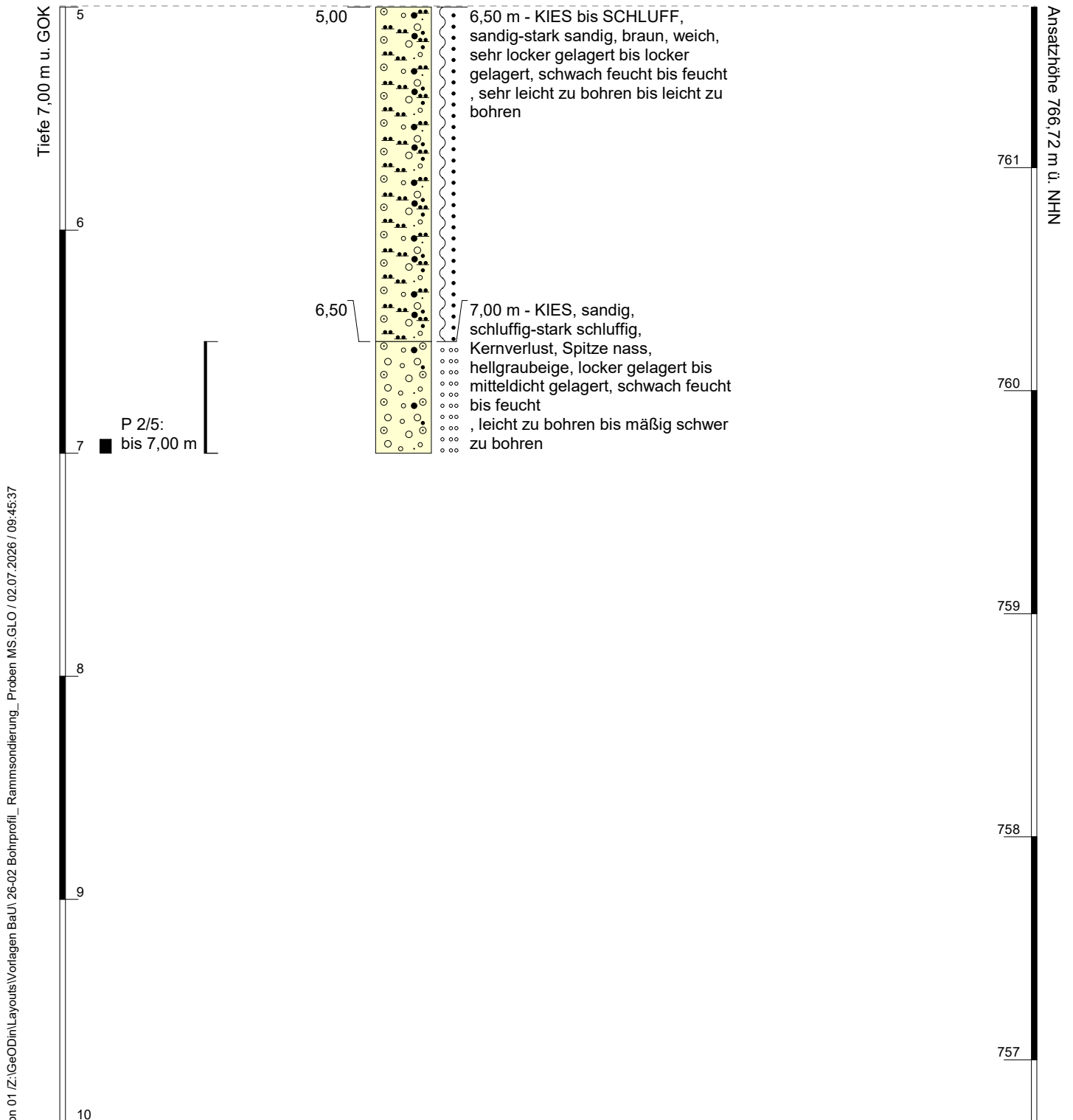
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 02

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712326
Hochwert: 5292033
Ansatzhöhe: 766,72 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

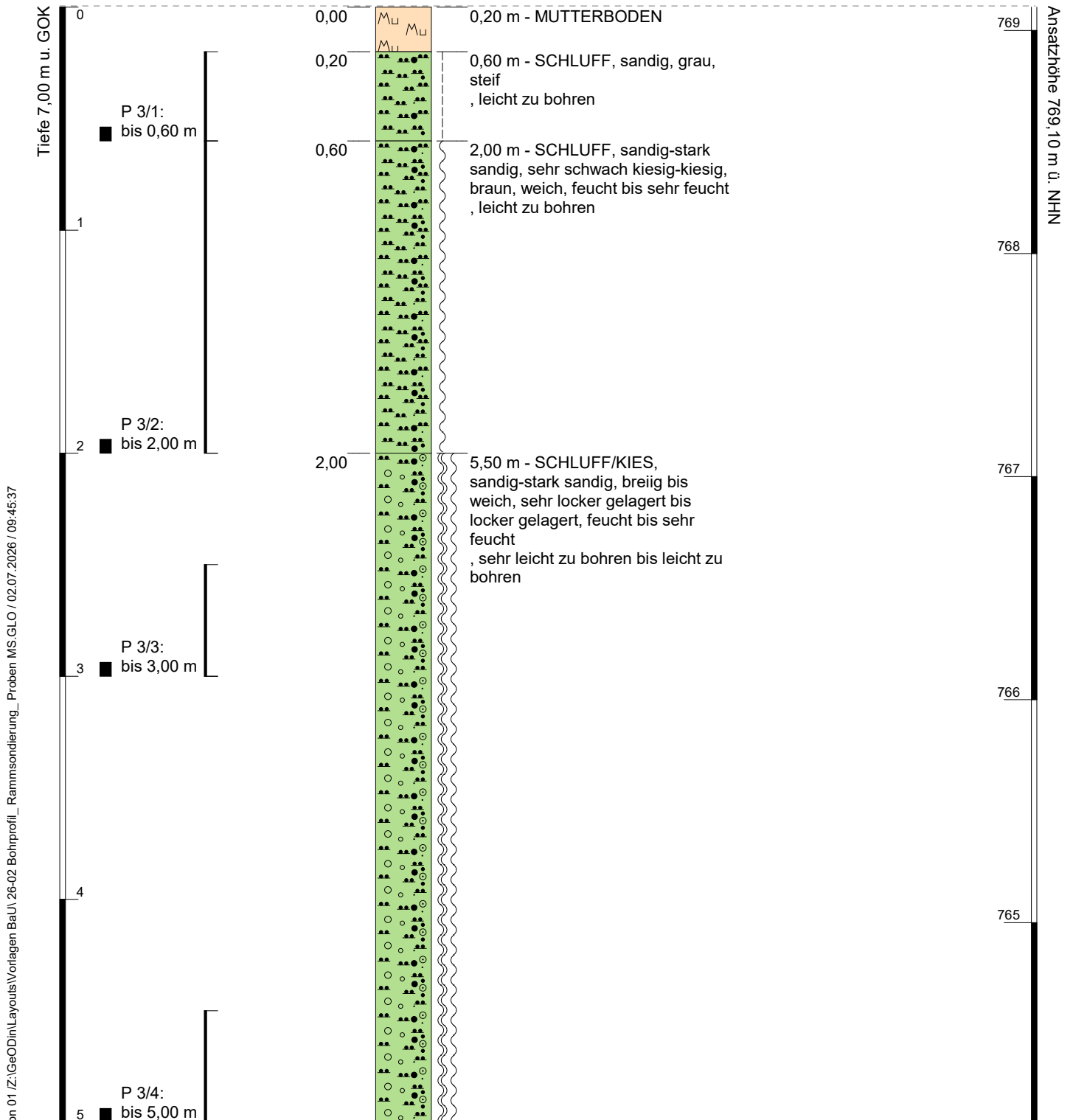
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 03

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712314
Hochwert: 5291997
Ansatzhöhe: 769,10 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

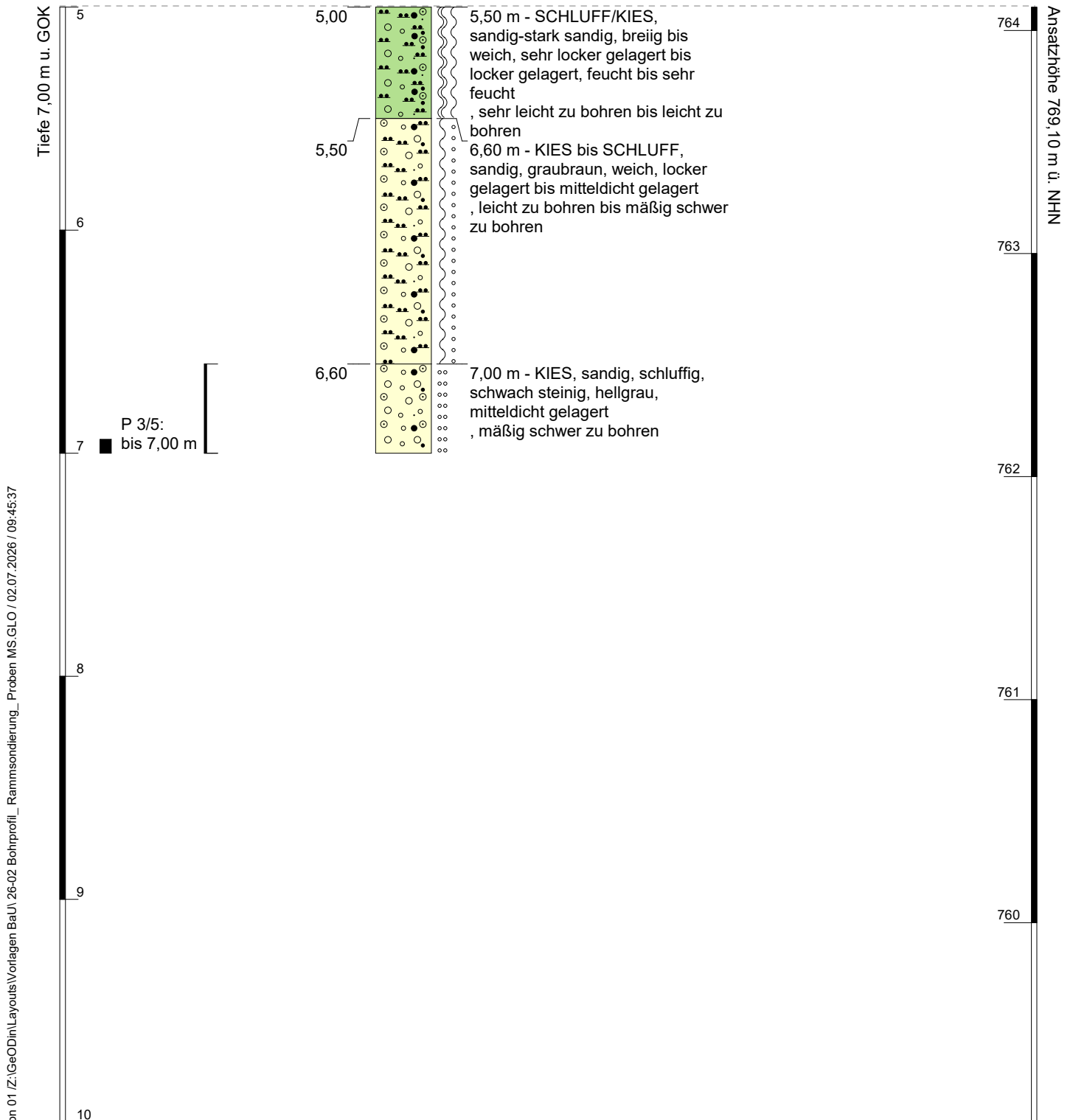
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 03

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712314
Hochwert: 5291997
Ansatzhöhe: 769,10 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

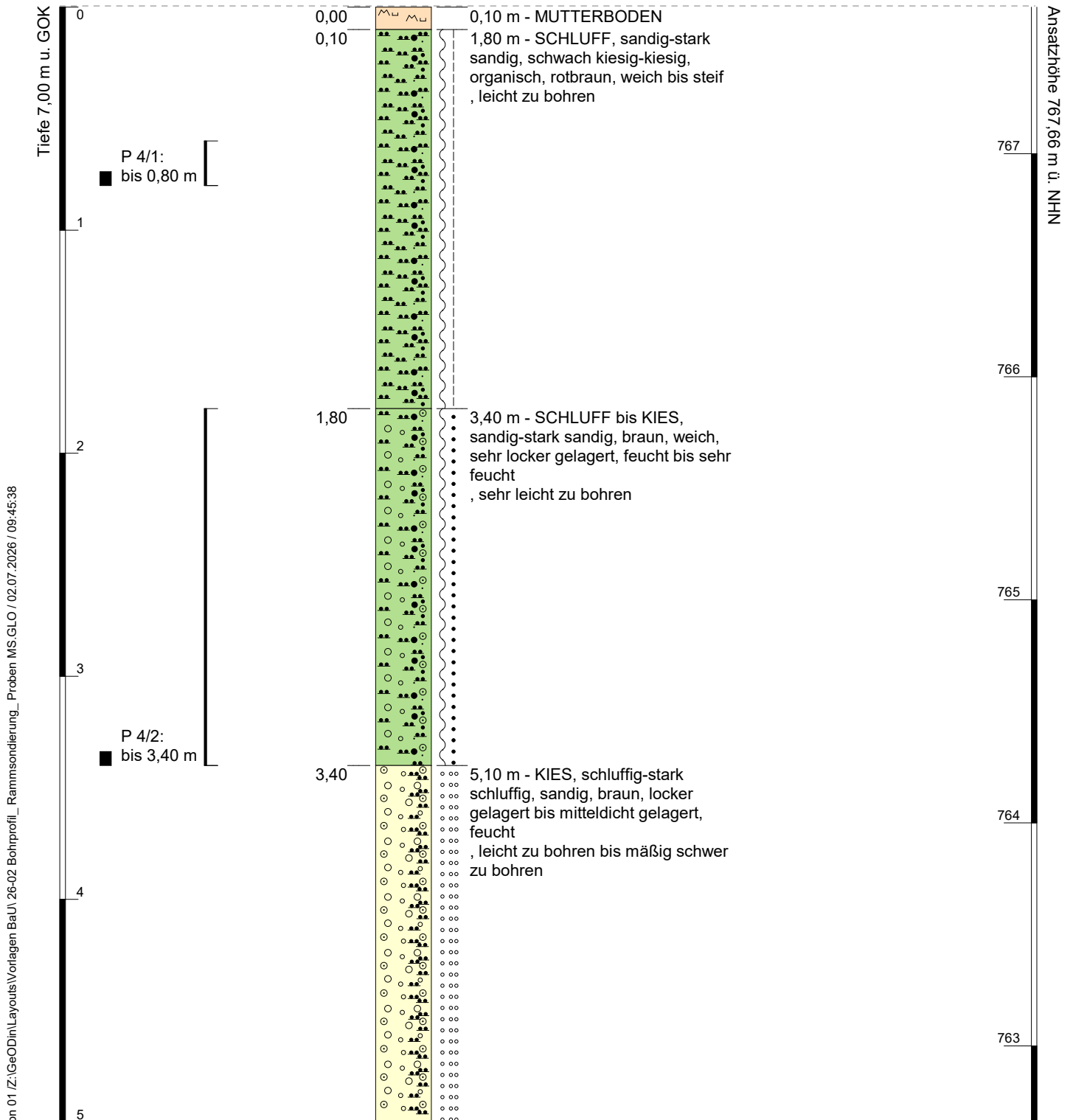
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 04

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712350
Hochwert: 5292010
Ansatzhöhe: 767,66 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

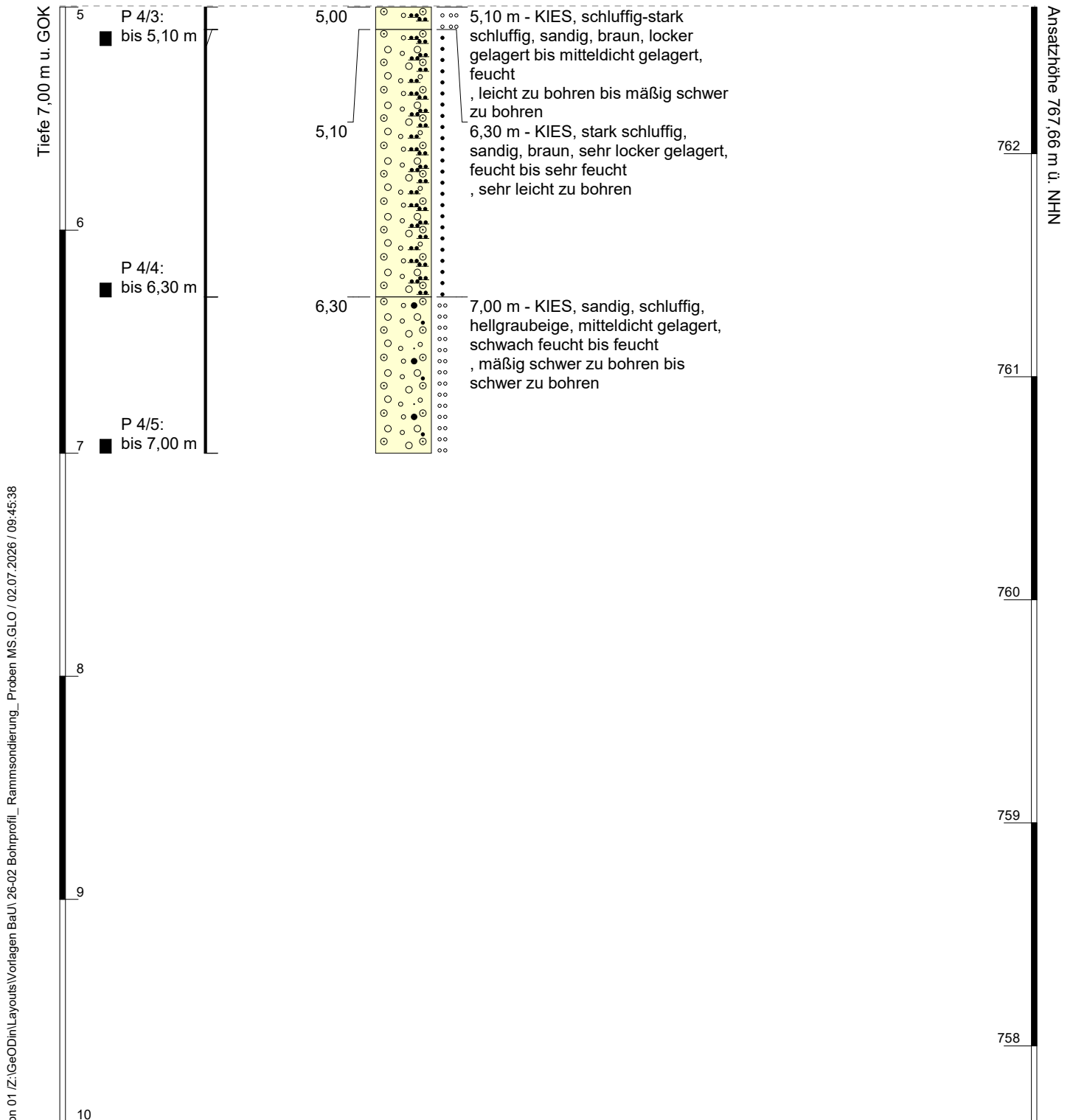
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 04

