



BAUGRUNDERKUNDUNG GUTACHTEN

BAUVORHABEN: Erschließung Baugebiet
„Südlich der Edelweißstraße“

ORT: Edelweißstraße
Flurnummern 289, 290, 291
87545 Burgberg

**BAUHERR UND
AUFTRAGGEBER:** Gemeinde Burgberg
Herr Wegscheider
Grüntenstraße 2
87545 Burgberg

**BAUGRUND-
GUTACHTEN:** **GEO-CONSULT**
ALLGÄU GmbH
Schwandener Str. 10a
87544 Blaichach

PROJEKT-NR.: G-050225

DATUM: 25.06.2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines.....	4
1.1	Vorgang.....	4
1.2	Unterlagen.....	4
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	6
2.1	Schürfe.....	6
2.2	Rammsondierungen.....	6
2.3	Ermittlung der Durchlässigkeit.....	7
2.4	Einmessung der Untersuchungspunkte.....	7
3	Beschreibung der Untergrundverhältnisse.....	8
3.1	Schichtbeschreibung.....	8
3.1.1	Auffüllung.....	8
3.1.2	Deckschichten.....	8
3.1.3	Quartäre Ablagerungen – Bachschwemmfächer.....	9
3.2	Hydrologische Verhältnisse.....	11
3.2.1	Hydrogeologische Situation.....	11
3.2.2	Ermittlung der Durchlässigkeit der anstehenden Schichten.....	11
4	Bodenklassifizierung und Bodenparameter.....	13
4.1	Bodenklassifizierung.....	13
4.2	Bodenparameter.....	15
4.3	Sohlwiderstand nach DIN 1054.....	16
4.4	Bettungsmodul.....	16
4.5	Erdbebenzone nach DIN EN 1998.....	17
5	Bautechnische Folgerungen.....	18
5.1	Gründungsbeurteilung.....	18
5.1.1	Gebäude.....	18
5.1.2	Kanal.....	19
5.1.3	Straße.....	19
5.2	Baugrubenverbau und Böschungen.....	20
5.3	Wasserhaltungs- und Drainagemaßnahmen.....	20
5.4	Weitere Ausführungshinweise.....	21
5.5	Geotechnische Kategorie.....	21
6	Schlussbemerkung.....	22

BEILAGEN:

1. Lageplan M 1:500
2. Graphische Darstellung der Schurf- und Sondierprofile
 - 2.1 Schnitt 1
 - 2.2 Schnitt 2
3. Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe SCH-1 bis SCH-4
4. Protokolle der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2
5. Vermessungsprotokoll
6. Siebanalysen nach DIN EN ISO 17892-4
7. Protokoll Infiltrationsversuch
8. Homogenbereiche nach DIN 18 300 (2019)

TABELLEN

Tabelle 1: Ergebnisse der Siebanalysen nach DIN EN ISO 17892-4.....	12
Tabelle 2: Bodenklassifizierung.....	13
Tabelle 3: Bodenparameter.....	15

1 ALLGEMEINES

1.1 VORGANG

Die Gemeinde Burgberg plant die Ausweisung eines Neubaugebietes „südlich der Edelweißstraße“ (Nr. 22 – 30) in Burgberg. Das Baugebiet am südöstlichen Ortsrand misst ca. 5850 m² und umfasst die Flurstücke 289, 290 und 291. Für die Neuausweisung sollen die Untergrundverhältnisse untersucht werden.

Herr Ludwig Wegscheider erteilte am 20.02.2025 – in Vertretung der Gemeinde Burgberg – der GEO-CONSULT den Auftrag, die Feldarbeiten gemäß Angebot vom 18.02.2025 auszuführen und ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Das Baugrundgutachten liegt hiermit vor.

1.2 UNTERLAGEN

- a) Lageplan, ohne Maßstab, Gemeinde Burgberg, 02.01.2025.
- b) Bebauungsplan „Südlich der Edelweißstraße“, M 1:500, Lars Consult, Proj.Nr.: 6698, 02.04.2025.
- c) Geologische Übersichtskarte von Bayern M 1:200.000, Blatt CC8726 Kempten, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, 1983.
- d) Geologische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 8427 Immenstadt i. Allgäu, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1983.
- e) Angebot vom 18.02.2025.
- f) Auftrag vom 20.02.2025.
- g) Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe SCH-1 bis SCH-4 einschl. der entnommenen Proben.
- h) Rammsondierprotokolle mit der schweren Rammsonde DPH-1 bis DPH-6.
- i) Vermessungsprotokoll.

- j) Trinkwasserschutzgebiet Ortwang, FWOA, Grundwassergleichenplan M 1:5000, Anlage 3, IB GUT, Marktoberdorf, 22.04.2016.
- k) Hochwassergefahrenflächen HQextrem, Umweltatlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.umweltatlas.bayern.de, abgerufen am 23.06.2025.
- l) BV Gartenstraße, Baugrunderkundung mit Baugrundgutachten, Geo-Consult, Proj.-Nr.: G-000225, Gutachten vom 30.04.2025.

2 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

2.1 SCHÜRFE

Die Schürfe wurden am 20.05.2025 durch einen bauseits gestellten Bagger angelegt.

Anzahl:	4 (SCH-1 – SCH-4)
Tiefe:	SCH-1 : 2,9 m SCH-2 : 2,2 m SCH-3 : 1,1 m SCH-4 : 3,4 m
Verfahren:	Baggerschurf
Lage der Schürfen:	siehe Lageplan in Beilage 1
Graph. Darstellung:	siehe graphische Darstellung in Beilage 2
Schichtenverzeichnisse:	siehe Beilage 3

2.2 RAMMSONDIERUNGEN

Die Rammsondierungen wurden am 20.05.2025 ausgeführt.

Anzahl:	6 (DPH-1 – DPH-6)
Tiefe:	DPH-1 : 9,0 m DPH-2 : 8,3 m DPH-3 : 10,2 m DPH-4 : 8,8 m DPH-5 : 9,2 m DPH-6 : 10,3 m
Art:	schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2
Lage der Sondierungen:	siehe Lageplan in Beilage 1
Graph. Darstellung:	siehe graphische Darstellung in Beilage 2
Sondierprotokolle:	siehe Beilage 4

2.3 ERMITTLUNG DER DURCHLÄSSIGKEIT

Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Untergrunds und zur Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte wurde

- ein Versickerungsversuch als Absinkversuch (PIV) in der Baggerschürfe SCH-4 sowie
- zwei Siebanalysen mit nassem Abtrennen des Feinkorns $< 0,063$ mm nach DIN EN ISO 17892-4

durchgeführt. Das Ergebnis des Infiltrationsversuches befindet sich in Beilage 7. Die Ergebnisse der Siebanalysen können Beilage 6 entnommen werden. Die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit ist in Abschnitt 3.2.2.

2.4 EINMESSUNG DER UNTERSUCHUNGSPUNKTE

Die Untersuchungspunkte wurden nach Lage und Höhe am 20.05.2025 eingemessen. Alle Höhenangaben beziehen sich auf die Deckeloberkante des Schachts RW36 BRK120, der im Bestandsplan der Gemeinde Burgberg mit 749,04 mNN angegeben ist.

Der Höhenfestpunkt ist in den Lageplan in Beilage 1 eingetragen.

Alle Höhenangaben in den geologischen Schnittprofilen in Beilage 2 beziehen sich auf den o.g. Höhenfestpunkt.

3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

Gemäß der zur Verfügung stehenden geologischen Karten ist im Bereich des Bauvorhabens mit Quartärkiesen zu rechnen. Die Quartärkiese sind von unterschiedlich mächtigen Deckschichten überprägt. Die Quartären Kiese stehen in Wechsellagerung mit weichen Schwemmlagerungen. Dabei handelt es sich um einen Bachschwemmfächer der Starzlach.

Die Bodenproben wurden nach DIN 4022 laboranalytisch angesprochen und in den Schichtenverzeichnissen in Beilage 3 protokolliert sowie nach DIN 4023 in Schichtenprofilen (Beilage 2) aufgetragen. Zwischen den einzelnen Aufschlüssen wurden die Schichtgrenzen interpoliert. Da die durchgeführten Untersuchungen nur punktuelle Aufschlüsse darstellen, können Schwankungen der Schichtgrenzen nicht ausgeschlossen werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Schichten ihren Eigenschaften entsprechend zusammengefasst und beschrieben.

3.1 SCHICHTBESCHREIBUNG

3.1.1 AUFFÜLLUNG

(rote Signatur in Beilage 2)

Bei der Schürfe SCH-3 wurden Auffüllung erkundet. Die Schichten wurden als sandiger Kies mit einer lockeren Lagerung sowie als schwach kiesiger, sandiger Schluff mit einer weichen Konsistenz angesprochen. Die Auffüllungen wurden nur in einem lokalen Bereich erkundet und sind für die weitere Betrachtung nicht maßgebend. Auf die Auffüllungen wird daher nicht näher eingegangen.

3.1.2 DECKSCHICHTEN

(grüne Signatur in Beilage 2)

Unter dem Begriff Deckschichten wurden Deckschichten im geologischen Sinne (Decklehme) sowie generell alle oberflächennahen Schichten mit einer geringen Konsistenz zusammengefasst. Der Begriff Deckschichten stellt damit eine bautechnische Schichtabgrenzung dar.

Bei den Schürfen wurden Deckschichten bis 3,2 m unter Ansatzpunkt in Ausbildung als +/- sandiger Schluff sowie als schwach sandiges Kies-Schluff-Gemisch

mit einer weichen Konsistenz erkundet. Lokal wurden die Schichten mit einer breiigen Konsistenz angesprochen.

Die Rammsondierungen zeigten in den Deckschichten durchwegs geringe Schlagzahlen von 1 – 2 Schlag / 10 cm Eindringen, entsprechend einer weichen Konsistenz. Lokal sank das Sondiergestänge ohne Schlageinwirkung (DPH-3: 1,3 m – 2,0 m) ein. Dies entspricht einer breiigen Konsistenz.

Die Mächtigkeit der Deckschichten wechselt auf dem Gelände deutlich zwischen 0,2 m und 3,2 m. Teilweise bestanden die Deckschichten nur aus der Humusdecke (u.a. DPH-5). Zur Veranschaulichung wurden die geologischen Schnittprofile in Beilage 2 erstellt.

Die Deckschichten sind bei der breiigen und weichen Konsistenz sehr gering tragfähig und damit stark kompressibel, stark wasser- und frostempfindlich sowie gering wasserdurchlässig.

3.1.3 QUARTÄRE ABLAGERUNGEN – BACHSCHWEMMFÄCHER

(gelbe und violette Signatur in Beilage 2)

Unterhalb der Deckschichten wurden durchwegs Quartäre Ablagerungen erkundet. Es handelt sich um eine Wechsellagerung aus Quartärkiesen und Schwemablagerungen der Starzlach und des Schanzbachs.

Quartärkies (gelbe Signatur)

Der Quartärkies wurde in den Baggerschürfen als ± schluffiger, sandiger Kies mit Steinen sowie als schwach steiniges, sandiges Kies-Schluff-Gemisch erkundet. Die Schichten wurden mit einer lockeren und mitteldichten Lagerung sowie einer steifen Konsistenz angesprochen.

Eingelagert in die Kiese sind Zwischenlagen aus Schluff-Sand-Gemischen bzw. sehr locker gelagerte Kiese. Die Zwischenlagen sind mit einer violetten Farbe dargestellt. Sie wiesen eine weiche Konsistenz auf. Die eingelagerten Schluffzwischenlagen (Stillwassersedimente) sind typisch für die Talablagerungen im Bereich von Burgberg und wurden in dieser Form bereits wiederholt erkundet.

Die Rammsondierungen zeigten mit Erreichen der Quartärkiese überwiegend einen Anstieg der Schlagzahlen auf ≥ 8 Schlag / 10 cm Eindringen, entsprechend einer zumindest mitteldichten Lagerung. Im weiteren Verlauf wurden jedoch wieder wesentlich geringere Schlagzahlen erkundet. Ob es sich bei diesen geringen Schlagzahlen um eingelagerte Schluffe oder extrem locker gelagerte Kiese handelt, konnte verfahrensbedingt nicht festgestellt werden. Im weiteren Verlauf kam es bei den Rammsondierungen auch bis in über 7 m Tiefe immer

wieder zu den gleichen Schwankungen. Auch aus anderen Untersuchungen im Ortsbereich Burgberg sind diese Schwankungen bekannt.

Die Quartärkiese sind bei einer mitteldichten Lagerung grundsätzlich gut tragfähig und damit gering kompressibel. Entscheidend für das Tragverhalten sind jedoch die eingelagerten Schwemmablagerungen. Die Quartärkiese sind gering bis mittel wasser- und frostempfindlich sowie, je nach örtlichem Schluffanteil, mittel bis gut wasserdurchlässig.

Schwemmablagerungen (violette Signatur)

Wie bereits beschrieben, wurden innerhalb der Quartärkiese Zwischenlagen mit einer weichen Konsistenz bzw. einer sehr lockeren Lagerung erkundet. Bei der Schürfe SCH-1 wurde die Schicht als schwach kiesiger, schluffiger Sand angesprochen. Von Untersuchungen im Nahbereich sind auch Ausbildungen als +/- kiesiger, sandiger Schluff bekannt.

Die Rammsondierungen zeigten innerhalb der Schwemmablagerungen geringe Schlagzahlen von teilweise nur 1 bis 2 Schlag / 10 cm Eindringtiefe, entsprechend einer weichen Konsistenz.