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712350
Hochwert: 5292010
Ansatzhöhe: 767,66 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

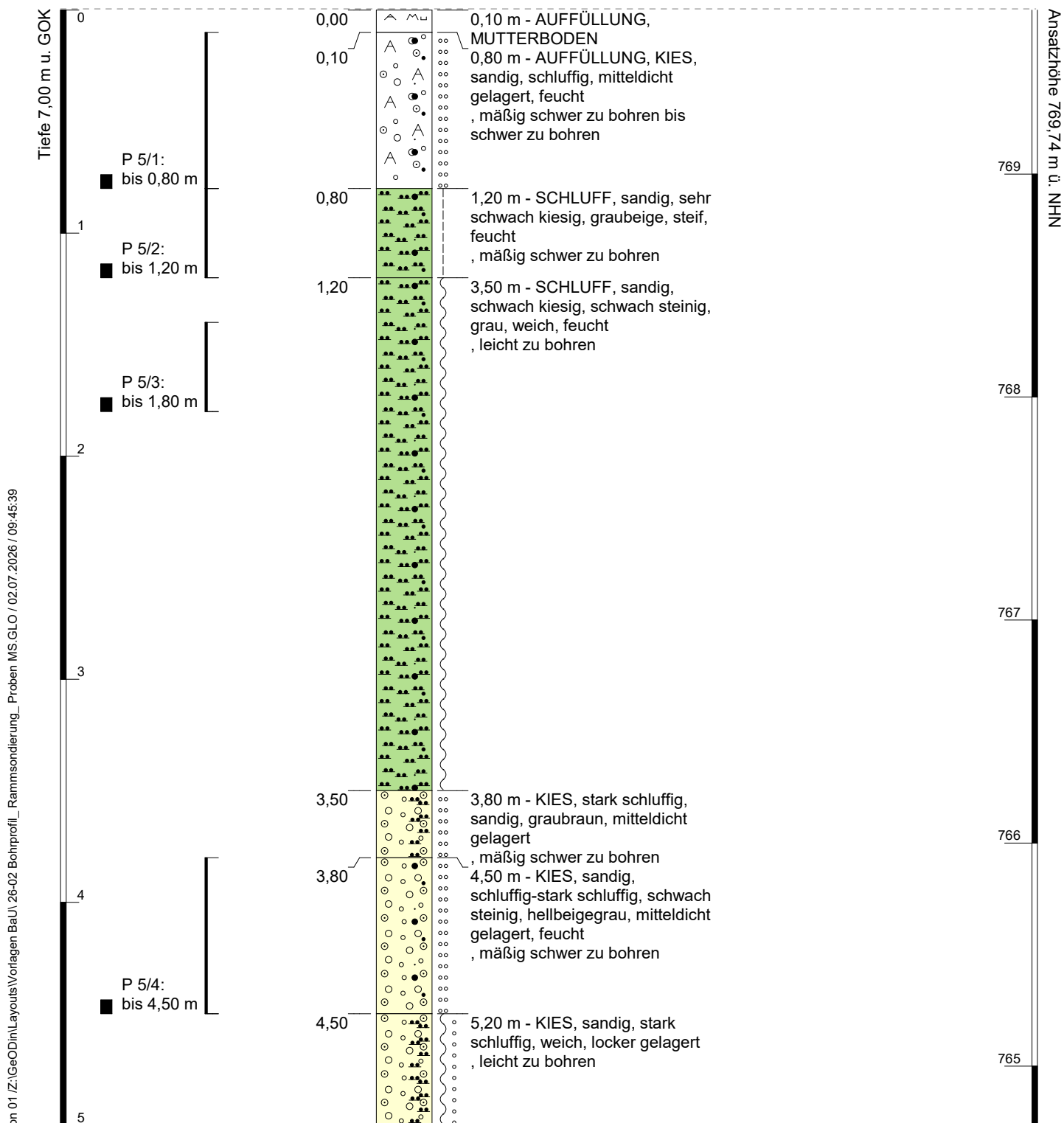
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 05

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712356
Hochwert: 5291973
Ansatzhöhe: 769,74 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

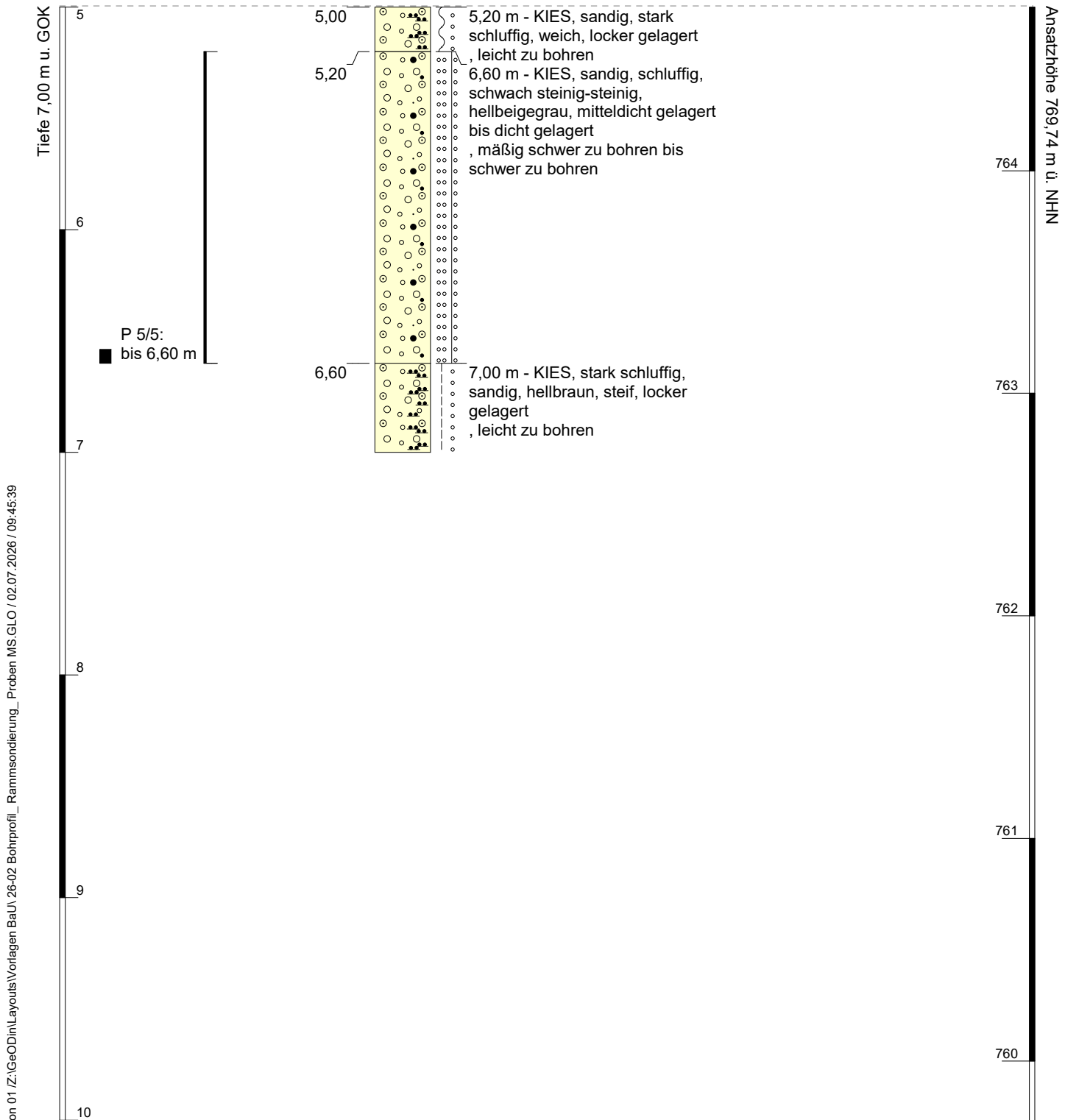
Ba///U

Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 05

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber:	Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH	Rechtswert:	712356
Bohrfirma:	Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH	Hochwert:	5291973
Bearbeiter:	MF	Ansatzhöhe:	769,74 m
Datum:	08.06.2026	Endtiefe:	7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

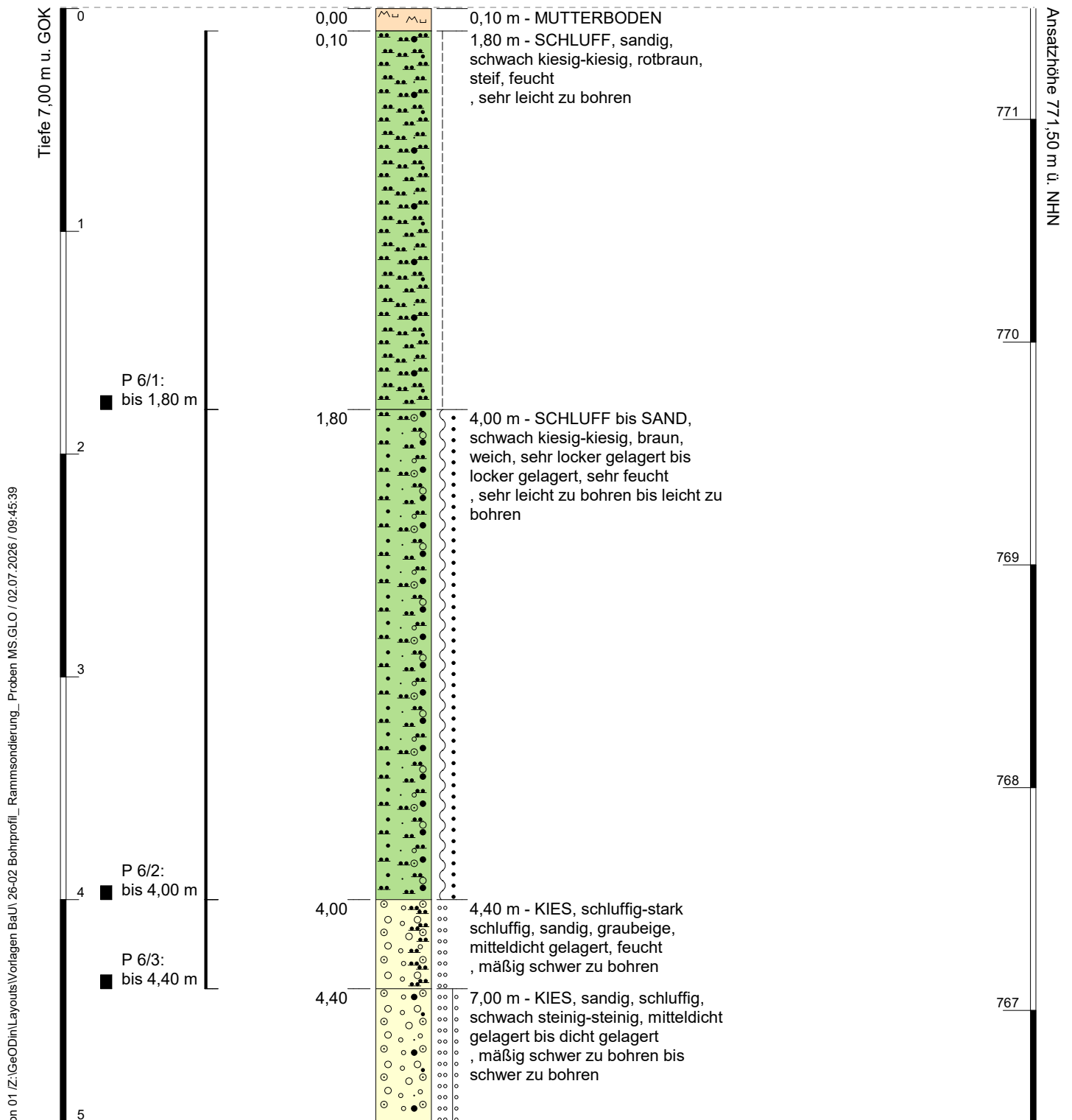
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 06

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712335
Hochwert: 5291956
Ansatzhöhe: 771,50 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

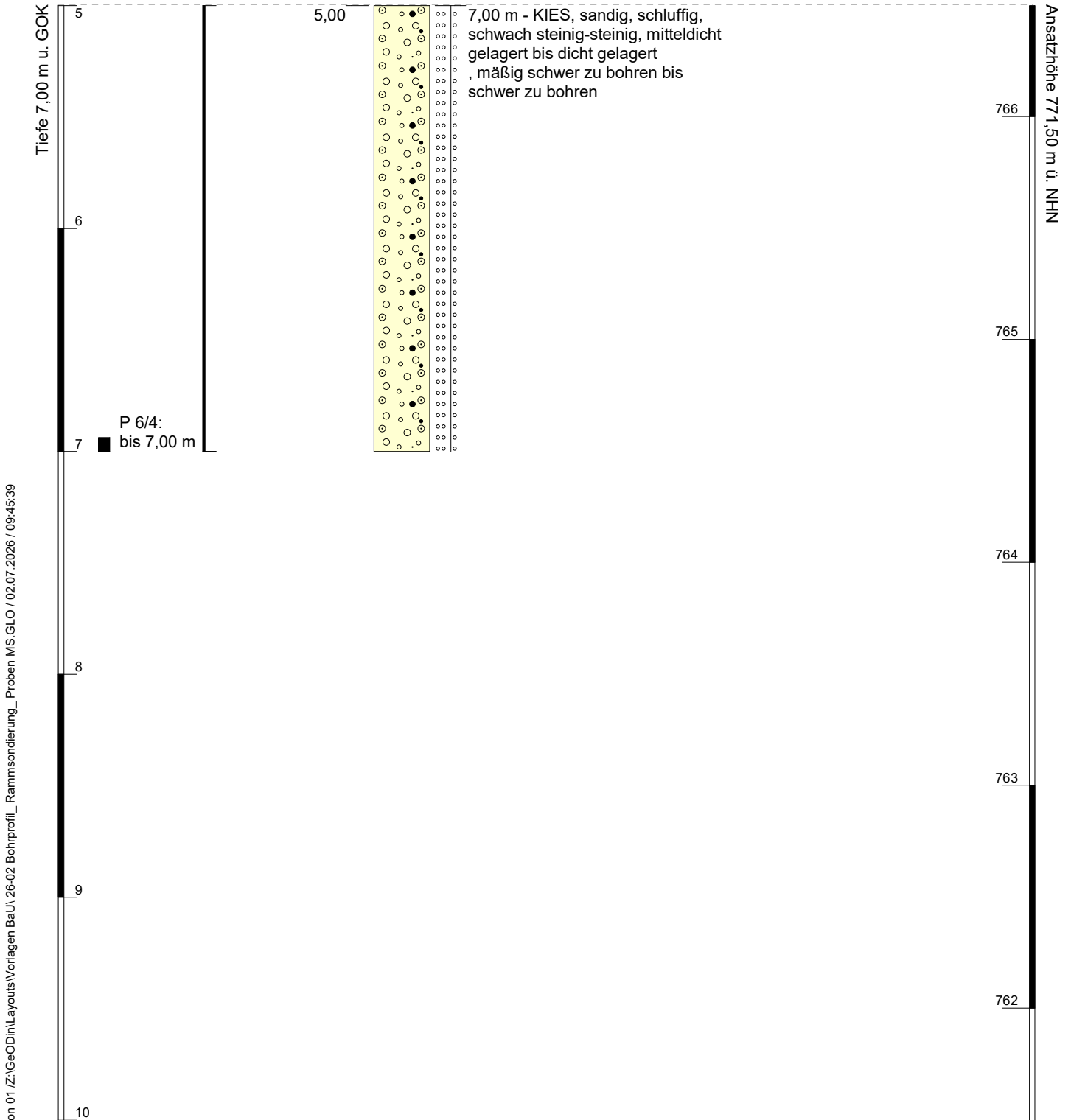
Ba///U

Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 06

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber:	Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH	Rechtswert:	712335
Bohrfirma:	Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH	Hochwert:	5291956
Bearbeiter:	MF	Ansatzhöhe:	771,50 m
Datum:	08.06.2026	Endtiefe:	7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

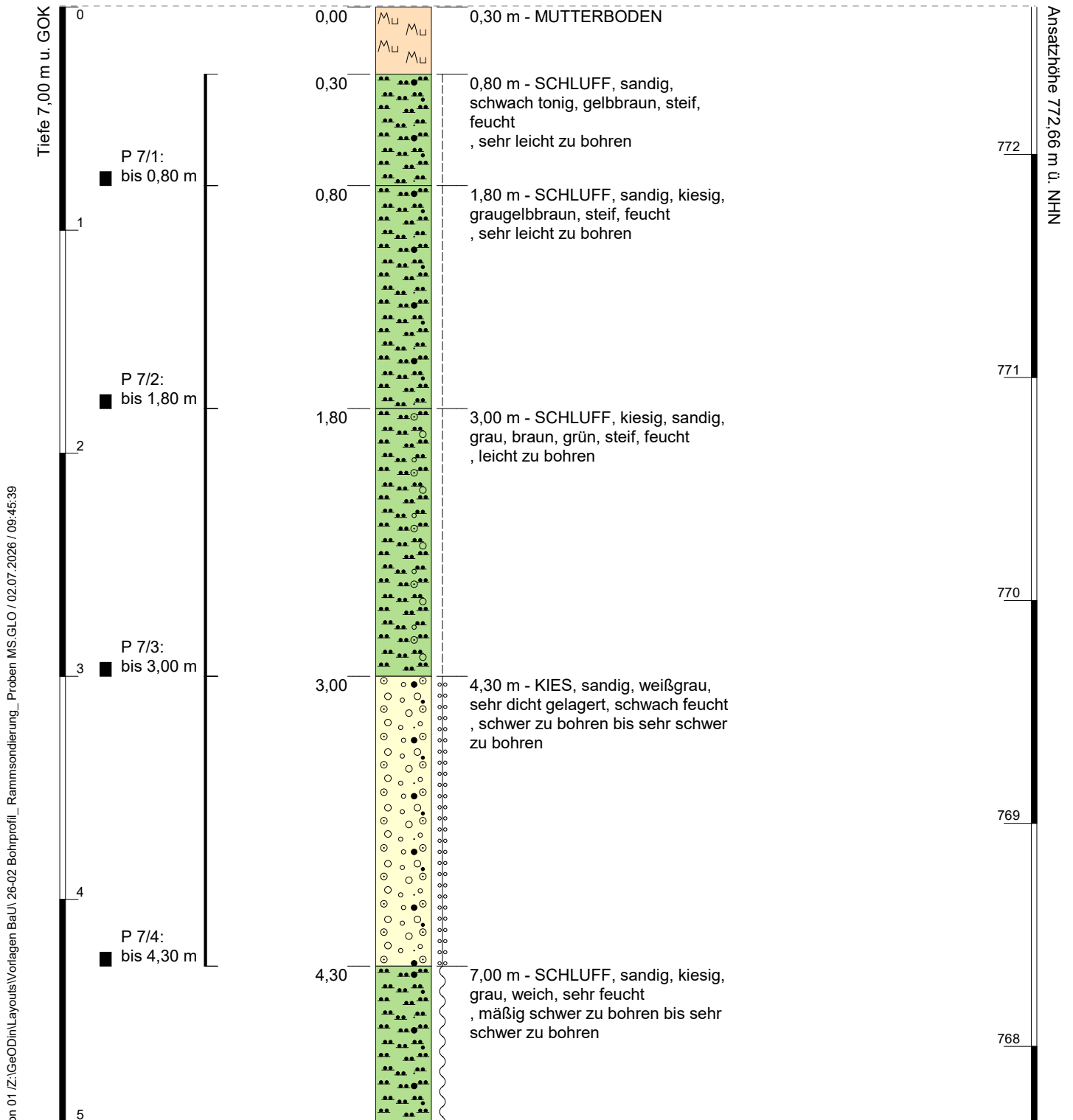
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 07