Nach allgemeiner Erfahrung handelt es sich bei den Schwemmablagerungen um alte Bodenbildungen sowie Stillwassersedimente innerhalb der Quartärkiese sowie um ausgesprochen locker gelagerte Kiese. Gemäß den Ablagerungsbedingungen können Schwemmablagerungen sowohl als durchgehende Schicht wie auch als eng umgrenzte Linsen auftreten. Diese Schluffbänder / -linsen kommen horizontal und vertikal unregelmäßig verteilt vor. Eine vollständige Erkundung ist mit normalem Aufwand nicht möglich.

Die Schwemmablagerungen sind bei der weichen Konsistenz bzw. sehr lockeren Lagerung gering tragfähig und damit stark kompressibel. Die Schichten sind durch den hohen Schluffanteil stark wasser- und frostempfindlich sowie gering wasserdurchlässig.

3.2 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE

3.2.1 HYDROGEOLOGISCHE SITUATION

Das Gelände befindet sich im Illertal. Im Bereich des Bauvorhabens liegt ein zusammenhängender, freier Grundwasserspiegel innerhalb der Quartärkiese vor. Circa 300 m südlich befindet sich ein Grundwassermesspegel (FWOA P-4). Das Grundwasser wurde am 23.06.2025 an diesem Punkt bei ca. 19 m unter Gelände, entsprechend einer Kote von ca. 728 mNN, gemessen. Gemäß dem Grundwassergleichenplan des Wasserschutzgebietes Ortwang liegt der höchste Grundwasserspiegel im Neubaugebiet bei ca. 733,5 mNN, entsprechend >12 m unter Gelände. Das Grundwasser ist damit für das Bauvorhaben nicht maßgebend.

Im Umweltatlas des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) ist das Baugebiet nicht als Hochwassergefahrenfläche durch Flutung (Oberflächenabfluss) im extremen Hochwasserfall (HQextrem) gekennzeichnet. Es ist allerdings als wassersensibler Bereich ausgewiesen (vgl. Abschnitt 1.2j). Es ist die örtliche Erfahrung bei Unwetterereignissen, insbesondere Juli 2021, zu berücksichtigen.

Die erkundeten Schwemmlagerungen weisen gegenüber den Kiesen eine deutlich geringere Durchlässigkeit auf. Da es sich um horizontal geschichtete Böden handelt, wirken die Zwischenlagen als Stauhorizonte. Dementsprechend ist mit Schicht- bzw. Stauwasser oberhalb der Schwemmlagerungen zu rechnen.

Die Wässer innerhalb der anstehenden Schichten sind nach allgemeiner Erfahrung als nicht betonangreifend nach DIN 4030 einzustufen.

3.2.2 ERMITTLUNG DER DURCHLÄSSIGKEIT DER ANSTEHENDEN SCHICHTEN

Zur Ermittlung der Durchlässigkeit der anstehenden Schichten wurde ein Versickerungsversuch durchgeführt. Der Versuch wurde als PIV-Test ausgeführt. Dabei wird die Schürfgrube mit Wasser gefüllt und das Absinken des Wasserspiegels mit der Zeit dokumentiert. Das Protokoll des Infiltrationsversuches kann der Beilage 7 entnommen werden.

Aus dem Absinkversuch errechnet sich folgender Durchlässigkeitsbeiwert:

$$\text{SCH-3: } k_f = 8,20 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Des Weiteren wurde die Korngrößenverteilung an zwei Proben bestimmt, um daraus den Durchlässigkeitsbeiwert rechnerisch nach WITTMANN zu ermitteln. Die Korngrößenverteilung kann der Beilage 6 entnommen werden. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Siebanalysen zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse der Siebanalysen nach DIN EN ISO 17892-4

Probe	Schluffanteil	DIN 4022	k_f - Wert
SCH-2: 2,0 m	9,5 %	G,s,u'	$1,81 \cdot 10^{-4}$ m/s
SCH-3: 1,1 m	21,0 %	G,s,u	$8,32 \cdot 10^{-5}$ m/s

Die ermittelten k_f – Wert zeigen eine gute Übereinstimmung. Daraus errechnet sich eine mittlere Durchlässigkeit von $k_f = 1,15 \cdot 10^{-4}$ m/s für die Quartärkiese. Für die Vorbemessung einer Versickerung ist ein Durchlässigkeitsbeiwert von

$$1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

anzusetzen.

4 BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER

Nachfolgend werden die erkundeten Böden klassifiziert und für die erforderlichen statischen Berechnungen Bodenparameter angegeben. Bezüglich weiterer Boden- bzw. Felskennwerte wird auf die Homogenbereiche in Beilage 8 verwiesen.

4.1 BODENKLASSIFIZIERUNG

Tabelle 2: Bodenklassifizierung

Schicht- ansprache	Konsistenz / Lagerung	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18300 (2012) ¹
<u>Deckschichten</u>				
Humus	weich	MU	OH	1
± sandiger Schluff	breiig	U,s'-s*	UL/UM	2
	----			----
	weich			4
schw. sandiges Schluff- Kies-Gemisch	breiig	U-G,s'	UL/GU*	2
	----			----
	weich			4
<u>Quartärkiese</u>				
± schluffiger, sandiger Kies, teils steinig	locker- mitteldicht	G,s,u'-u G,s,u'-u,x'	GU/GU*	3/4
sandiges Kies-Schluff- Gemisch	≥ steif	G-U,s	UL/GU*	4

Schicht- ansprache	Konsistenz / Lagerung	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18300 (2012) ¹
-----------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------	--

Schwemmlagerungen

schw. kiesiger, schluffiger Sand	weich	S,u,g'	SU*	4
± kiesiger, sandiger Schluff	weich	U,s,g'-g	UL/UM	4

Innerhalb der abstehenden Schichten wurden Steine erkundet. Bei einem höheren Steinanteil erhöhen sich die Bodenklassen wie folgt:

	DIN 18 300 (2012) ¹
> 30 % Steine von > 63 mm bis 0,01 m³ Rauminhalt	5
< 30 % Steine von 0,01 m³ bis 0,1 m³ Rauminhalt	5
> 30 % Steine von 0,01 m³ bis 0,1 m³ Rauminhalt	6
Blöcke > 0,1 m³ Rauminhalt	7

¹ Seit 08/2015 liegt eine neue Fassung der DIN 18 300 vor. In der neuen Ausgabe wurden aus den bekannten Bodenklassen Homogenbereiche. Eine Zusammenstellung der Homogenbereiche kann der Beilage 8 entnommen werden. Die Angabe der „alten“ Bodenklassen besitzt nur rein informativen Charakter.

4.2 BODENPARAMETER

Tabelle 3: Bodenparameter

Bodenschicht	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' °	c' kN/m ²	E_s MN/m ²
Deckschichten breiig-weich	18,0	8,0	20,0-27,5 25,0	0	*-4
Quartärkiese locker-mitteldicht	20,0	12,0	30,0-35,0 32,5	0	8-60 30
Schwemmlagerung weich	19,0	9,0	22,5-30,0 27,5	0	1-5

* je nach örtlicher Konsistenz

Die oben genannten Rechen-Mittelwerte basieren auf den Untersuchungsergebnissen, DIN 1055 Teil 2 und auf Erfahrungswerten bei vergleichbaren Böden.