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712357
Hochwert: 5291922
Ansatzhöhe: 772,66 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

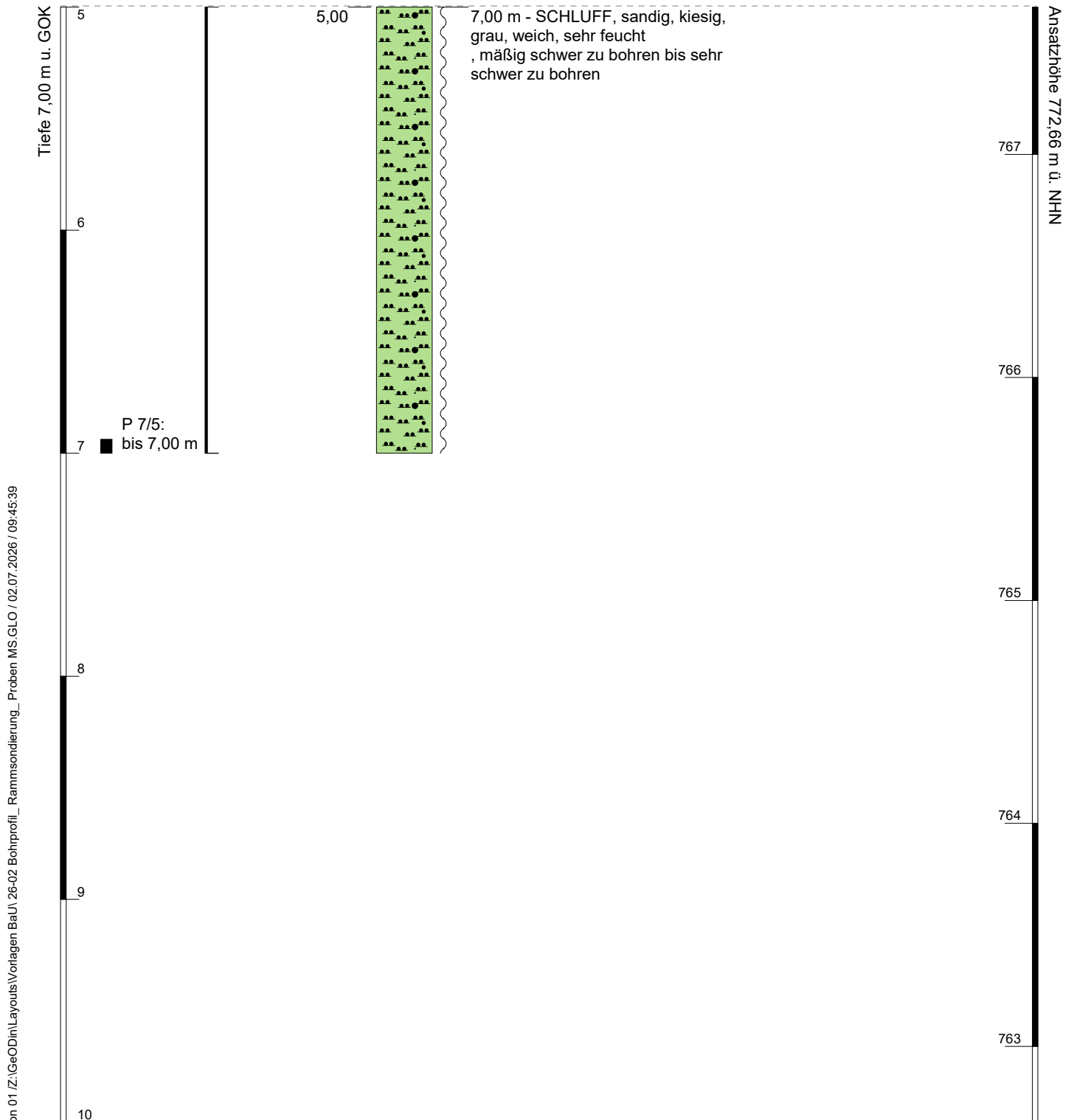
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: KRB 07

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 08.06.2026

Rechtswert: 712357
Hochwert: 5291922
Ansatzhöhe: 772,66 m
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

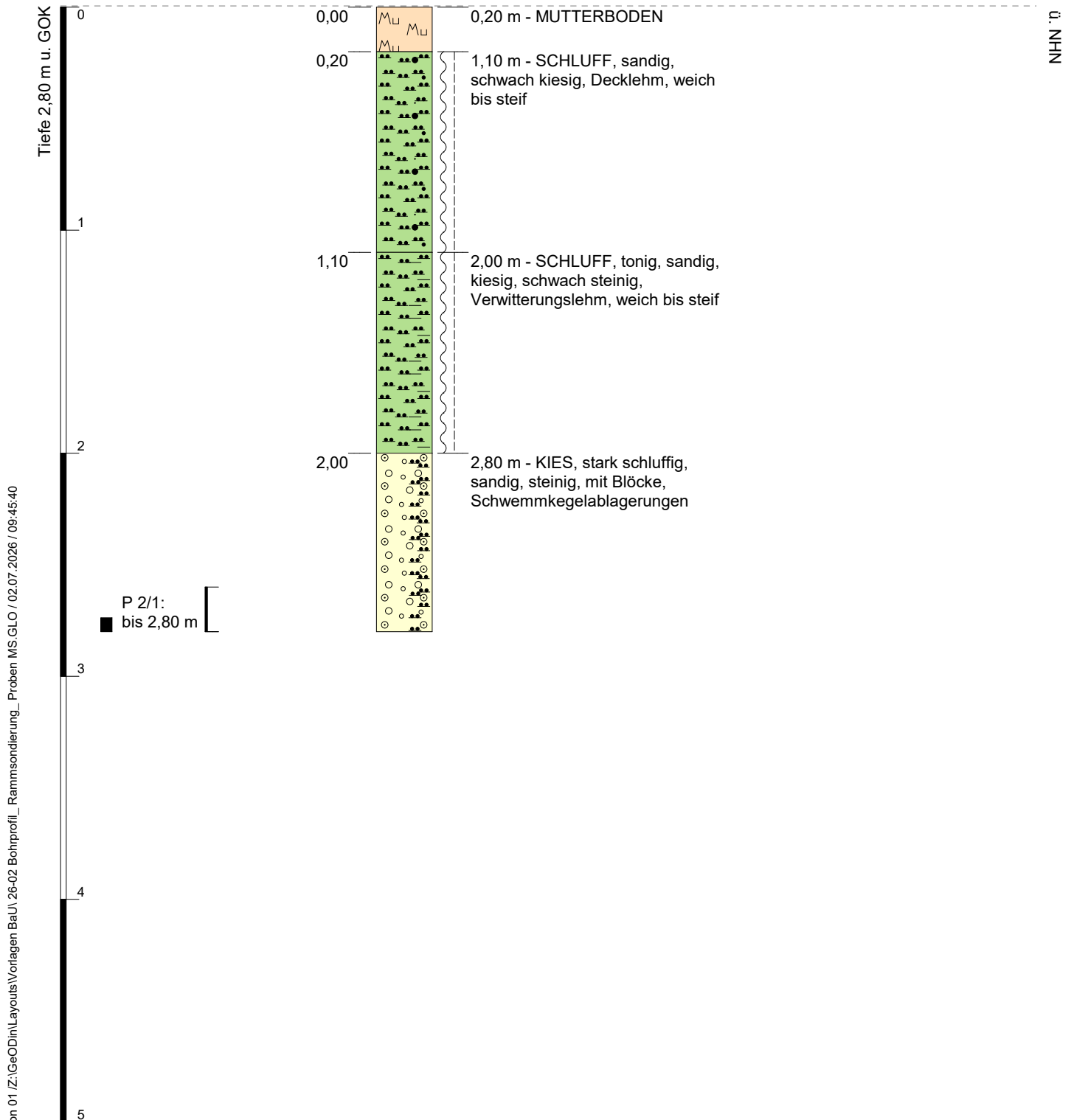
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: S 02

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 30.06.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 2,80 m

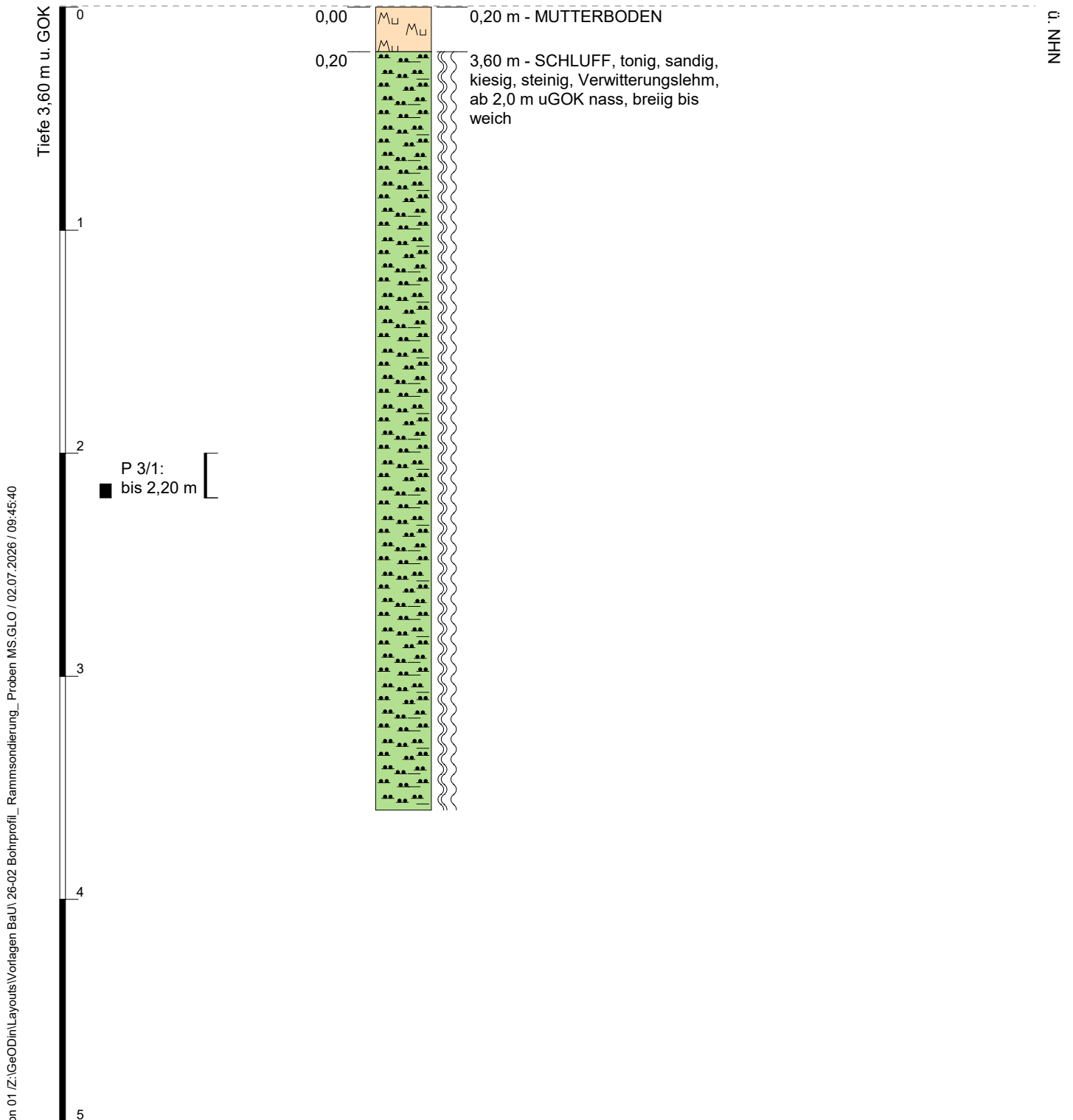


Aufschluss: S 03

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 30.06.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 3,60 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

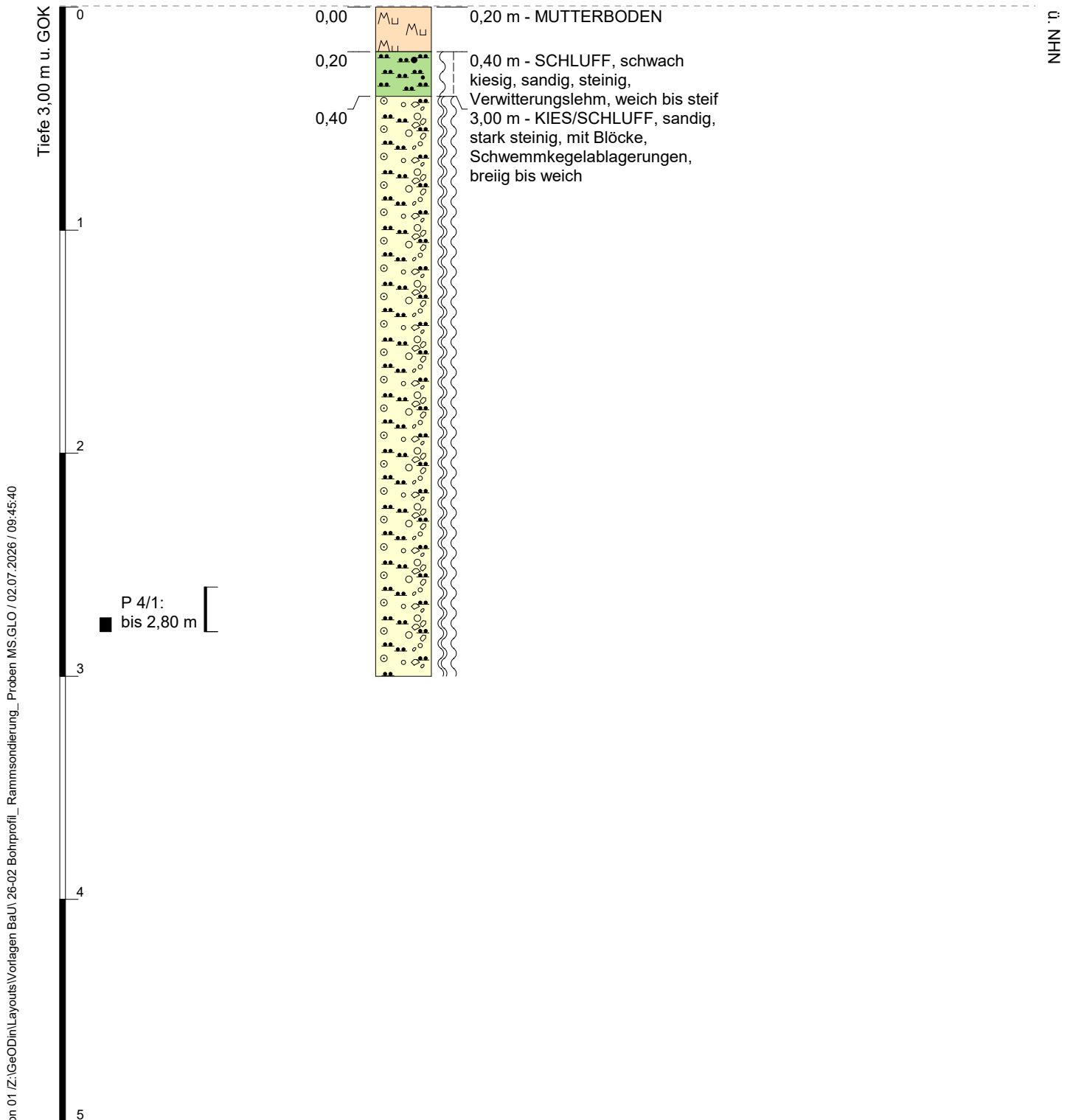
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: S 04

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 30.06.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 3,00 m

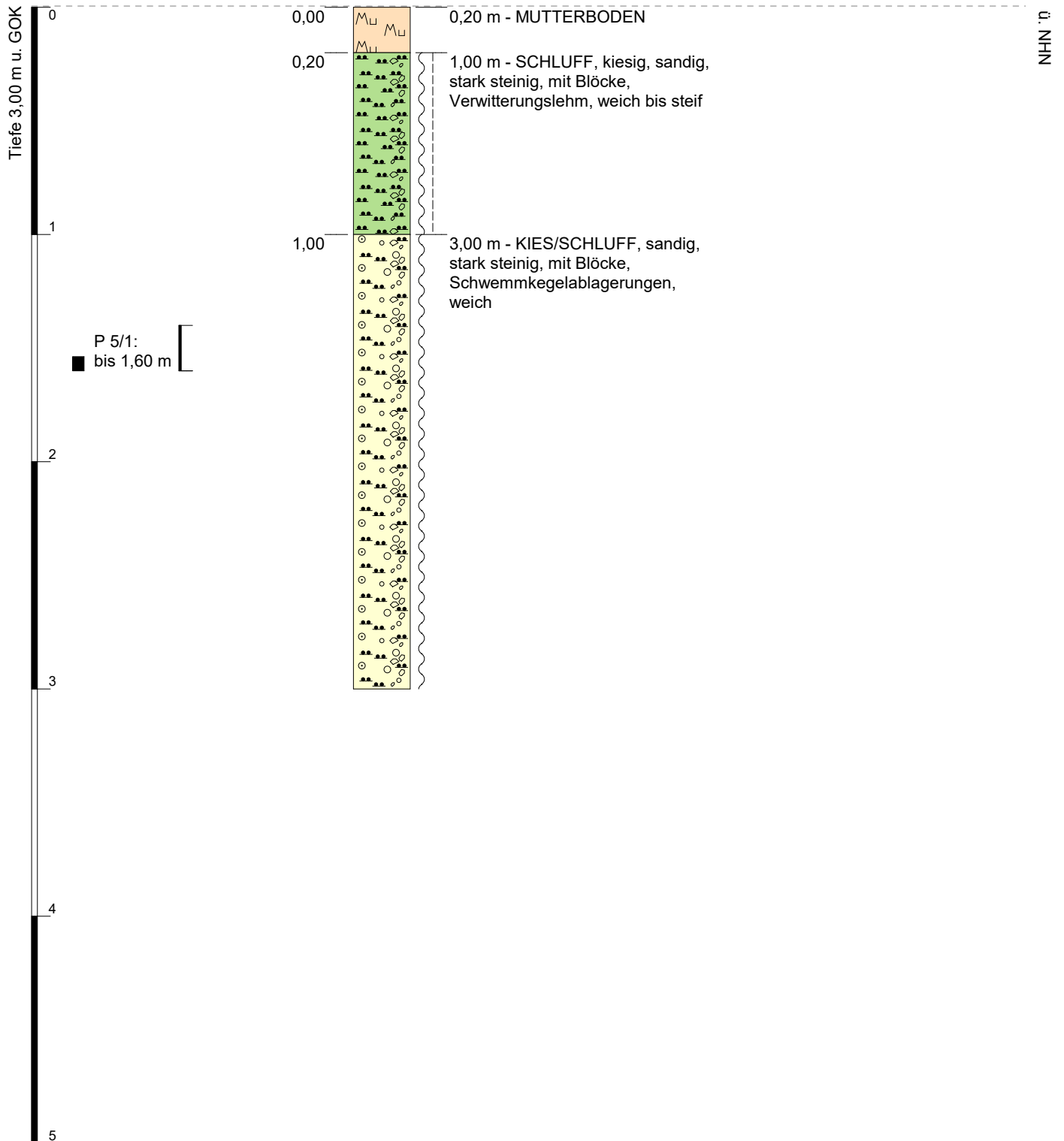


Aufschluss: S 05

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 30.06.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 3,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U

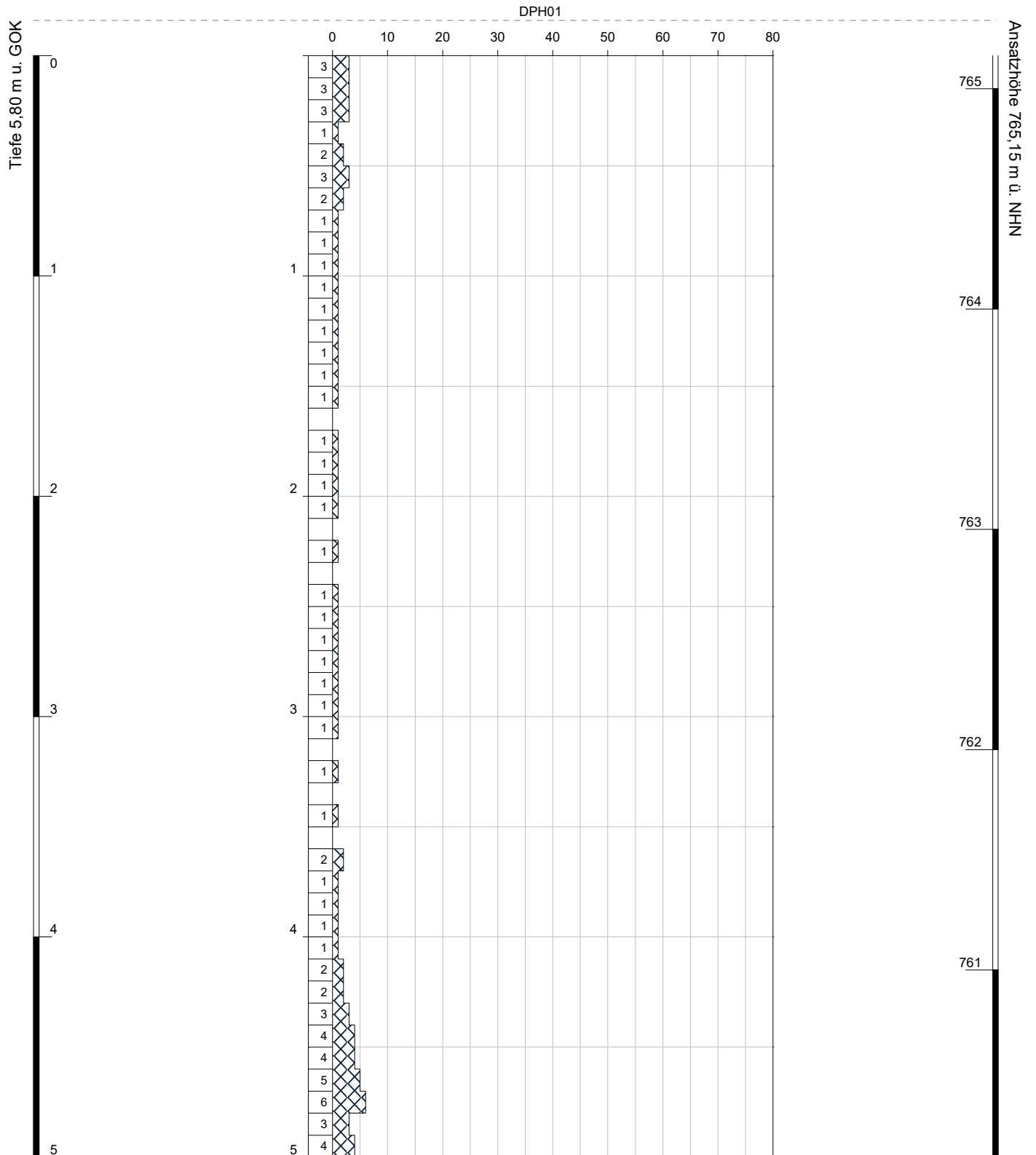
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 01

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712334
Hochwert: 5292058
Ansatzhöhe: 765,15 m
Endtiefe: 5,80 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

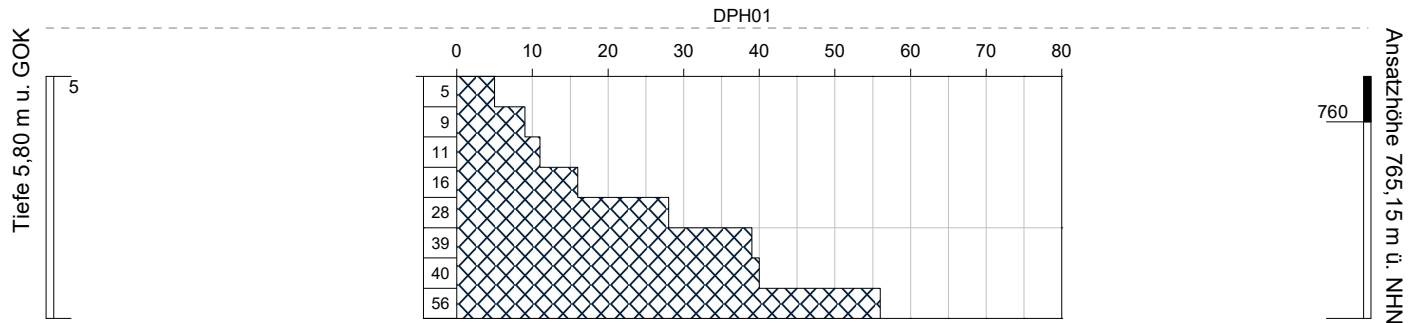
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 01

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712334
Hochwert: 5292058
Ansatzhöhe: 765,15 m
Endtiefe: 5,80 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

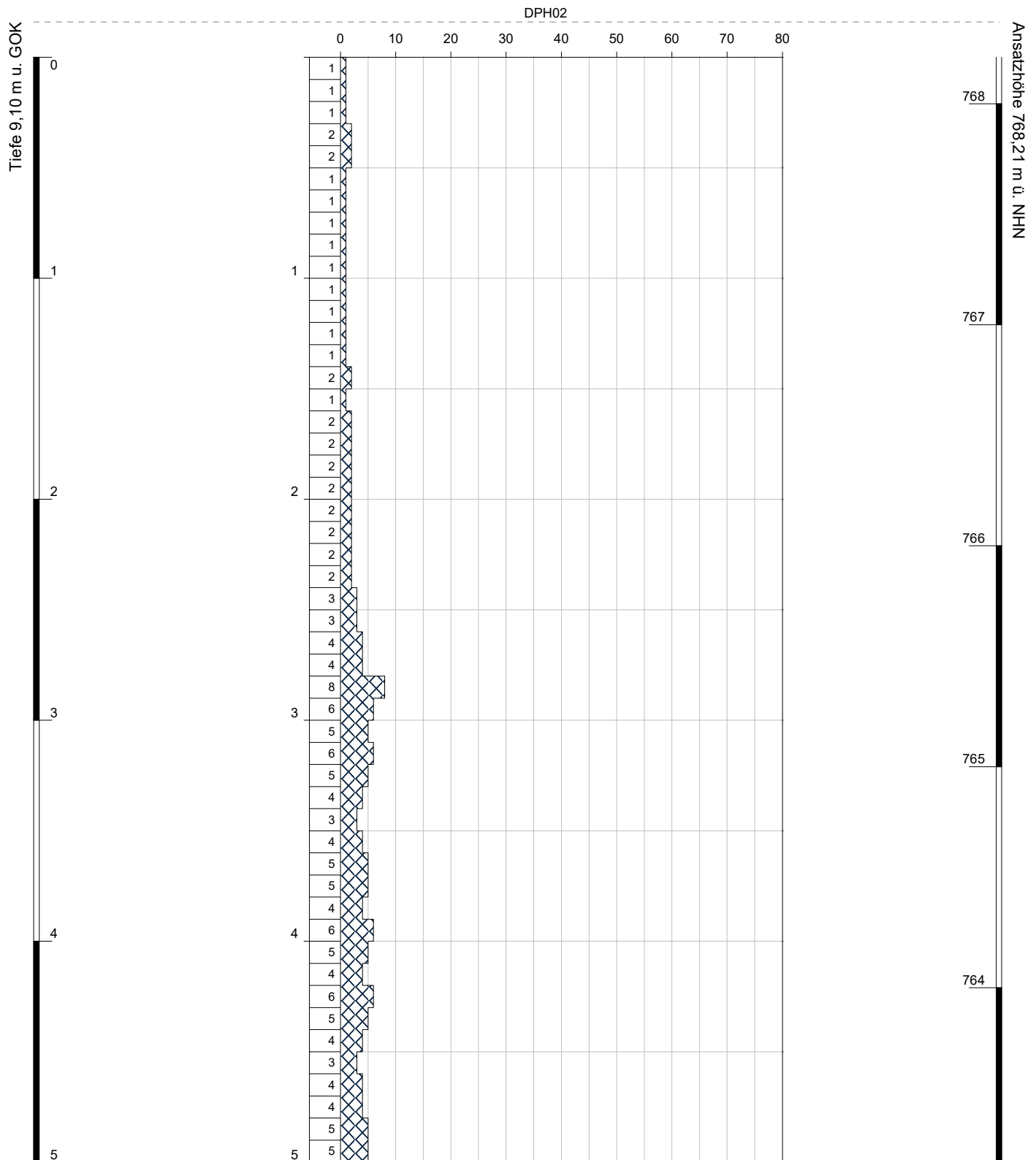
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 02

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712316
Hochwert: 5292012
Ansatzhöhe: 768,21 m
Endtiefe: 9,10 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

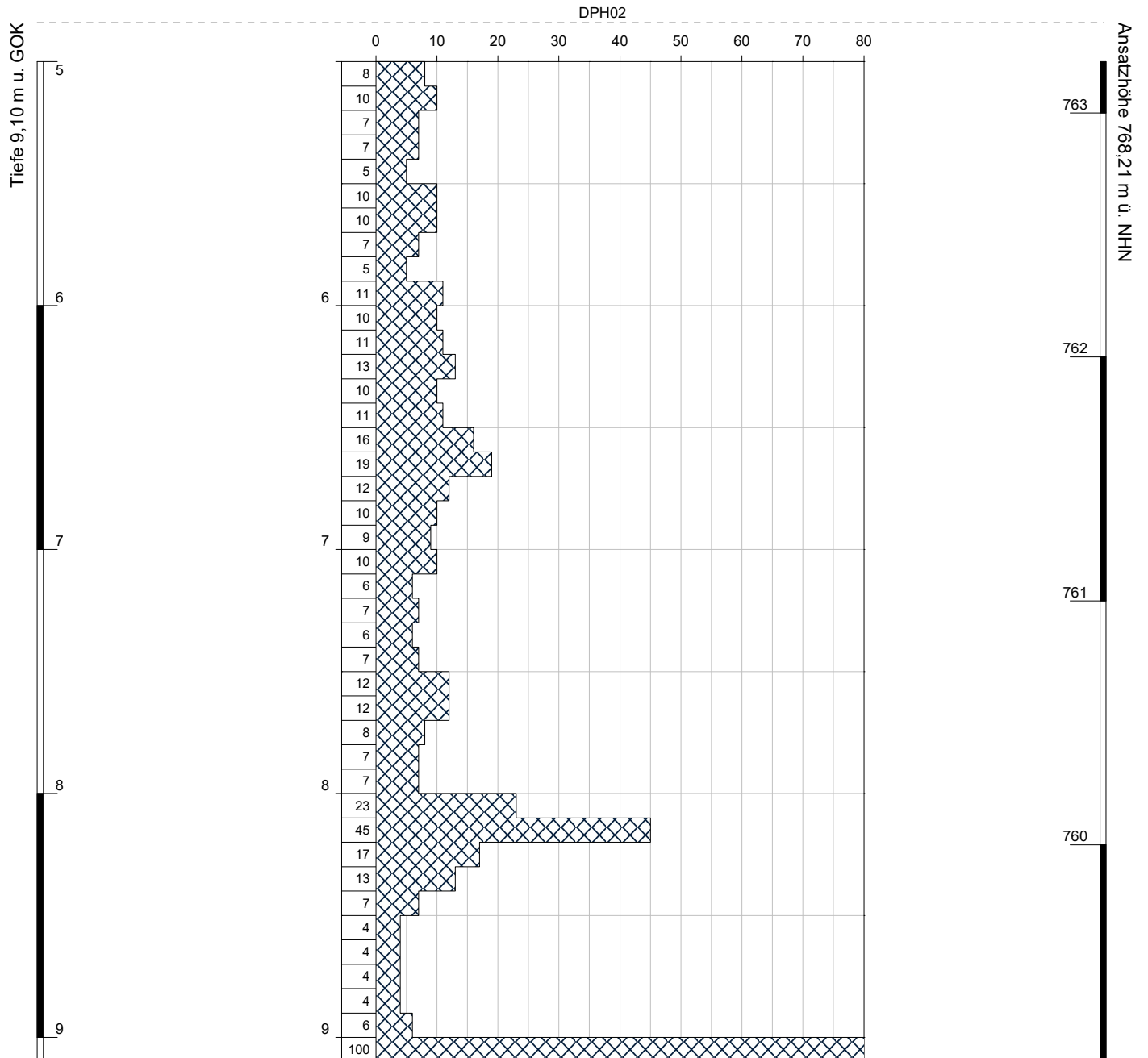
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 02

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712316
Hochwert: 5292012
Ansatzhöhe: 768,21 m
Endtiefe: 9,10 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

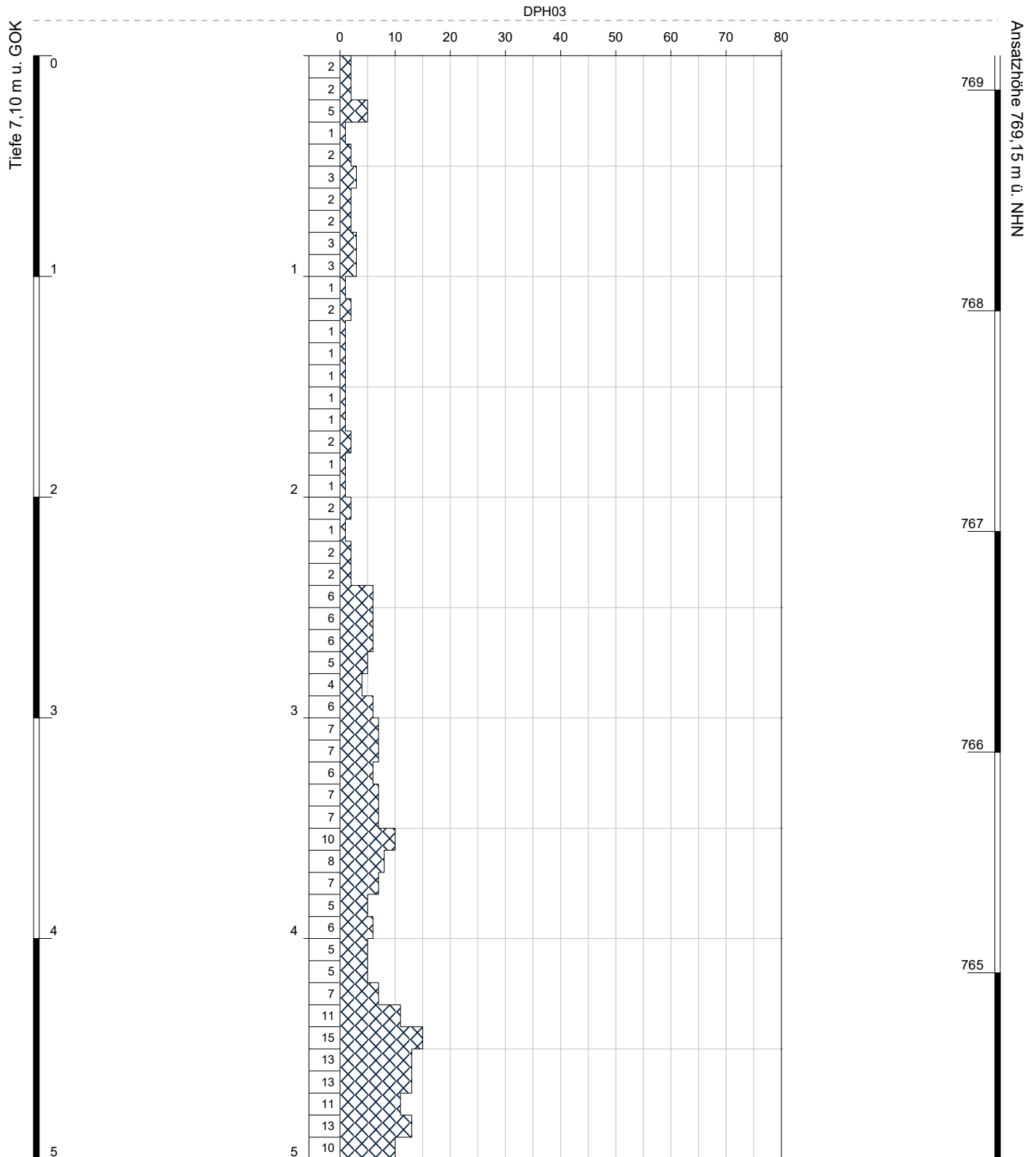
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 03

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712339
Hochwert: 5291988
Ansatzhöhe: 769,15 m
Endtiefe: 7,10 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