4.3 SOHLWIDERSTAND NACH DIN 1054

Deckschichten

Aufgrund der weichen Konsistenz können für diese Schichten keine allgemein gültigen Bemessungswerte des Sohlwiderstands angegeben werden. Von einer Lastabtragung in den Deckschichten wird generell abgeraten.

Quartärkiese

Die Quartärkiese zeigten überwiegend eine mitteldichte Lagerung und wären somit zur Aufnahme von Fundamentlasten geeignet. Allerdings sind in die Kiese die Schwemmlagerungen mit einer weichen Konsistenz eingelagert. Bei der vorherrschenden unregelmäßigen Wechsellagerung muss daher von einer punktuellen Lastabtragung abgeraten werden. Dementsprechend können für die Quartärkiese keine Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach DIN 1054 angegeben werden.

Sofern punktuelle Lastabtragungen über Einzel- und Streifenfundamente vorgesehen werden, sind auf dem jeweiligen Grundstück zusätzliche Rammsondierungen zum Nachweis der Tragfähigkeit sowie der Kiesmächtigkeit durchzuführen.

Alternativ kann eine Bodenverbesserungen z.B. mittels Rüttelstopfsäulen ausgeführt werden.

4.4 BETTUNGSMODUL

Sofern die Gründung als Plattengründung ausgeführt wird, kann zur Anwendung einer Berechnung nach dem Bettungsmodulverfahren der Bettungsmodul k_s wie folgt bestimmt werden:

$$k_s = \text{mittlere Bodenpressung} / \text{mittlere Setzung} \quad (\text{MN/m}^3)$$

Die Setzungen können hierbei nach den gängigen Verfahren unter Zugrundelegung der minimalen / maximalen Steifeziffern nach Tabelle (3) bestimmt werden.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass der Bettungsmodul keine einheitliche Größe darstellt und sowohl von der Belastung als auch von der Fundamentabmessung abhängig ist und das Bettungsmodulverfahren horizontale Einflüsse aus benachbarten, stark unterschiedlichen Sohlrücken nicht berücksichtigt.

Sofern zur Bemessung der Bodenplatte von einem einheitlichen Wert ausgegangen wird, kann von einem Bettungsmodul

$$k_s = 8 \text{ MN/m}^3$$

ausgegangen werden. Der Bettungsmodul ist nach Vorliegen der exakten Bodenpressungen und Fundamentabmessungen sowie der Bauwerkssteifigkeit nach den gängigen Verfahren zu überprüfen.

Der Bettungsmodul gilt nur für eine Bodenplatte auf einem lastverteilenden Kieskoffer auf den **Quartärkiesen** (siehe Abschnitt 5.1.1).

4.5 ERDBEBENZONE NACH DIN EN 1998

Das Gelände liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in der

- Erdbebenzone 1
- Untergrundklasse T
- Baugrundklasse C

Die Horizontalbeschleunigung aus dem Lastfall Erdbeben ist damit zu berücksichtigen.

Nach DIN EN 1998-1/NA:2021-07 liegt die spektrale Antwortbeschleunigung für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich für eine Wiederkehrperiode $T_{NCR} = 475$ Jahre bei

$$S_{aP,R} = 1,3891 \text{ m/s}^2.$$

Damit lässt sich nach DIN EN 1998-1/NA:2021-07 die Bemessungs-Bodenbeschleunigung a_g in Abhängigkeit vom Bedeutungsbeiwert γ_I nach folgender Formel berechnen:

$$a_g = a_{gR} * \gamma_I$$

- mit: a_{gR} = Referenz-Spitzenbeschleunigung auf OK Fels = $S_{aP,R} / 2,5$
- γ_I = Bedeutungsbeiwert für Bauwerk nach Tabelle NA.5

5 BAUTECHNISCHE FOLGERUNGEN

5.1 GRÜNDUNGSBEURTEILUNG

Einzelheiten zu den Untergrundverhältnissen können den graphischen Darstellungen in Beilage 2 entnommen werden. Da bisher keine nähere Planung zu den Gebäuden sowie insbesondere zur Einbindetiefe und zu den Erschließungsmaßnahmen vorliegt, können die Gründungsmaßnahmen nur allgemein und nicht objektbezogen angegeben werden.

5.1.1 GEBÄUDE

Wie aus den Schnittprofilen in Beilage 2 ersichtlich, stehen oberflächennah die natürlichen Deckschichten an. Die Deckschichten reichten bis zu 3,2 m unter Gelände. Teilweise bestanden die Schichten nur aus der Humusdecke. Zudem sind in die tragfähigen Quartärkiese unregelmäßig Schwemmlagerungen eingelagert. Bei den stark wechselnden Untergrundverhältnissen werden daher für die einzelnen Gebäude zusätzliche Untersuchungen (Rammsondierungen, Baggerschürfe) empfohlen. Von einer Lastabtragung in den Deckschichten wird grundsätzlich abgeraten.

Die Lastabtragung kann auf den tragfähigen Quartärkiesen (gelbe Signatur) erfolgen. Aufgrund der eingelagerten Schwemmlagerungen wird allerdings von einer punktuellen Lastabtragung über Einzel- und Streifenfundamente ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Rüttelstopfverdichtung) abgeraten. Die Lastabtragung der Wohnhäuser kann mittels einer **elastisch gebetteten Bodenplatte** vorgenommen werden.

Sofern keine Unterkellerung erfolgen soll, sind alle Deckschichten bis auf die Quartärkiese vollständig gegen verdichtungswilligen Frostschutzkies ($U < 5\%$) auszutauschen. Auf eine frostfreie Mindestgründungstiefe von 1,1 m unter dem späteren Gelände ist zu achten und der Kieskoffer ggf. zu verstärken. Alle Aushubsohlen sind gewissenhaft nachzuverdichten, um etwaige Lockerzonen ausschließen zu können.

Bei einer Unterkellerung ist ein Kieskoffer mit einer Stärke von zumindest 0,6 m einzubringen. Die Schwemmlagerungen in der Aushubsohle sind vollkommen bzw. zumindest bis zu 1,1 m (unter Bodenplatte) auszutauschen. Bei einem un-

vollkommenen Austausch der bindigen Schichten ist ein Geotextil ($\geq$ GRK 4) unter dem Kieskoffer zu verlegen (Filterstabilität).

Das Austauschmaterial ist lagenweise einzubauen (Lagenstärke $< 0,4$ m) und ausreichend zu verdichten. Die Verdichtung ist durch Plattendruckversuche nach DIN 18134 zu überprüfen. Auf der obersten Schüttlage ist ein E_{v2} – Wert von ≥ 120 MN/m² bei einem Verhältniswert $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ nachzuweisen. Im Kieskoffer ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu berücksichtigen.

Eine Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte auf einem (Teil-) Bodenaustauschkörper stellt, bei den vorliegenden Verhältnissen, eine setzungsreduzierende, jedoch keine setzungsbegrenzende Gründungsmaßnahme dar.