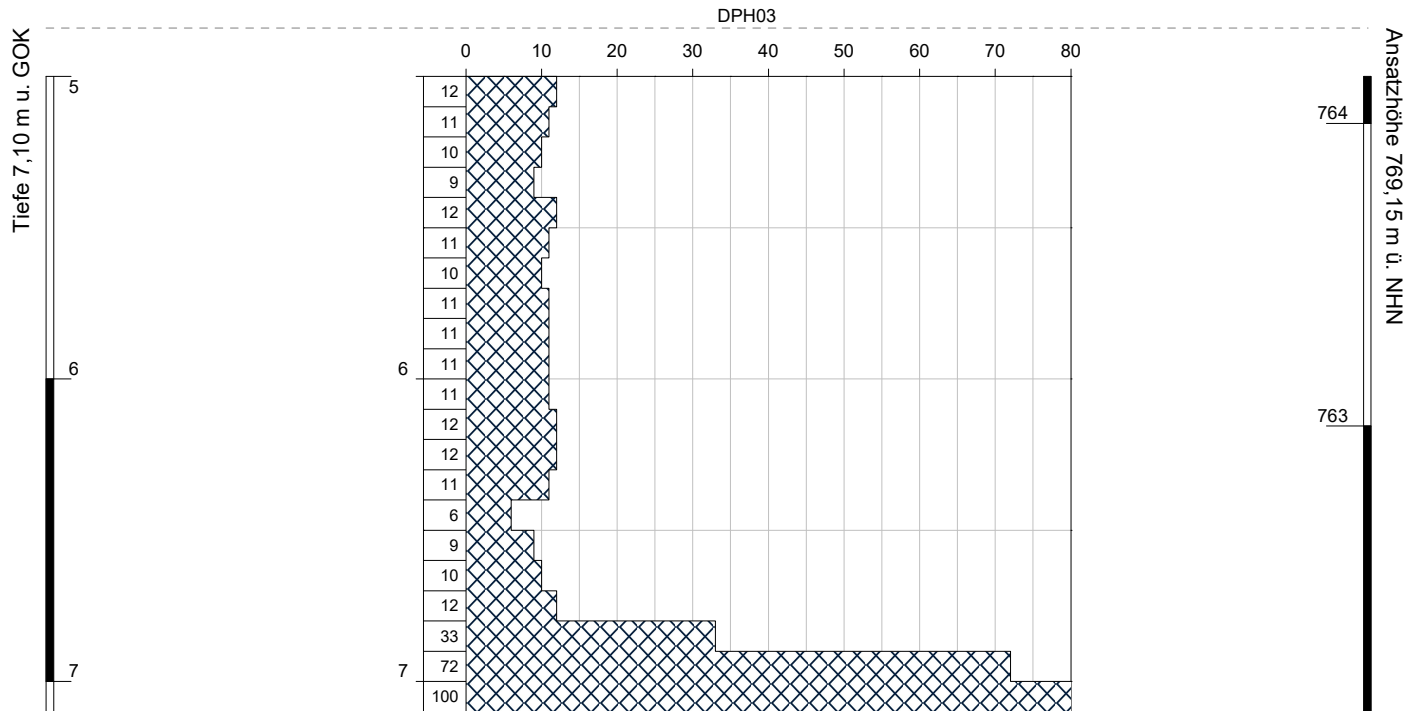
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 03

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712339
Hochwert: 5291988
Ansatzhöhe: 769,15 m
Endtiefe: 7,10 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

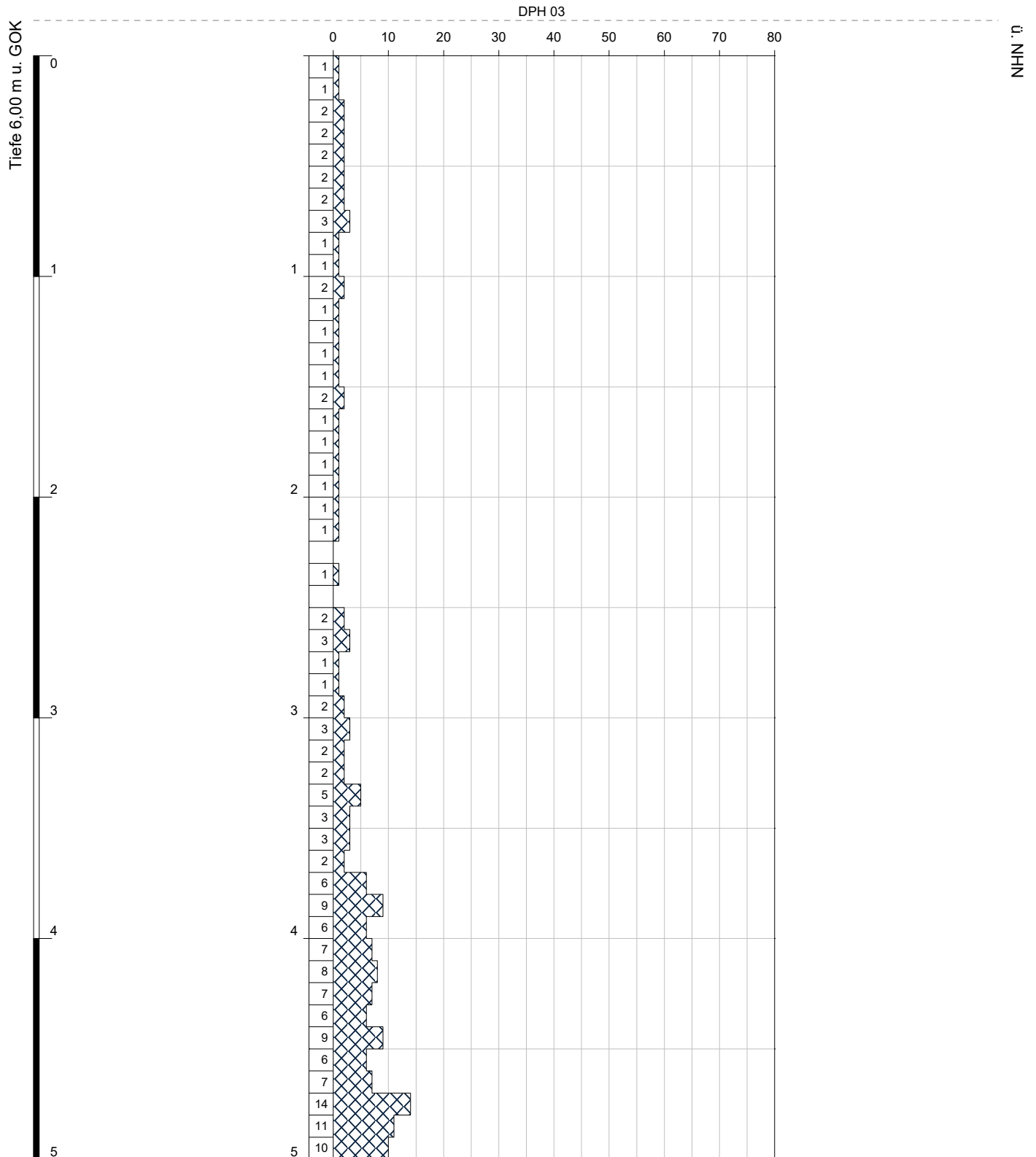
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 03 - fremd

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 03.07.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 6,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

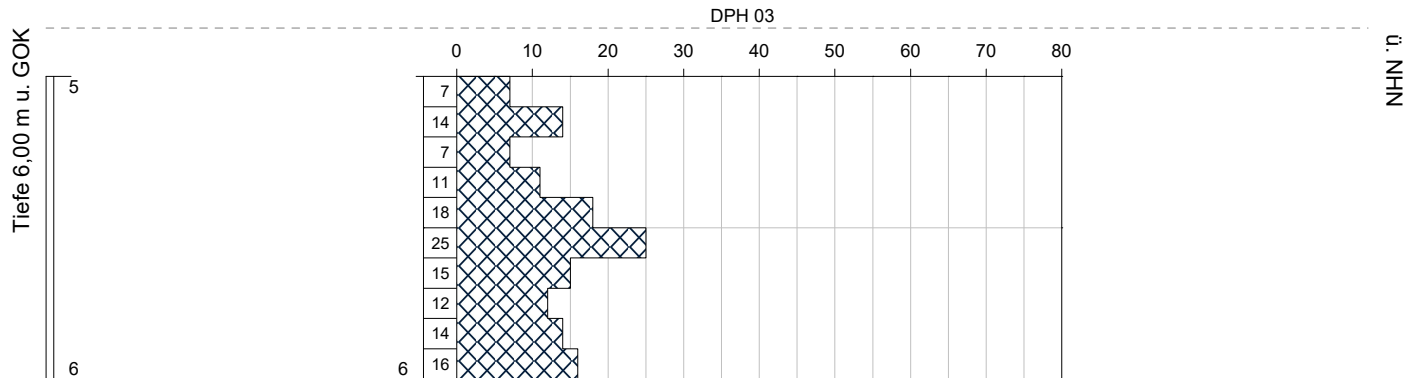
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 03 - fremd

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 03.07.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 6,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

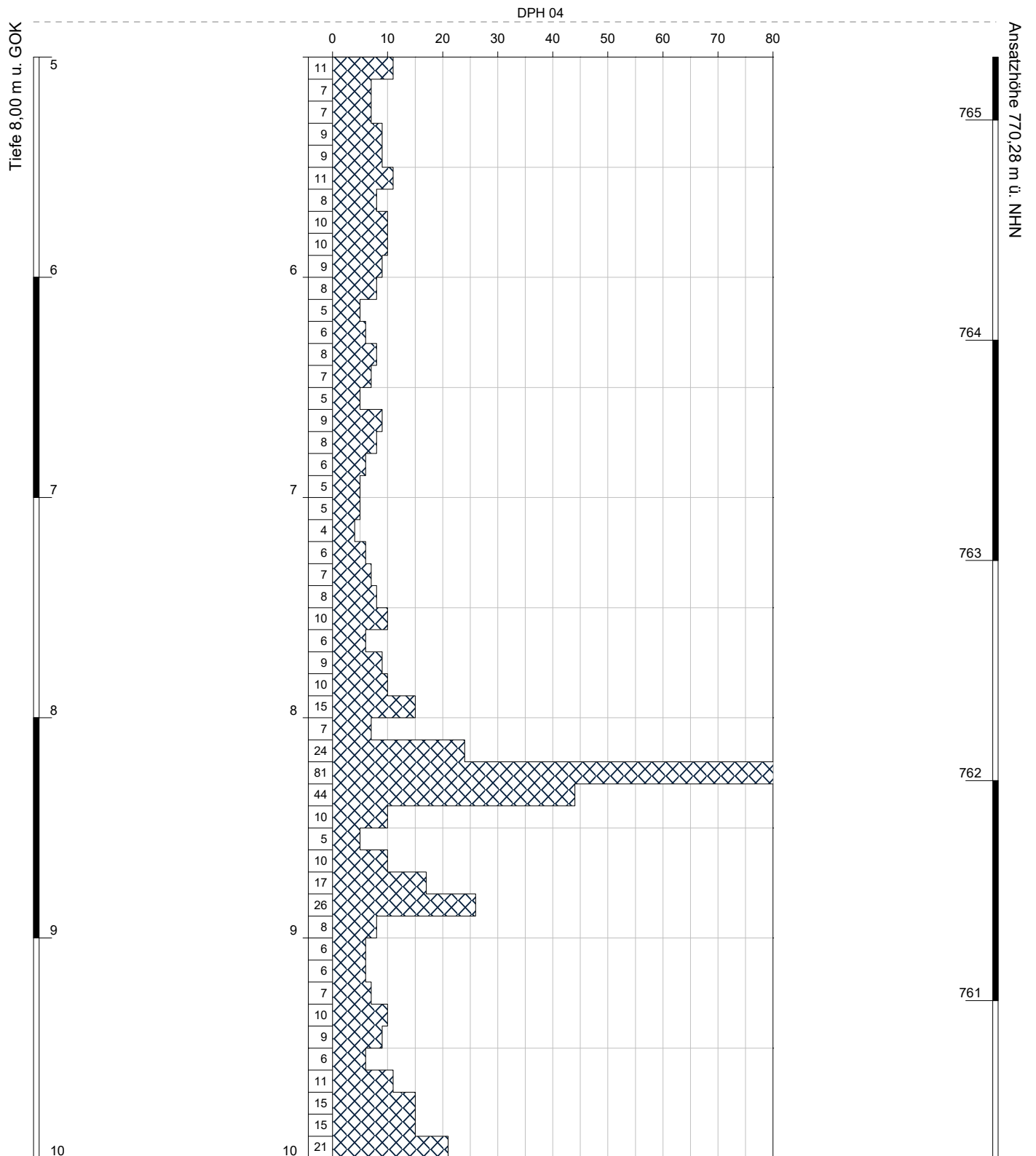
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 04

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712323
Hochwert: 5291974
Ansatzhöhe: 770,28 m
Endtiefe: 8,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

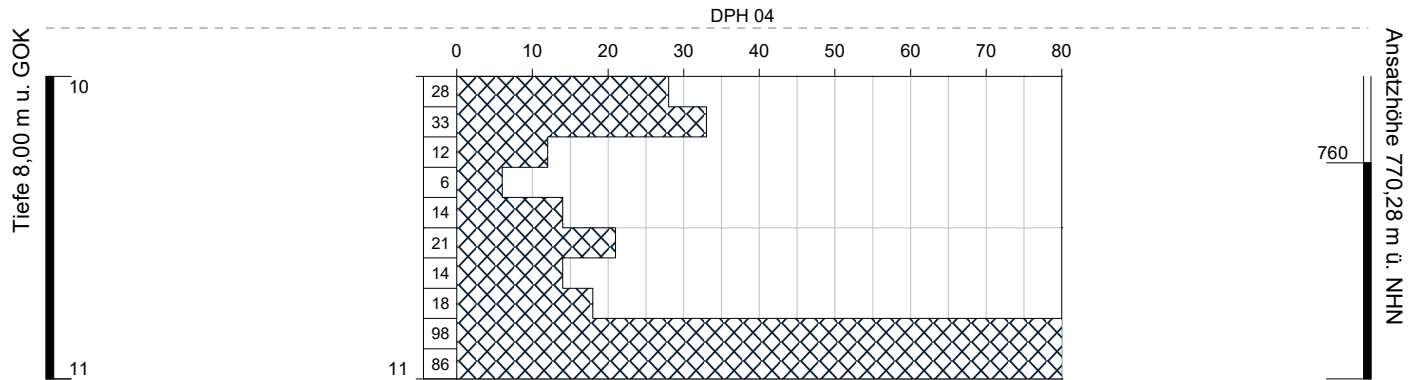
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 04

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712323
Hochwert: 5291974
Ansatzhöhe: 770,28 m
Endtiefe: 8,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

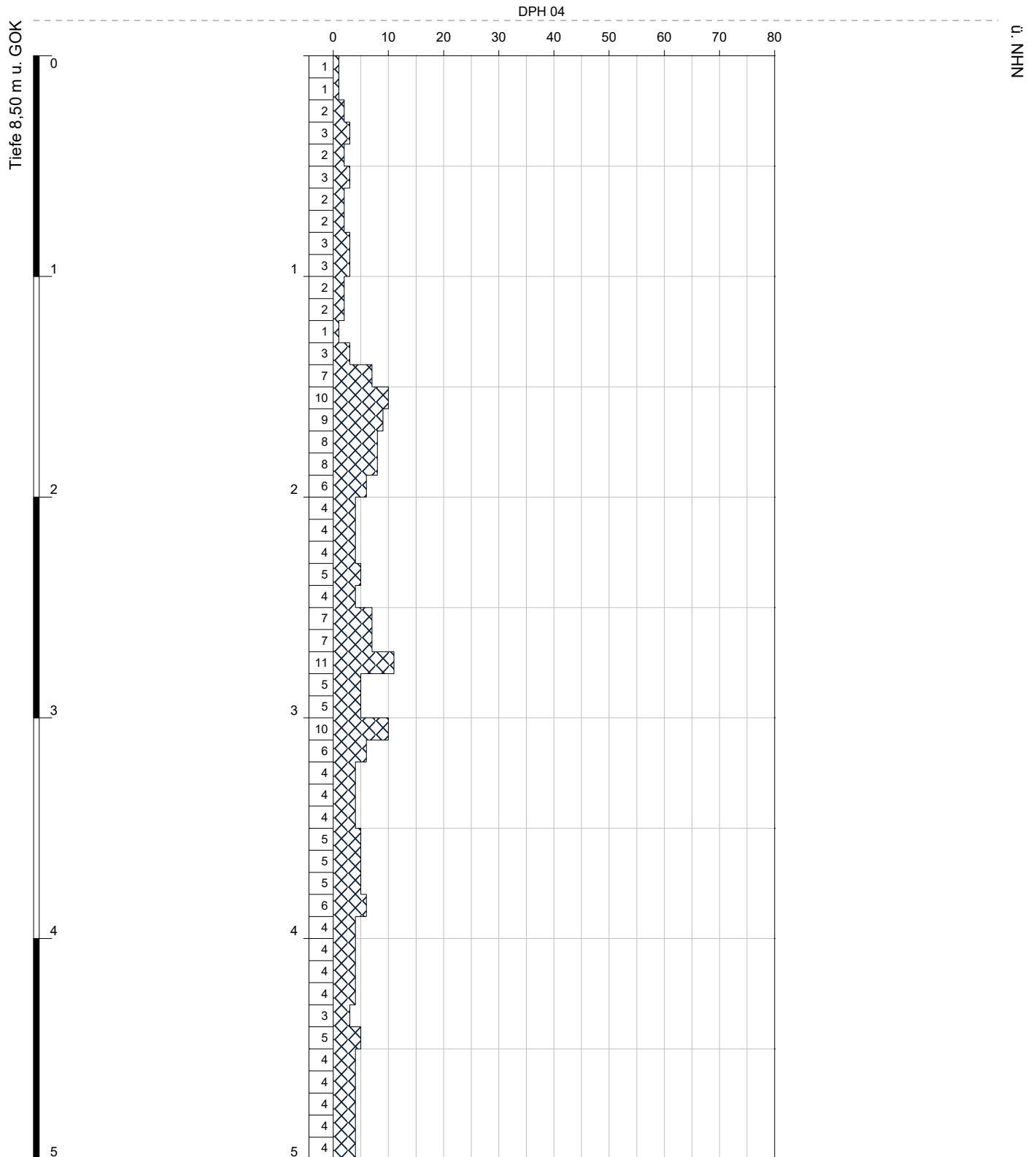
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 04 - fremd

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 03.07.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 8,50 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

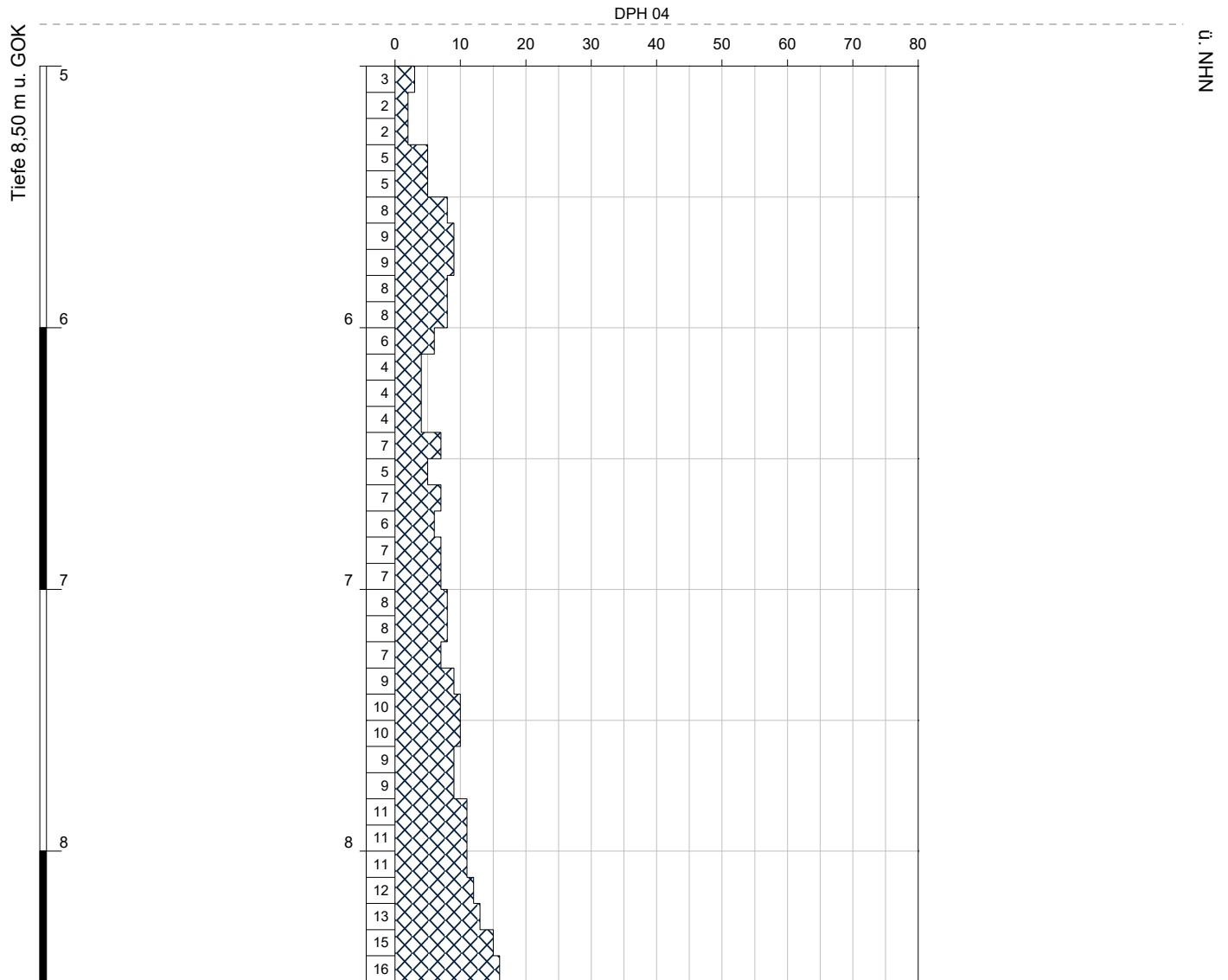
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 04 - fremd

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter:
Datum: 03.07.2015

Rechtswert:
Hochwert:
Ansatzhöhe:
Endtiefe: 8,50 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

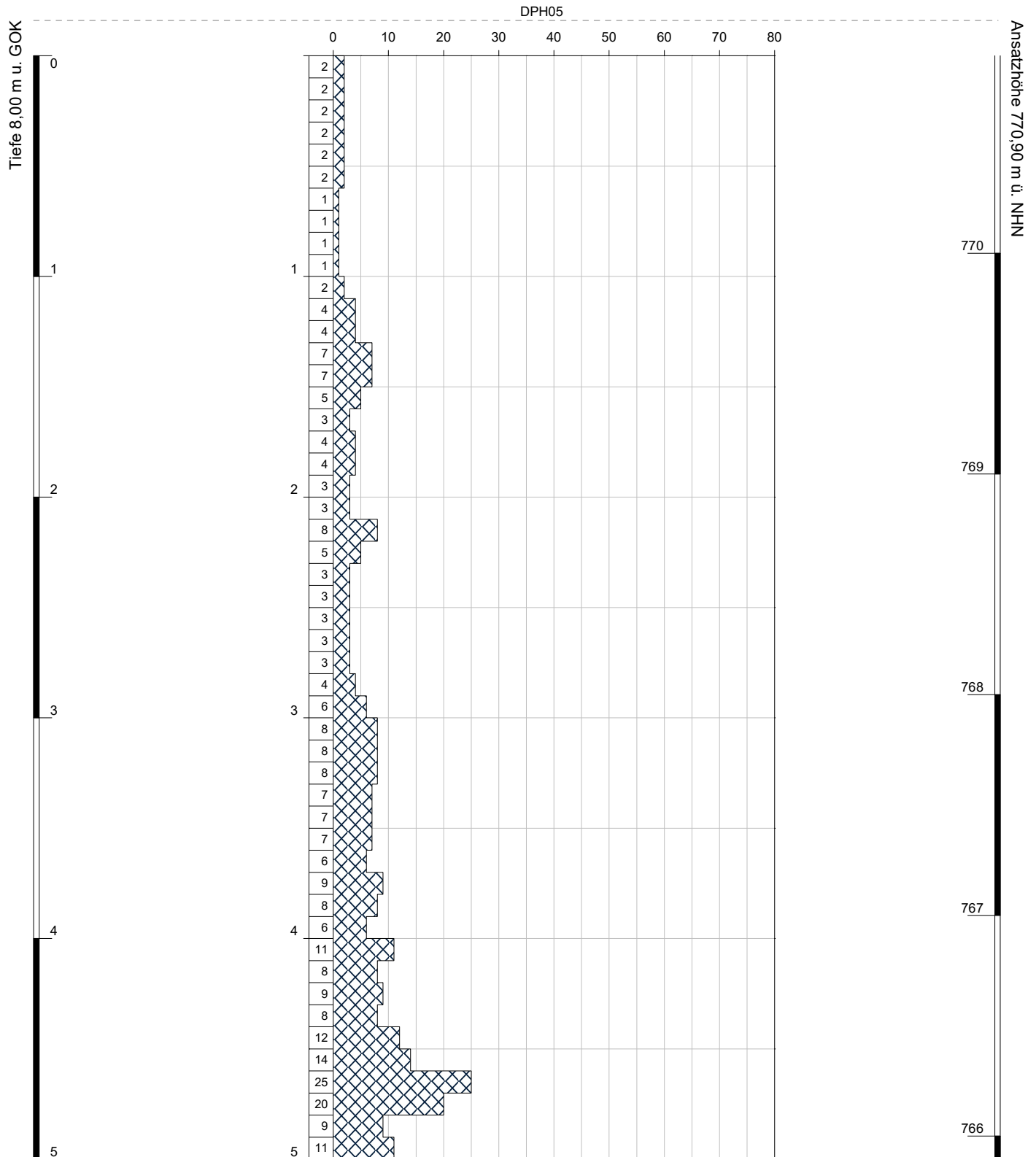
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 05

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712364
Hochwert: 5291947
Ansatzhöhe: 770,90 m
Endtiefe: 8,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

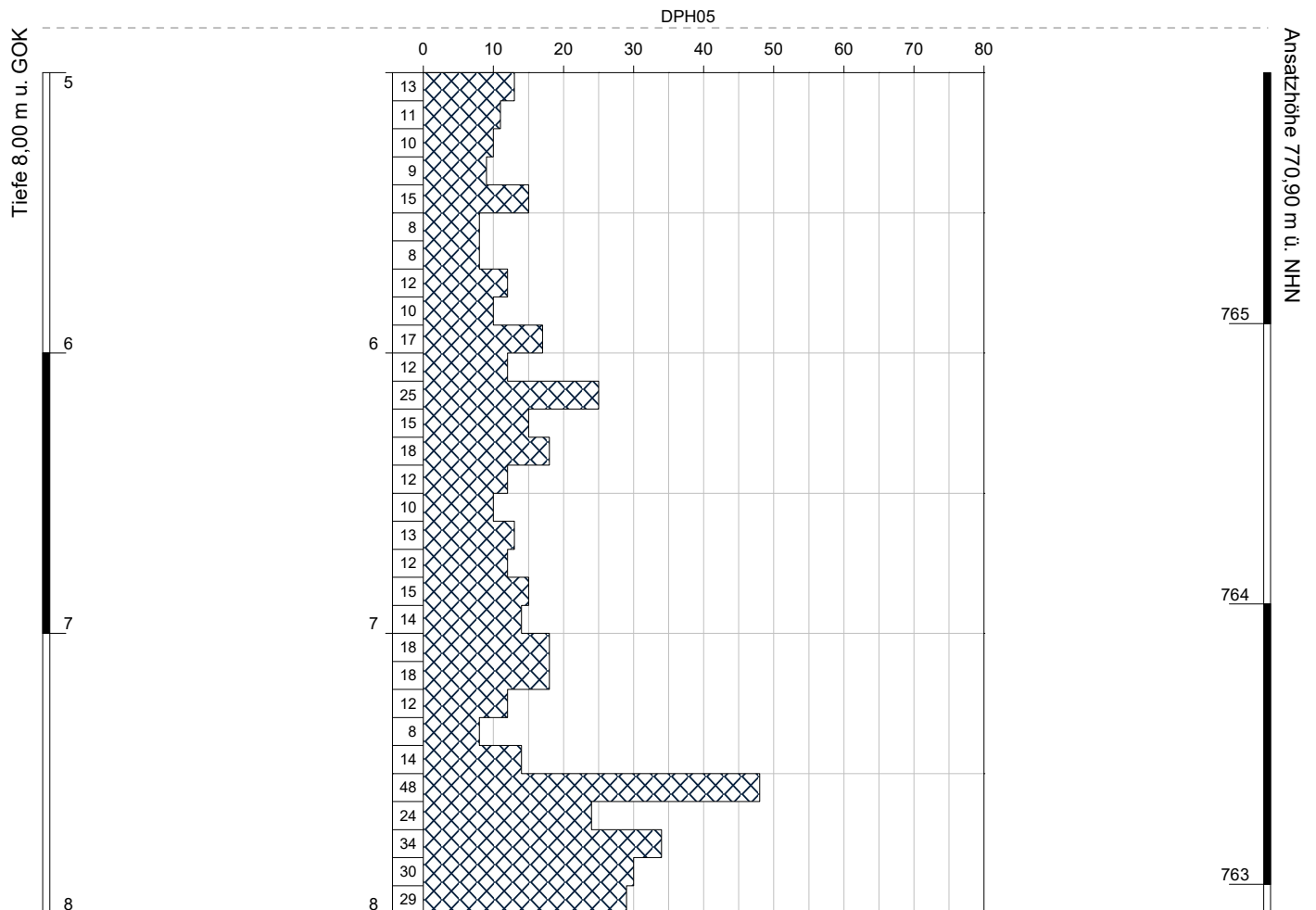
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 05

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712364
Hochwert: 5291947
Ansatzhöhe: 770,90 m
Endtiefe: 8,00 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

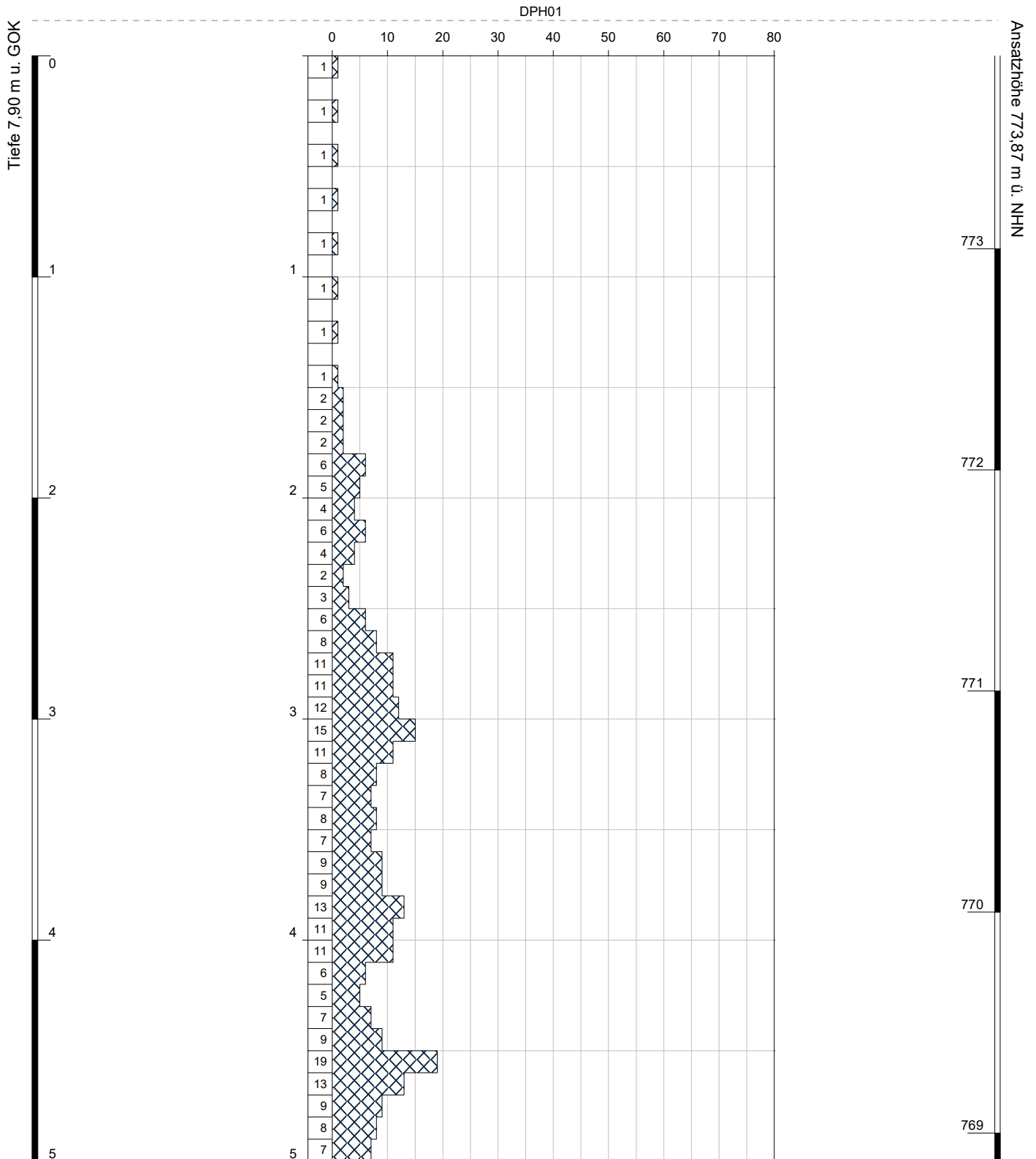
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 06

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712325
Hochwert: 5291926
Ansatzhöhe: 773,87 m
Endtiefe: 7,90 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

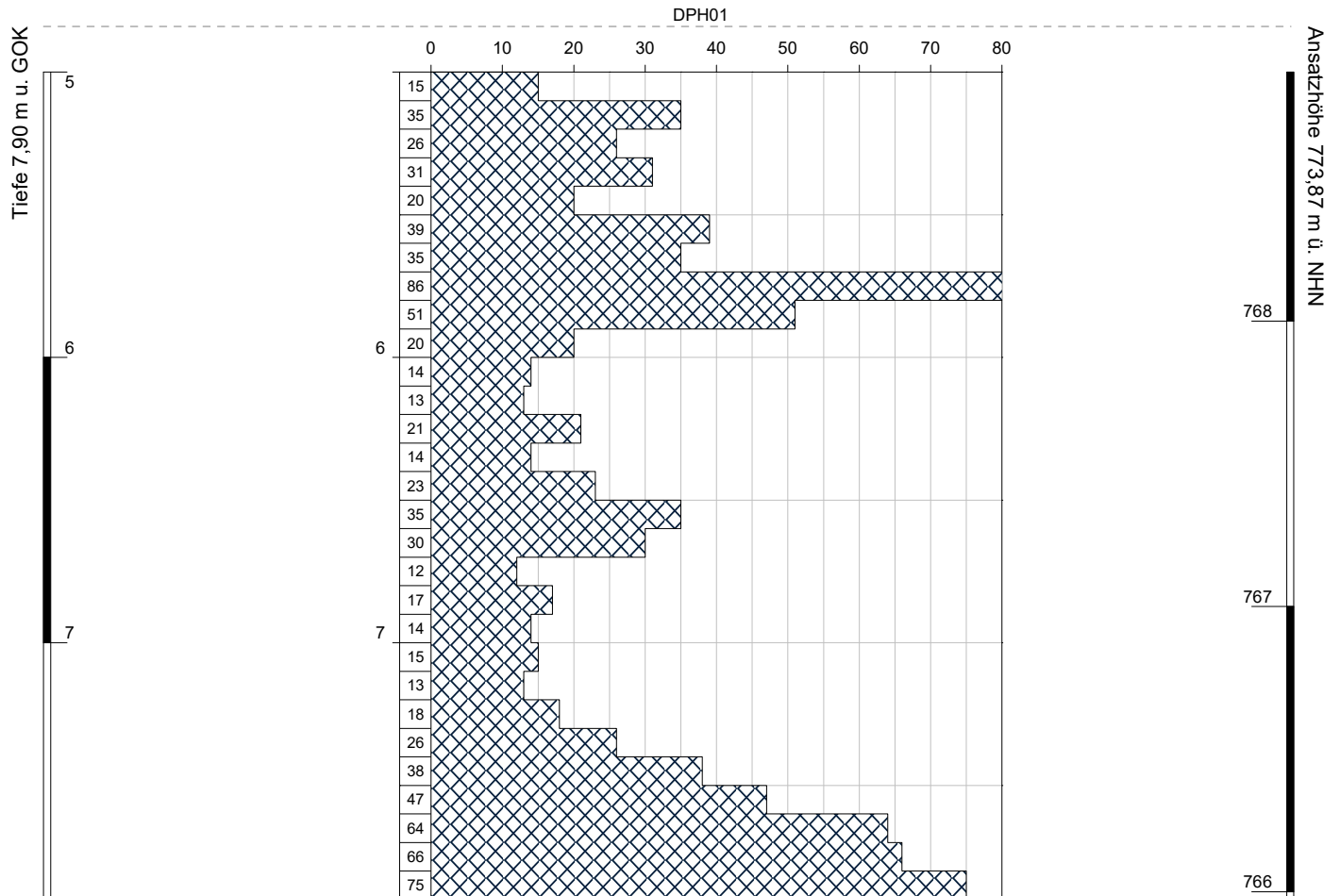
Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH

Aufschluss: DPH 06

Projekt: P26137 Haus BAMBI Hausham

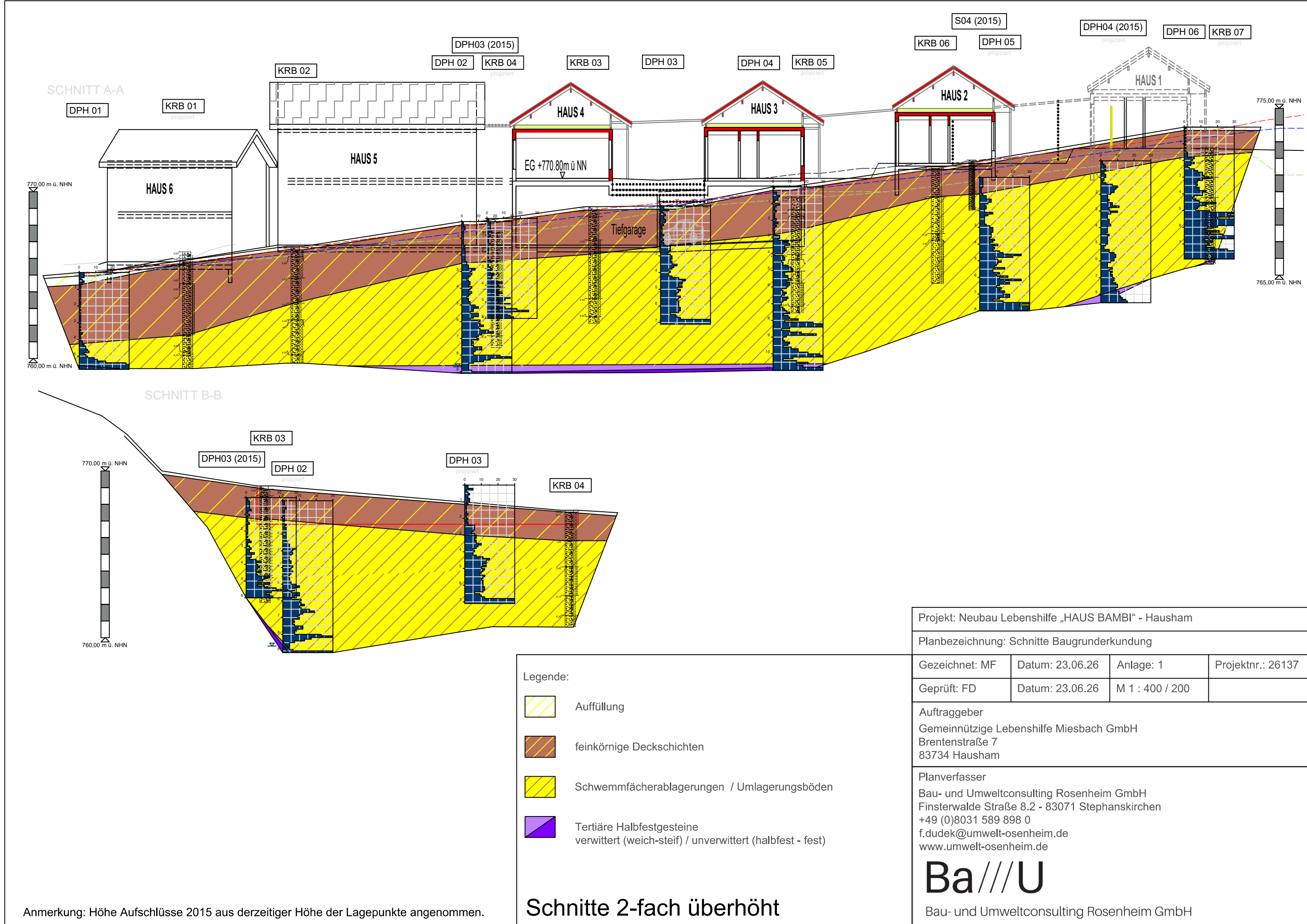
Auftraggeber: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
Bohrfirma: Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH
Bearbeiter: MF
Datum: 10.06.2026

Rechtswert: 712325
Hochwert: 5291926
Ansatzhöhe: 773,87 m
Endtiefe: 7,90 m



Höhenmaßstab: 1:25
Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Höhensystem: Normalhöhennull

Ba///U
Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH



Anmerkung: Höhe Aufschlüsse 2015 aus derzeitiger Höhe der Lagepunkte angenommen.