Die Bemessung der Bodenplatte kann nach Abschnitt 4.4 erfolgen.

Aufgrund der insgesamt stark wechselnden Untergrundverhältnissen wird eine Abstimmung der Gründungsmaßnahmen sowie der Bettungsmoduln für die einzelnen Bauplätze ausdrücklich empfohlen.

5.1.2 KANAL

Die Gründung der neuen Kanal- bzw. Abwasserleitungen kann auf den tragfähigen Quartärkiesen (gelbe Schicht in Beilage 2) erfolgen. Unter den Leitungen ist eine mindestens $0,2$ m starke Schicht eines Kies-Sand-Gemisches einzubauen, um Punktlagerungen auf Steinen ausschließen zu können. Bei tiefer reichenden Deckschichten bzw. Schwemmagablagerungen in der Aushubsohle ist der Kieskoffer auf zumindest $0,4$ m zu verstärken. Unter dem Kieskoffer ist dann ein Geotextil GRK 3 zu verlegen. Breiige und entfestigte Schichten sind zusätzlich und vollkommen auszutauschen.

5.1.3 STRAßE

Aufgrund der breiigen bis weichen Konsistenz der anstehenden Deckschichten werden im Bereich der tiefreichenden Deckschichten die erforderlichen E_{v2} – Werte von ≥ 45 MN/m² für das Unterplanum nicht erreicht. Unter dem regulären Straßenaufbau wird ein zusätzlicher Kieskoffer mit einer Stärke von zumindest $0,4$ m empfohlen. Bei stark aufgeweichten Schichten ist der Kieskoffer zu verstärken.

Unter dem Kieskoffer ist ein Geotextil (GRK ≥ 4) zu verlegen. Das Geotextil ist nach der ersten Schüttlage zumindest 1 m in den Kieskoffer einzuschlagen.

Seitlich des weiteren Aufbaus ist im Kieskoffer ein Lastausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Bei den anstehenden Deckschichten handelt es sich überwiegend um +/- kiesige, sandige Schluffe. Diese können mittels Zugabe eines Bindemittels verbessert und alternativ als Unterplanum wieder eingebaut werden. Die Bindemittelmenge ist mittels qualifizierter Eignungsprüfungen an Bodenproben zu bestimmen. Bei der relativ geringen Gesamtlänge der Erschließungsstraße von ca. 170 m sollte geprüft werden, ob eine Verbesserung mit Bindemittel eine wirtschaftliche Lösung darstellt.

Der E_{v2} – Wert für ein Unterplanum von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ ist durch Plattendruckversuche nach DIN 18134 auf der zusätzlichen Kiesschüttung bzw. auf der Bodenverbesserung mit Bindemittel nachzuweisen. Sofern die Quartärkiese bereits in der Aushubsohle anstehen, ist der E_{v2} – Wert auf den Kiesen nachzuweisen. Der zusätzliche Kieskoffer kann dann entfallen.

Auf dem fertigen Unterplanum ist ein neuer, frostsicherer Regelaufbau (je nach Straßenklasse) gemäß RStO zu schütten. Auf der Tragschicht ist ein E_{v2} - Wert $> 120 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältniswert $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ nachzuweisen.

5.2 BAUGRUBENVERBAU UND BÖSCHUNGEN

Gemäß DIN 4124 dürfen freigeböschte Baugruben in den anstehenden Schichten nicht steiler als 45° angelegt werden. Die Böschungen sind durch Folienabdeckungen gegen die Witterung zu schützen.

Die Kanal- und Leitungsräben können im Schutz eines ausgesteiften Grabenverbau-systems (Krings-Verbau) erstellt werden.

Bei Baugrubentiefen von $> 5 \text{ m}$ ist die Standsicherheit nach DIN 4084 nachzuweisen.

5.3 WASSERHALTUNGS- UND DRAINAGEMAßNAHMEN

Bezüglich der hydrologischen Verhältnisse wird auf Abschnitt 3.2 verwiesen.

Da ein zusammenhängender Grundwasserspiegel erst bei $> 10 \text{ m}$ unter Gelände vorliegt, werden keine Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig.

Aufgrund der zum Teil gering wasserdurchlässigen Schwemmlagerungen kann eine Stau- und Schichtwasserbildung nicht ausgeschlossen werden, sodass die An-

lage einer Ringdrainage empfohlen wird (Wassereinwirkungsklasse W1.2-E gem. DIN 18533-1). Auf eine ausreichende Entwässerung des Keskoffers unter der Bodenplatte ist zu achten.

Die anfallenden Wässer können in den anstehenden Kiesen versickert werden. Für die Bemessung einer Versickerung innerhalb der Quartärkiese wird empfohlen, einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,0 \times 10^{-4}$ m/s anzusetzen. Der k_f – Wert gilt nur für die Quartärkiese.

Sollten in der Sohle der Versickerungsanlage Schwemmlagerungen anstehen, so sind diese durch Rollkies auszutauschen, um eine Verbindung zur nächsten Kiese-schicht herzustellen.

Im ersten erstellten Sickerschacht ist ein Versickerungsversuch zur Bestätigung des k_f -Werts durchzuführen.

5.4 WEITERE AUSFÜHRUNGSHINWEISE

Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind Maßnahmen gegen das Eindringen des Frostes in den frostgefährdeten Gründungsbereich zu treffen.

Für alle Bauteile ist eine frostfreie Mindestgründungstiefe von zumindest 1,1 m unter dem späteren Gelände einzuhalten.

Die Einstufung der erkundeten Deckschichten als gering tragfähige Schichten beinhaltet auch die Tragfähigkeit während der Bauzeit. So wird ein Befahren mit Radfahrzeugen schon bei günstiger trockener Witterung nur eingeschränkt möglich sein. Bei schlechter Witterung oder höheren Gerätelasten kann auch für Raupenfahrzeuge die Gefahr des Einsinkens nicht ausgeschlossen werden. Je nach geplantem Geräteinsatz kann somit der Bau einer Baustraße und verbessertem Arbeitsplanums erforderlich werden.

5.5 GEOTECHNISCHE KATEGORIE

Gemäß den Ergebnissen der Baugrunderkundung sowie dem aktuellen Planungsstand ist die geplante Baumaßnahme als Geotechnische Kategorie GK 2 nach DIN 4020:2010-12 und DIN 1054:2021-04 zu klassifizieren.

Die Einstufung in die Geotechnische Kategorie und die daraus resultierenden Anforderungen sind im Zuge der Projektentwicklung fortlaufend zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

6 SCHLUSSBEMERKUNG

Im vorliegenden Baugrundgutachten wurden die durchgeführten feldtechnischen Untersuchungen im Sinne eines geotechnischen Untersuchungsberichts nach DIN 1054 ausgewertet und daraus die, für erdstatische Berechnungen notwendigen Bodenkennwerte sowie Gründungsvorschläge gemäß DIN 4020 erarbeitet. Darüber hinaus wurden Vorschläge und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung gegeben. Damit sind, von den am Bau Beteiligten, die Ergebnisse in die weitere Planung einzuarbeiten und die jeweils erforderlichen Schlüsse zu ziehen.

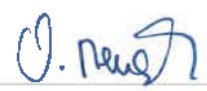
Bei den Tiefbauarbeiten sind die Untergrundverhältnisse mit dem Ergebnis des vorliegenden Baugrundgutachtens zu vergleichen. Bei Abweichungen ist das Büro GEO-CONSULT zu verständigen.

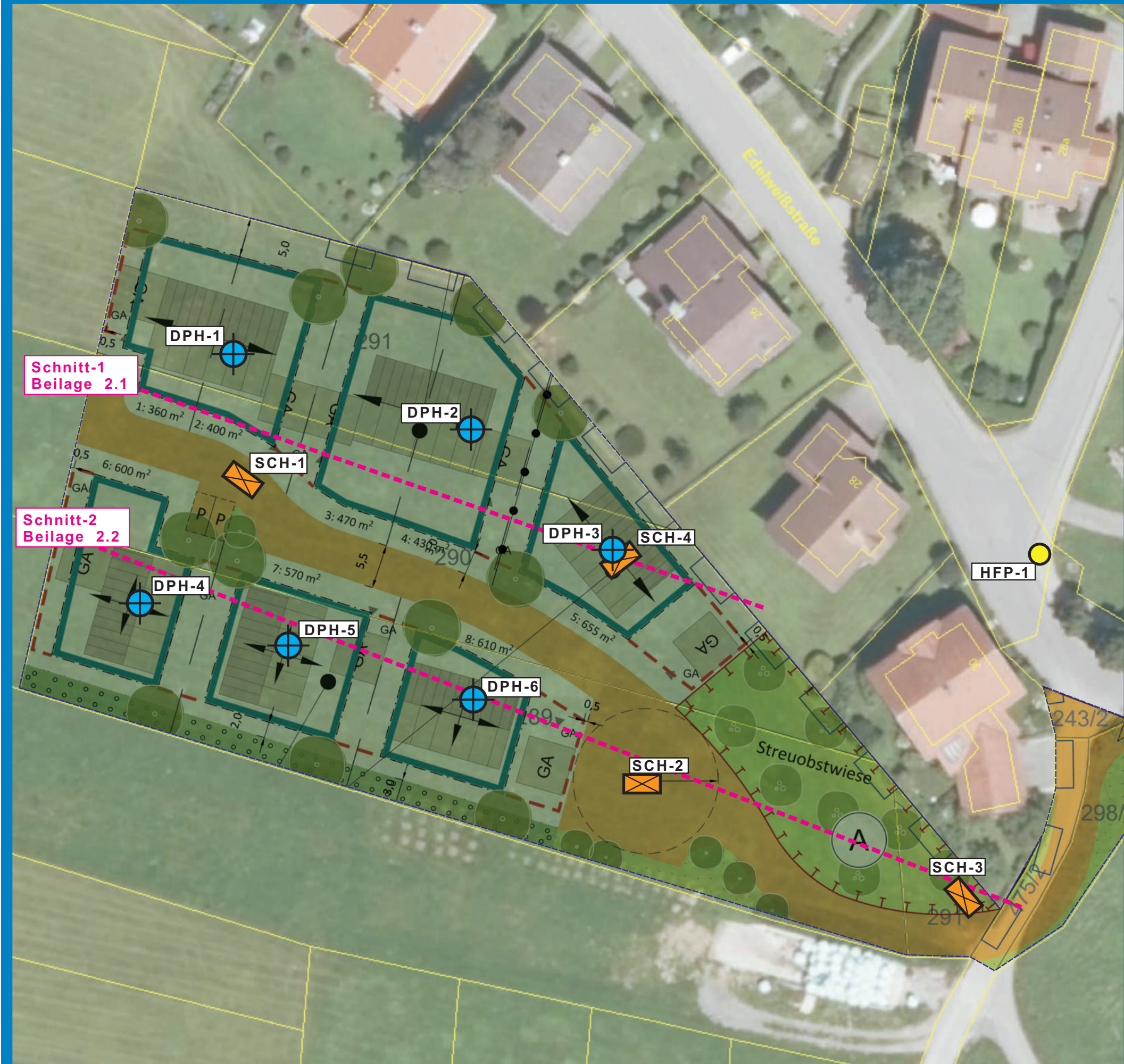
Das Baugrundgutachten darf nur als Gesamtes an Dritte weitergegeben werden. Bei der Weitergabe von einzelnen Kapiteln oder Anlagen besteht die Gefahr einer Fehlinterpretation.

Zu weiteren Beratungen steht das Büro GEO-CONSULT gerne zur Verfügung.

GEO-CONSULT
Allgäu GmbH


Christoph Kaufmann, M.Sc.

i.A. 
Tobias Helbig, M.Sc.



Schnitt-1
Beilage 2.1

Schnitt-2
Beilage 2.2



- DPH**
 Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
- SCH**
 Schürfgrube
- HFP**
 Höhenfestpunkt
HFP-1 = DOK Schacht RW36 BRW120
= 749,04 mNN