Schnitte 2-fach überhöht

Projekt: Neubau Lebenshilfe „HAUS BAMBI“ - Hausham			
Planbezeichnung: Schnitte Baugrunderkundung			
Gezeichnet: MF	Datum: 23.06.26	Anlage: 1	Projektnr.: 26137
Geprüft: FD	Datum: 23.06.26	M 1 : 400 / 200	
Auftraggeber Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH Brentenstraße 7 83734 Hausham			
Planverfasser Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH Finsterwalde Straße 8.2 - 83071 Stephanskirchen +49 (0)8031 589 898 0 f.dudek@umwelt-osenheim.de www.umwelt-osenheim.de			
Ba///U Bau- und Umweltconsulting Rosenheim GmbH			

Anlage III Laboruntersuchungen

Anlage III.1. Bodenmechanische Versuchsprotokolle

Anlage III.2. Umweltchemische Prüfberichte

Projekt: P26137 Haus Bambi
Proben-Nr.: 2
Entnahmestelle: KRB 06
Entnahmetiefe: 1,8 - 4,0 m u. AP
Entnahmedatum: 10.06.2026

Proben-Bezeichnung: P 6/2
Art der Entnahme: gestört
Schichtbezeichnung: postglaziale Kiese
Bearbeiter: DK
Untersuchungsdatum: 18.06.2026

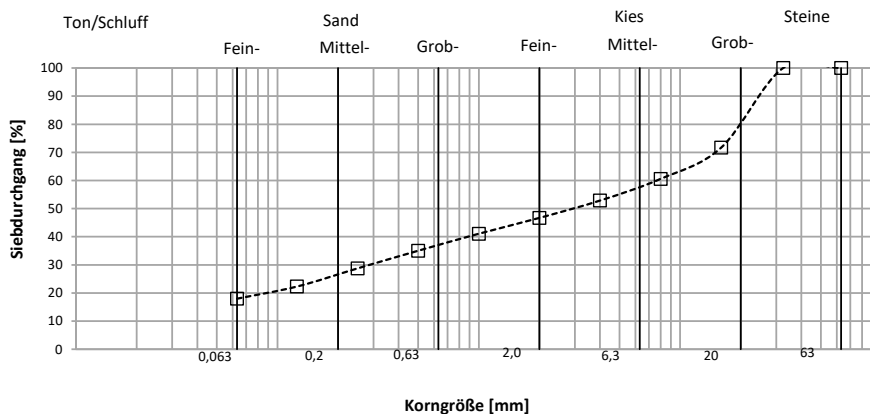
Beschreibung der Probe, Anmerkungen:

-

Masse Gesamtprobe+Behälter vor Trocknung:		1753,0 g	Prozentuale Zusammensetzung			
Masse Gesamtprobe+Behälter nach Trocknung:		1516,2 g				
Masse der trockenen Probe+Behälter nach Abschlammung:		1336,3 g	Fraktion	Masse	Prozent	
Masse Behälter:		495,9 g				
Gesamtmasse der trockenen Probe vor Abschlammung:		1020,3 g				
Gesamtmasse der trockenen Probe nach Abschlammung		840,4 g				
Gesamtmasse der trockenen Probe nach Siebung:		839,8 g				
Siebverlust (max 1 M.-%) eingehalten:	Ja	Siebverlust:	0,6 g	Sand	293,1	28,7
			0,1 %	Ton, Schluff	182,8	17,9

Korngröße	Maschenweite	Siebrückstand kumuliert	Anteil	Anteil	Summe Durchgang (insgesamt)
	[mm]	[g]	[g]	[%]	[%]
Steine	63	0,0	0,0	0,0	100,0
Grobkies	32,5	0,0	0,0	0,0	100,0
Mittelkies	16	288,7	288,7	28,3	71,7
Mittelkies	8	402,3	113,6	11,1	60,6
Feinkies	4	480,9	78,6	7,7	52,9
Feinkies	2	543,8	62,9	6,2	46,7
Grobsand	1	601,3	57,5	5,6	41,1
Mittelsand	0,5	663,0	61,7	6,0	35,0
Mittelsand	0,25	727,0	64,0	6,3	28,7
Feinsand	0,125	792,9	65,9	6,5	22,3
Feinsand	0,063	836,9	44,0	4,3	18,0
Schluff, Ton	< 0,063	839,8	2,9	0,3	0,0

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 [%]: 23,21 Kf [m/s] (Hazen, 1893): n.a.
 Ungleichförmigkeitszahl $C_u = d_{60} / d_{10}$: n.a. Kf [m/s] (Kaubisch, 1986): n.a.
 Krümmungszahl $C_c = d_{30}^2 / (d_{10} \times d_{60})$: n.a. Kf [m/s] (Beyer, 1964): n.a.
 Bodenart nach DIN-EN 14688-1: si/clsaGr Kf [m/s] (USB-R, 2008): n.a.
 Bodenart nach DIN 4022 (alt): G,s,u/t* Kf [m/s] (Seiler, 1973): n.a.
 Bodengruppe nach DIN 18196: GU*/GT*
 Frostschutzqualität nach ZTV E-StB: F3

n.a. nicht anwendbar

Projekt: P26137 Haus Bambi
Proben-Nr.: 4
Entnahmestelle: KRB 04
Entnahmetiefe: 5,1 - 6,3 m u. AP
Entnahmedatum: 10.06.2026

Proben-Bezeichnung: P 4/4
Art der Entnahme: gestört
Schichtbezeichnung: postglaziale Kiese
Bearbeiter: DK
Untersuchungsdatum: 18.06.2026

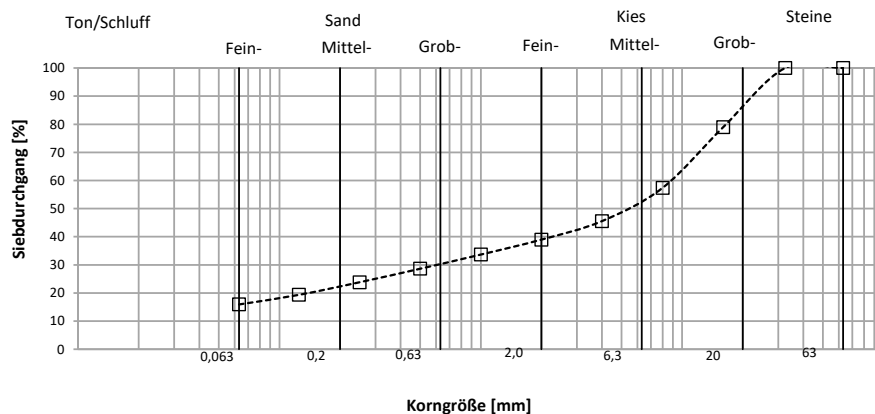
Beschreibung der Probe, Anmerkungen:

-

Masse Gesamtprobe+Behälter vor Trocknung:		1154,6 g	Prozentuale Zusammensetzung			
Masse Gesamtprobe+Behälter nach Trocknung:		1096,0 g				
Masse der trockenen Probe+Behälter nach Abschlammung:		976,2 g	Fraktion	Masse	Prozent	
Masse Behälter:		316,1 g				
Gesamtmasse der trockenen Probe vor Abschlammung:		779,9 g				
Gesamtmasse der trockenen Probe nach Abschlammung		660,1 g				
Gesamtmasse der trockenen Probe nach Siebung:		658,2 g				
Siebverlust (max 1 M.-%) eingehalten:	Ja	Siebverlust:	1,9 g	Sand	179,8	23,1
			0,2 %	Ton, Schluff	122,3	15,7

Korngröße	Maschenweite	Siebrückstand kumuliert	Anteil	Anteil	Summe Durchgang (insgesamt)
	[mm]	[g]	[g]	[%]	[%]
Steine	63	0,0	0,0	0,0	100,0
Grobkies	32,5	0,0	0,0	0,0	100,0
Mittelkies	16	163,9	163,9	21,0	79,0
Mittelkies	8	332,3	168,4	21,6	57,4
Feinkies	4	424,6	92,3	11,8	45,6
Feinkies	2	475,9	51,3	6,6	39,0
Grobsand	1	517,4	41,5	5,3	33,7
Mittelsand	0,5	556,7	39,3	5,0	28,6
Mittelsand	0,25	594,2	37,5	4,8	23,8
Feinsand	0,125	629,1	34,9	4,5	19,3
Feinsand	0,063	655,7	26,6	3,4	15,9
Schluff, Ton	< 0,063	658,2	2,5	0,3	0,0

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 [%]: 7,51 Kf [m/s] (Hazen, 1893): n.a.
 Ungleichförmigkeitszahl $C_u = d_{60} / d_{10}$: n.a. Kf [m/s] (Kaubisch, 1986): n.a.
 Krümmungszahl $C_c = d_{30}^2 / (d_{10} \times d_{60})$: n.a. Kf [m/s] (Beyer, 1964): n.a.
 Bodenart nach DIN-EN 14688-1: si/clsaGr Kf [m/s] (USB-R, 2008): n.a.
 Bodenart nach DIN 4022 (alt): G,s,u/t* Kf [m/s] (Seiler, 1973): n.a.
 Bodengruppe nach DIN 18196: GU*/GT*
 Frostschutzqualität nach ZTV E-StB: F3

n.a. nicht anwendbar

Projekt: P26137 Haus Bambi

Proben-Bezeichnung: P 5/3

Proben-Nr.: 3

Art der Entnahme: gestört

Entnahmestelle: KRB 05

Schichtbezeichnung: Moräne

Entnahmetiefe: 1,4 - 1,8 m u. AP

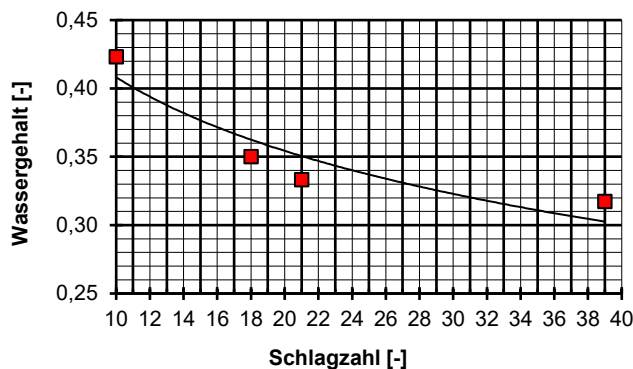
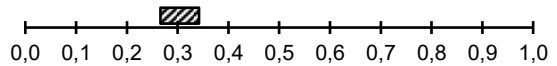
Bearbeiter: DK

Entnahmedatum: 10.06.2026

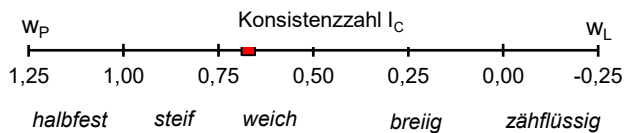
Untersuchungsdatum: 18.06.2026

Beschreibung der Probe, Anmerkungen: -

	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter - Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Schläge [-]	39	21	18	10	-	-	-
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]	56,0	34,4	42,1	40,6	31,8	32,3	31,8
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	49,4	32,9	39,3	37,3	31,0	31,8	31,1
Behälter m_B [g]	28,6	28,4	31,3	29,5	28,1	29,9	28,4
Wasser $(m + m_B) - (m_d + m_B) = m_w$ [g]	6,6	1,5	2,8	3,3	0,8	0,5	0,7
Trockene Probe m_d [g]	20,8	4,5	8,0	7,8	2,9	1,9	2,7
Wassergehalt $w = m_w / m_d$ [-]	0,317	0,333	0,350	0,423	0,276	0,263	0,259

nat. Wassergehalt $w_n = 0,291$ Fließgrenze $w_L = 0,342$ Ausrollgrenze $w_p = 0,266$ Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p = 0,076$ 

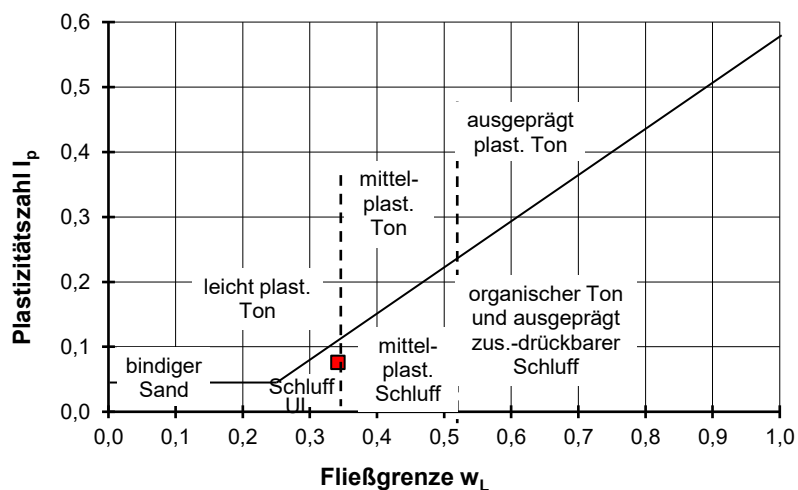
Bestimmung der Zustandsform:

Konsistenzzahl $I_c = (w_L - w_n) / I_p = 0,671$ Konsistenz der Probe: **weich**

Einstufung im Plastizitätsdiagramm nach Casagrande

Bodengruppe nach DIN 18196:

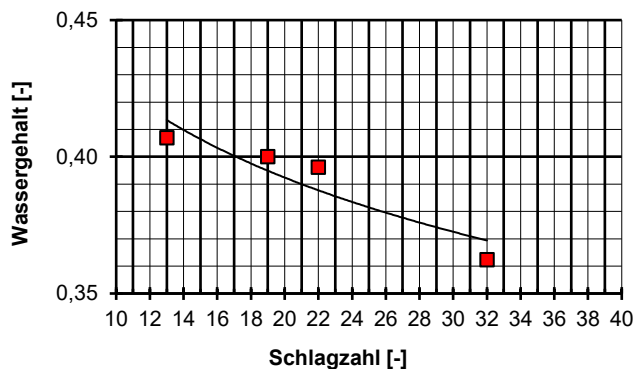
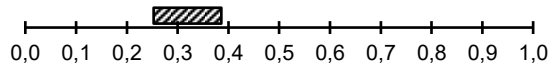
UL



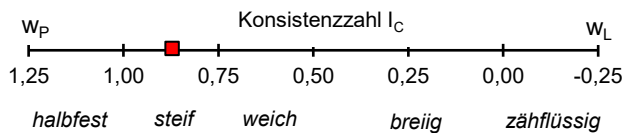
Projekt:	P26137 Haus Bambi	Proben-Bezeichnung:	P 6/1
Proben-Nr.:	1	Art der Entnahme:	gestört
Entnahmestelle:	KRB 06	Schichtbezeichnung:	Verwitterungslehm
Entnahmetiefe:	0,1 - 1,8 m u. AP	Bearbeiter:	DK
Entnahmedatum:	10.06.2026	Untersuchungsdatum:	18.06.2026

Beschreibung der Probe, Anmerkungen: -

	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter - Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Schläge [-]	32	22	19	13	-	-	-
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]	40,4	37,0	37,8	42,3	32,6	33,2	32,0
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	37,9	34,9	36,0	38,8	31,9	32,6	31,2
Behälter m_B [g]	31,0	29,6	31,5	30,2	29,1	30,2	28,1
Wasser $(m + m_B) - (m_d + m_B) = m_w$ [g]	2,5	2,1	1,8	3,5	0,7	0,6	0,8
Trockene Probe m_d [g]	6,9	5,3	4,5	8,6	2,8	2,4	3,1
Wassergehalt $w = m_w / m_d$ [-]	0,362	0,396	0,400	0,407	0,250	0,250	0,258

nat. Wassergehalt $w_n = 0,270$ Fließgrenze $w_L = 0,386$ Ausrollgrenze $w_p = 0,253$ Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p = 0,133$ Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)

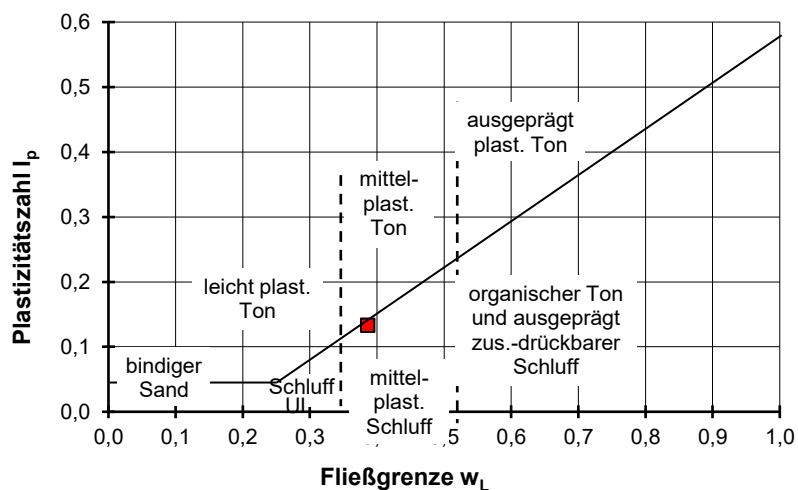
Bestimmung der Zustandsform:

Konsistenzzahl $I_c = (w_L - w_n) / I_p = 0,872$ Konsistenz der Probe: **steif**

Einstufung im Plastizitätsdiagramm nach Casagrande

Bodengruppe nach DIN 18196:

UM



BV: Haus Bambi Hausham
AG: Gemeinnützige Lebenshilfe Miesbach GmbH
M-Nr.:
Auftrag: 523-7400-01
Charge: orientierende Baugrunderkundung
Probenahme-Datum: 11.06.26
Projekt-Nr.: P26137
Datum: 17.6.26
Bearbeiter: Maximilian Forstmaier

						Fraktion:		<2mm	<2mm	<2mm	<2mm
Leitfaden zur Verfüllung von Gruben sowie Tagebauen (LVGBT bzw. EPP)						Prüfbericht - Datum:		17.06.2026	17.06.2026	17.06.2026	17.06.2026
						Prüfbericht - Nr.:		487/11054	487/11055	487/11056	487/11057
Z0 (Sand)	Z0 (Lehm)	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Parameter	Einheit	P 1/1	P 3/2	P 5/1	P 5/2
≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 10	≤ 15	EOX	mg/kg	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
100	100	100	300	500	1000	MKW	mg/kg	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
3	3	3	5	15	20	Σ PAK	mg/kg	0,13	n.n.	n.n.	n.n.
<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<1	<1	B(a)P	mg/kg	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	Σ PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
20	20	20	30	50	150	As	mg/kg	2,4	4	5,4	6
40	70	100	140	300	1000	Pb	mg/kg	9,8	12	12	15
0,4	1	1,5	2	3	10	Cd	mg/kg	0,25	0,45	0,18	0,3
30	60	100	120	200	600	Chr.ges.	mg/kg	27	30	13	34
20	40	60	80	200	600	Cu	mg/kg	11	21	14	18
15	50	70	100	200	600	Ni	mg/kg	21	32	11	24
0,1	0,5	1	1	3	10	Hg	mg/kg	0,03	0,03	0,02	0,03
60	150	200	300	500	1500	Zn	mg/kg	44	62	33	64
1	1	1	10	30	100	Cyan. Gesamt	mg/kg	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
6,5-9	6,5-9	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	pH-Wert	--	8,1	8,07	8,19	7,93
500	500	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	el. Leitfähigkeit	µS/cm	114	82	104	82
250	250	250	250	250	250	Chlorid	mg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
250	250	250	250	250/300	250/600	Sulfat	mg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
10	10	10	10	50	100	Cyanid gesamt	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
10	10	10	10	50	100	Phenolindex	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
10	10	10	10	40	60	As	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
20	20	20	25	100	200	Pb	µg/l	5	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
2	2	2	2	5	10	Cd	µg/l	0,5	0,8	<Best.G.	<Best.G.
15	15	15	30/50	75	150	Chr.ges.	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
50	50	50	50	150	300	Cu	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
40	40	40	50	150	200	Ni	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
0,2	0,2	0,2	0,2/0,5	1	2	Hg	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
100	100	100	100	300	600	Zn	µg/l	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.	<Best.G.
<1 bis 3						TOC	% TS	--	--	--	--
<25						DOC	mg/l	--	--	--	--
						Einstufung Laborprobe		Z0	Z0	Z0	Z0
						Einstufung Haufwerk		--			
						Hinweis:		--			

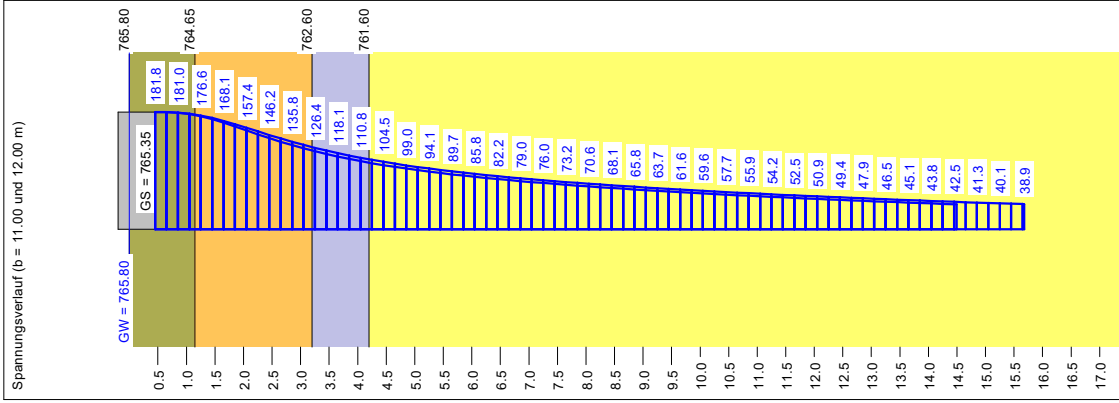
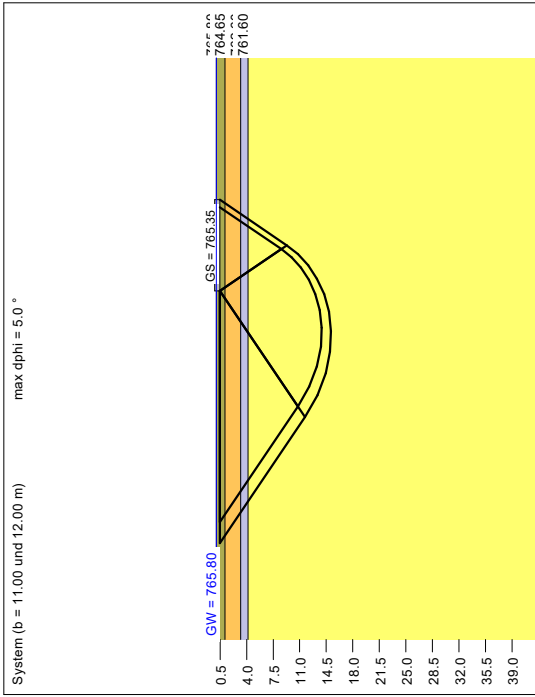
n.n.: nicht nachweisbar, da unterhalb Nachweisgrenze
n.b.: nicht bestimmbar, da unterhalb Bestimmungsgrenze

*erhöhter pH Wert alleine auf Grund von karbonatischem Schotter, nicht einstufigsrelevant
** Zusätzlich Z1.1 Aufgrund von Fremdbestandteilen
*** Mit der Auswerteroutine wird der Grenzwert für XXXXX von XXX eingehalten

Anlage IV Erdstatische Berechnungen

Anlage IV.1. Sohldrücke mit korr. Setzungen und Bemessungswert des Sohlwiderstandes

Boden	γ/γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	v [-]	E _s [MN/m ²]	Bezeichnung
	21.0/12.0	35.0	0.0	0.00	75.0	Bodenaustausch
	19.0/10.0	20.0	2.0	0.00	4.0	Deckschichten
	20.0/11.0	27.5	1.0	0.00	15.0	lockere Schwemm.
	22.0/13.0	30.0	0.0	0.00	45.0	mitteldichte Schwemm.

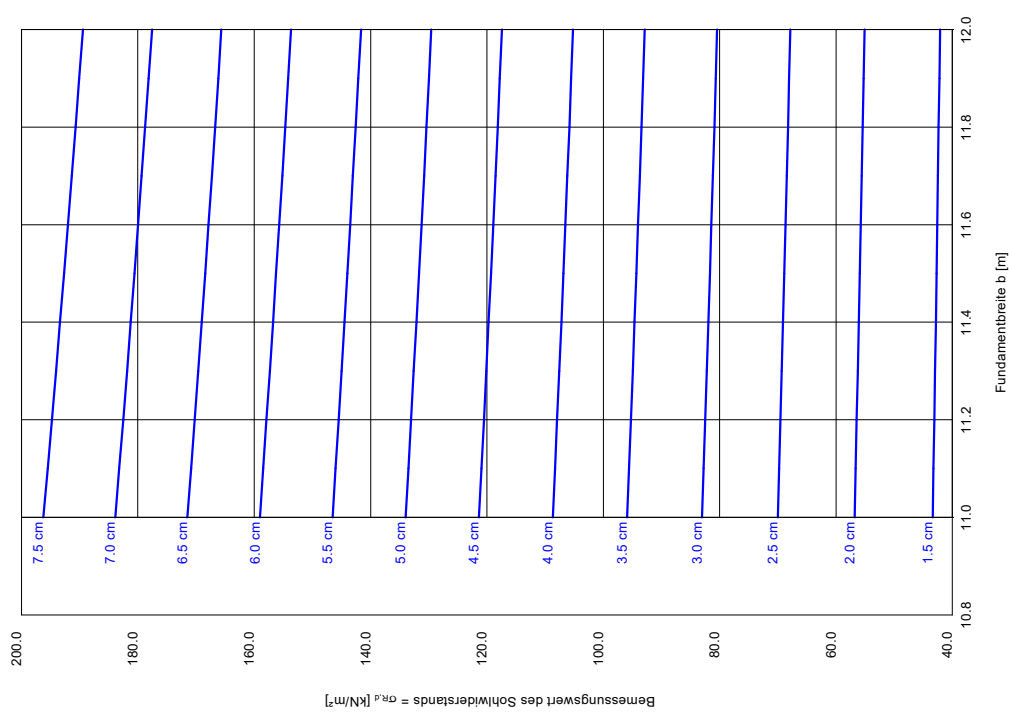


a	b	$\sigma_{R,d}$	R _{nd}	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	σ_0	t_g	UK LS
15.30	11.00	240.2	40435.8	168.6	9.29	21.8°	0.30	12.07	5.40	14.49	13.91
15.44	11.10	242.1	41497.3	169.9	9.41	21.8°	0.29	12.07	5.40	14.61	14.03
15.58	11.20	244.0	42577.2	171.2	9.52	21.8°	0.29	12.08	5.40	14.73	14.16
15.72	11.30	245.9	43675.9	172.6	9.64	21.8°	0.29	12.09	5.40	14.85	14.28
15.86	11.40	247.8	44793.5	173.9	9.75	21.8°	0.29	12.09	5.40	14.97	14.40
16.00	11.50	249.7	45930.1	175.2	9.87	21.8°	0.28	12.10	5.40	15.08	14.52
16.14	11.60	251.6	47085.9	176.5	9.99	21.8°	0.28	12.11	5.40	15.20	14.65
16.27	11.70	253.5	48261.1	177.9	10.10	21.8°	0.28	12.12	5.40	15.32	14.77
16.41	11.80	255.3	49455.7	179.2	10.22	21.8°	0.28	12.12	5.40	15.44	14.89
16.55	11.90	257.2	50670.1	180.5	10.34	21.8°	0.27	12.13	5.40	15.56	15.01
16.69	12.00	259.1	51904.3	181.8	10.46	21.8°	0.27	12.14	5.40	15.68	15.14

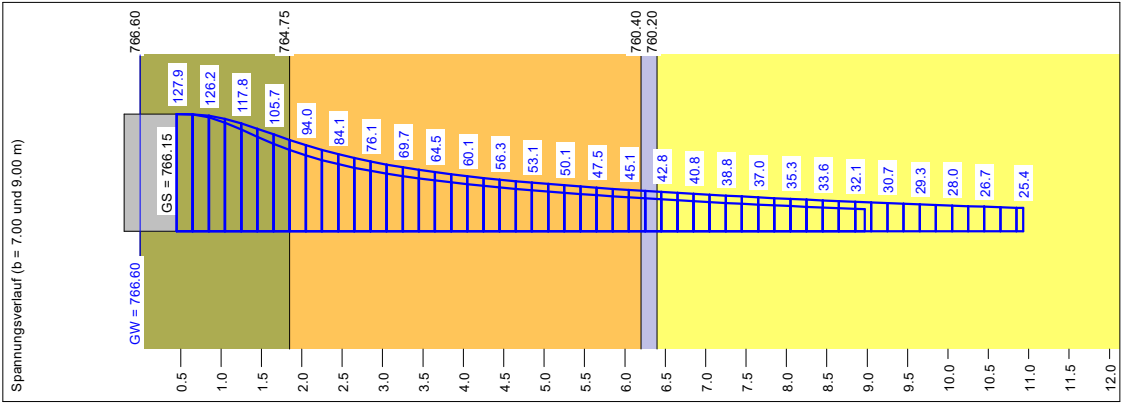
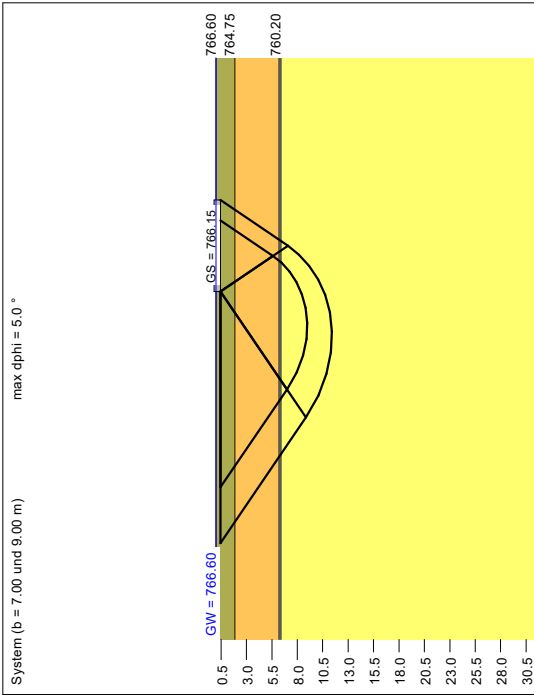
* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) = 0.50

Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054; BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (alb = 1.39)
 $\gamma_{R,k} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Oberkante Gelände = 765.80 mNHN
 Gründungssohle = 765.35 mNHN
 Grundwasser = 765.80 mNHN
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Solldruck
 ———— Setzungen

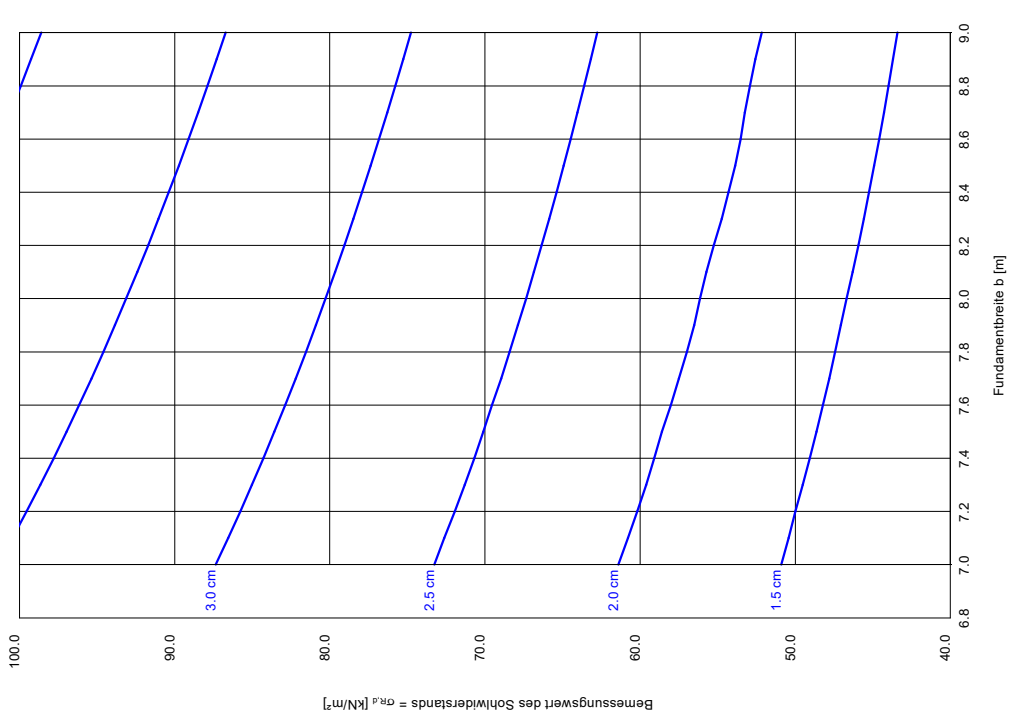


Boden	γ/γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	v [-]	E _s [MN/m ²]	Bezeichnung
	21.0/12.0	35.0	0.0	0.00	75.0	Bodenaustausch
	19.0/10.0	20.0	2.0	0.00	4.0	Deckschichten
	20.0/11.0	27.5	1.0	0.00	15.0	lockere Schwemm.
	22.0/13.0	30.0	0.0	0.00	45.0	mittelfichte Schwemm.



Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054; BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,V} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Oberkante Gelände = 766.60 mNHN
 Gründungsohle = 766.15 mNHN
 Grundwasser = 766.60 mNHN
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Sohldruck
 ———— Setzungen



a	b	$\sigma_{R,d}$	R _{n,d}	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	σ_0	t _g	UK LS
7.00	7.00	153.4	7617.1	107.7	5.37	21.6*	0.82	11.00	5.40	8.97	8.98
7.10	7.10	154.8	7803.1	108.6	5.47	21.6*	0.81	11.02	5.40	9.07	9.10
7.20	7.20	156.2	8096.5	109.6	5.58	21.6*	0.80	11.04	5.40	9.16	9.22
7.30	7.30	157.6	8397.5	110.6	5.68	21.6*	0.79	11.06	5.40	9.26	9.34
7.40	7.40	159.0	8706.2	111.6	5.78	21.6*	0.78	11.07	5.40	9.36	9.46
7.50	7.50	160.4	9022.6	112.6	5.89	21.6*	0.77	11.09	5.40	9.45	9.58
7.60	7.60	161.8	9346.9	113.6	6.00	21.6*	0.76	11.11	5.40	9.55	9.71
7.70	7.70	163.3	9679.1	114.6	6.10	21.6*	0.75	11.12	5.40	9.65	9.83
7.80	7.80	164.7	10019.4	115.6	6.21	21.6*	0.74	11.14	5.40	9.75	9.95
7.90	7.90	166.1	10367.7	116.6	6.32	21.6*	0.73	11.15	5.40	9.85	10.07
8.00	8.00	167.6	10724.3	117.6	6.43	21.6*	0.72	11.17	5.40	9.94	10.19
8.10	8.10	169.0	11089.2	118.6	6.54	21.6*	0.71	11.18	5.40	10.04	10.31
8.20	8.20	170.5	11462.6	119.6	6.65	21.6*	0.70	11.20	5.40	10.14	10.44
8.30	8.30	171.9	11844.7	120.7	6.76	21.6*	0.69	11.22	5.40	10.24	10.56
8.40	8.40	173.4	12235.4	121.7	6.88	21.6*	0.68	11.23	5.40	10.34	10.68
8.50	8.50	174.9	12634.8	122.7	6.99	21.6*	0.67	11.24	5.40	10.44	10.80
8.60	8.60	176.4	13043.1	123.8	7.10	21.6*	0.67	11.26	5.40	10.53	10.92
8.70	8.70	177.8	13460.3	124.8	7.22	21.6*	0.66	11.27	5.40	10.63	11.04
8.80	8.80	179.3	13886.7	125.8	7.34	21.6*	0.65	11.29	5.40	10.73	11.17
8.90	8.90	180.8	14322.1	126.9	7.45	21.6*	0.64	11.30	5.40	10.83	11.29
9.00	9.00	182.3	14766.8	127.9	7.57	21.6*	0.64	11.32	5.40	10.93	11.41

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) = 0.50