 **GEO-CONSULT ALLG Ä U GmbH**

**Erschließung Baugebiet
„Südlich der Edelweißstraße“
Burgberg**

Planbezeichnung:
**LAGEPLAN MIT EINGETRAGENEN
UNTERSUCHUNGSPUNKTEN**

Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc. Plan-Nr.: 1

Proj.-Nr.: G-050225

Maßstab: 1 : 500 Stand: 24.06.2025

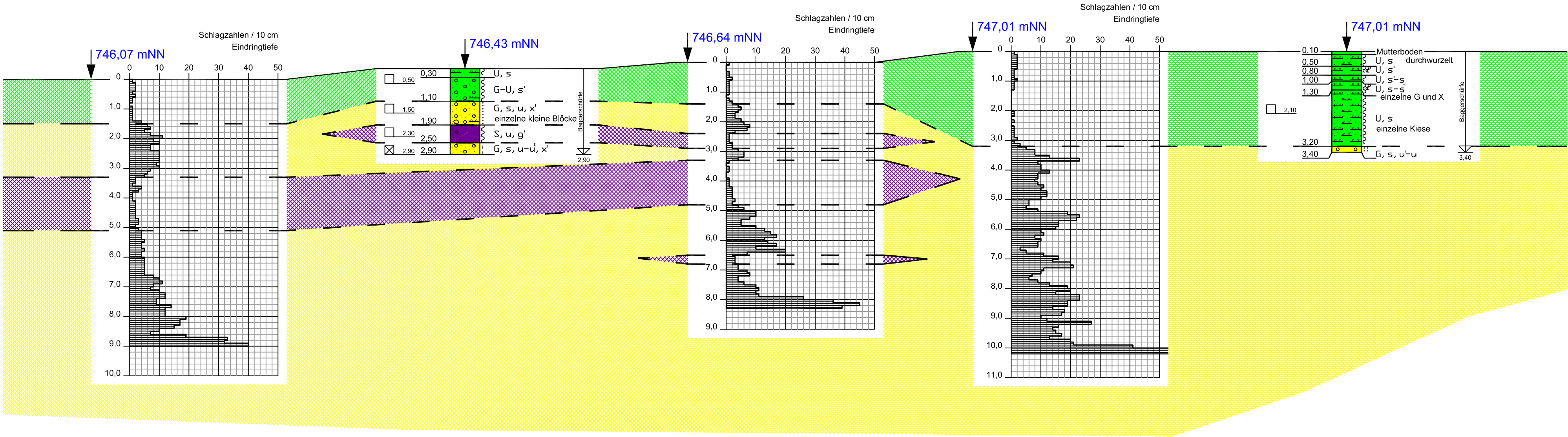
DPH-1

SCH-1

DPH-2

DPH-3

SCH-4



SCH Schürfgrube
DPH Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2

- DECKSCHICHTEN
weiche Konsistenz
- QUARTÄRKIES
lockere bis mitteldichte Lagerung bzw. >= steife Konsistenz
- SCHWEMMABLAGERUNG
weiche Konsistenz

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsansprache			
X, x	Steine	steinig	Sst Sandstein
G, g	Kies	kiesig	Ust Schluffstein
S, s	Sand	sandig	Tst Tonstein
U, u	Schluff	schluffig	Mst Mergelstein
T, t	Ton	tonig	Kst Kalkstein
H, h	Torf	torfig	Dst Dolomitstein
F, o	Faulschlamm	organisch	Gyst Gips
A	Auffüllung		Ko Konglomerat
Mu	Mutterboden		

Proben		
□	GP	Becherprobe 1,0 l
⊠	KP	Kübelprobe 5,0 l
■	VK	Kernprobe
Grundwasser		
▽	GW	angebohrt
▽G	GW	ausgespiegelt
▽P	GW	unter POK

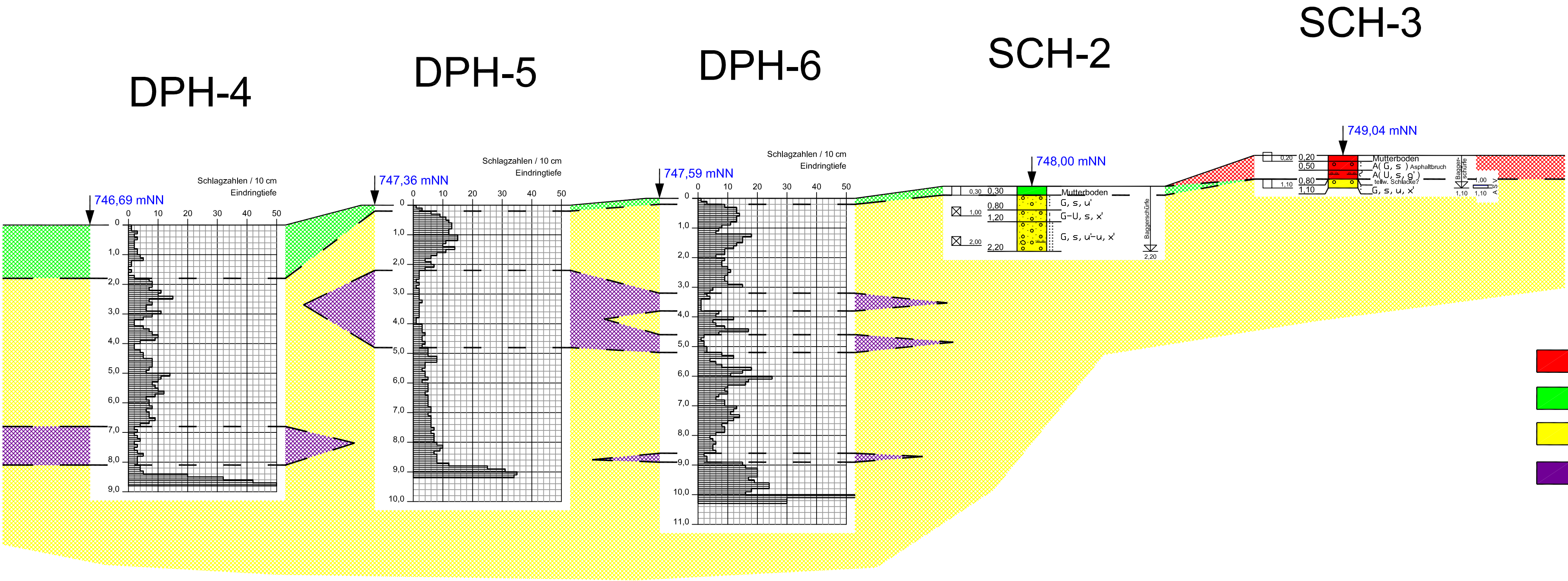
Konsistenz	
≡	nass
≈	breig
~	weich
- - -	steif
	halbfest
	fest
Lagerungsdichte	
⋮	locker
⋮⋮	mitteldicht
⋮⋮⋮	dicht
}	klüftig

Bemerkung
Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.
Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

Erschließung Baugebiet
"südlich der Edelweißstraße"
Burgberg

Planbezeichnung:		
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER SCHURF- UND SONDIERPROFILE		
-- Schnitt-1 --		
Bearbeiter: V.Besler	Plan-Nr.: 2.1	
Proj.-Nr.: G- 050225		
Maßstab: horizontal ohne	Stand: 10.06.2025	
vertikal 1 : 100		



- AUFFÜLLUNG
- DECKSCHICHTEN
weiche Konsistenz
- QUARTÄRKIES
lockere bis mitteldichte Lagerung bzw. >= steife Konsistenz
- SCHWEMMABLAGERUNG
weiche Konsistenz

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsansprache			
X, x	Steine	steinig	Sst Sandstein
G, g	Kies	kiesig	Ust Schluffstein
S, s	Sand	sandig	Tst Tonstein
U, u	Schluff	schluffig	Mst Mergelstein
T, t	Ton	tonig	Kst Kalkstein
H, h	Torf	torfig	Dst Dolomitstein
F, o	Faulschlamm	organisch	Gyst Gips
A	Auffüllung		Ko Konglomerat
Mu	Mutterboden		

Proben		
□	GP	Becherprobe 1,0 l
⊠	KP	Kübelprobe 5,0 l
■	VK	Kernprobe
Grundwasser		
▽	GW	angebohrt
▽G	GW	ausgespiegelt
▽P	GW	unter GOK
▽P	GW	unter POK

Konsistenz	
☞	nass
☞☞	breiig
☞☞☞	weich
☞☞☞☞	steif
☞☞☞☞☞	halbfest
☞☞☞☞☞☞	fest
Lagerungsdichte	
⋮	locker
⋮⋮	mitteldicht
⋮⋮⋮	dicht
}	klüftig

Bemerkung
Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.
Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

Erschließung Baugebiet
"südlich der Edelweißstraße"
Burgberg

Planbezeichnung:
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER
SCHURF- UND SONDIERPROFILE
-- Schnitt-2 --
Bearbeiter: V.Besler Plan-Nr.: 2.2
Proj.-Nr.: G-050225
Maßstab: horizontal ohne Stand: 10.06.2025
vertikal 1 : 100

SCH Schürfgrube
DPH Schwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen ohne durchgehende
Gewinnung von gekerten Proben

Projekt:	Burgberg	Beilage Nr:	3.1
Projekt Nr:	G-050225	Datum:	20.05.25
Bohrung Nr:	SCH-1	Seite:	1
Ansatzhöhe:	746,43		
Bohrwerkzeug:	Baggerschürfe bis 2,90 m		

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Grup pe	i) Kalk- gehalt							
0,30	a) Schluff, sandig						erdfeucht	GP	1	0,50	
	b)							GP	2	1,50	
								GP	3	2,30	
1,10	a) Kies-Schluff, schw.sandig						erdfeucht				
	b)										
	c) weich d) leicht e) braun										
	f) g) Deckschichten h) i)										
1,90	a) Kies, sandig, schluffig, schw.steinig						erdfeucht				
	b) einzelne kleine Blöcke										
	c) locker d) mittel e) braun										
	f) g) Quartärkies h) i)										
2,50	a) Sand, schluffig, schw.kiesig						erdfeucht	KP	1	2,90	
	b)										
	c) weich d) leicht e) braun										
	f) g) Schwemmabla gerung h) i)										
2,90	a) Kies, sandig, schluffig-st.schluffig, schw.steinig						erdfeucht				
	b)										
	c) steif d) leicht e) braun							kein Wasser angebohrt			
	f) g) Quartärkies h) i)							Datum		Tiefe	



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen ohne durchgehende
Gewinnung von gekernten Proben

Projekt:	Burgberg	Beilage Nr:	3.2
Projekt Nr:	G-050225	Datum:	20.05.25
Bohrung Nr:	SCH-2	Seite:	1
Ansatzhöhe:	748,00		
Bohrwerkzeug:	Baggerschürfe bis 2,20 m		

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Grup pe	i) Kalk- gehalt							
0,30	a) Mutterboden						erdfeucht	GP	1	0,30	
	b)										
	c) weich		d) leicht		e) braun						
	f)		g) Mutterboden		h) i)						
0,80	a) Kies, sandig, schw.schluffig						erdfeucht				
	b)										
	c) locker		d) leicht		e) hellbraun/ grau						
	f)		g) Quartärkies		h) i)						
1,20	a) Kies-Schluff, sandig, schw.steinig						erdfeucht				
	b)										
	c) steif		d) leicht		e) braun						
	f)		g) Quartärkies		h) i)						
2,20	a) Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig, schw.steinig						erdfeucht	KP	1	1,00	
	b)							KP	2	2,00	
	c) mitteldicht		d) mittel		e) braun						
	f)		g) Quartärkies		h) i)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)			kein Wasser angebohrt			
	f)		g)		h) i)			Datum		Tiefe	

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt:	Burgberg
----------	----------

Beilage Nr: 3.3

Projekt Nr: G-050225

Datum: 20.05.25

Bohrung Nr: SCH-3

Seite: 1

Ansatzhöhe:	749,04
-------------	--------

Bohrwerkzeug:	Baggerschürfe bis 1,10 m
---------------	--------------------------

Bis ... m unter Ansatz- punkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen							Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	ergänzende Bemerkung								Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkannte)	
	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d)	Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e)	Farbe						
	f)	Übliche Benennung	g)	geologische Benennung	h)	Grup pe	i)					Kalk- gehalt
0,20	a)	Mutterboden							erdfeucht	GP	1	0,20
	b)									GP	2	1,10
	c)	weich	d)	leicht	e)	braun						
	f)		g)	Mutterboden	h)		i)					
0,50	a)	Kies, sandig							erdfeucht			
	b)	Asphaltbruch										
	c)	locker	d)	leicht	e)	grau						
	f)		g)	Auffüllung	h)		i)					
0,80	a)	Schluff, sandig, schw.kiesig							erdfeucht			
	b)	teilw. Schlacke?										
	c)	weich	d)	leicht	e)	braun						
	f)		g)	Auffüllung	h)		i)					
1,10	a)	Kies, sandig, schluffig, schw.steinig							erdfeucht			
	b)											
	c)	locker	d)	mittel	e)	braun/grau						
	f)		g)	Quartärkies	h)		i)					
	a)									kein Wasser angebohrt		
	b)											
	c)		d)		e)				Datum		Tiefe	
	f)		g)		h)		i)					

Projekt:	Burgberg	Beilage Nr:	3.4
Projekt Nr:	G-050225	Datum:	20.05.25
Bohrung Nr:	SCH-4	Seite:	1
Ansatzhöhe:	747,01		
Bohrwerkzeug:	Baggerschürfe bis 3,40 m		

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung						Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unterseite)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) geologische Benennung	h) Grup pe	i) Kalk- gehalt							
0,10	a) Mutterboden						erdfeucht		GP	1	2,10
	b)										
	c) weich		d) leicht		e) braun						
	f)		g) Mutterboden		h) i)						
0,50	a) Schluff, sandig						erdfeucht				
	b) durchwurzelt										
	c) weich		d) leicht		e) braun						
	f)		g) Deckschichten		h) i)						
0,80	a) Schluff, schw.sandig						erdfeucht				
	b)										
	c) breiig-weich		d) leicht		e) hellbraun						
	f)		g) Deckschichten		h) i)						
1,00	a) Schluff, schw.sandig-sandig						feucht				
	b) einzelne G und X										
	c) weich		d) leicht		e) braun						
	f)		g) Deckschichten		h) i)						
1,30	a) Schluff, sandig-st.sandig						feucht-nass				
	b)										
	c) breiig-weich		d) leicht		e) braun				kein Wasser angebohrt		
	f)		g) Deckschichten		h) i)				Datum Tiefe		



SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen ohne durchgehende
Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: Burgberg

Beilage Nr: 3.4

Projekt Nr: G-050225

Datum: 20.05.25

Bohrung Nr: SCH-4

Seite: 2

Ansatzhöhe: 747,01

Bohrwerkzeug: Baggerschürfe bis 3,4 m

Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen						Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) ergänzende Bemerkung						Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	Tiefe in m (Unterseite)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) geologische Benennung		h) Grup pe						
3,20	a) Schluff, sandig						feucht				
	b) einzelne Kiese										
	c) weich		d) leicht		e) braun						
	f)		g) Deckschichten		h)				i)		
3,40	a) Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig						erdfeucht				
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel		e) grau-braun						
	f)		g) Quartärkiese		h)				i)		
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)				i)		
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)				i)		
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h)				i)		

Projekt: BG „südlich der Edelweißstraße“, Burgberg

Beilage Nr: 4.1

Projekt Nr: G-050225

Bearbeiter: nh

Sondierung Nr: DPH-1

Datum: 20.05.25

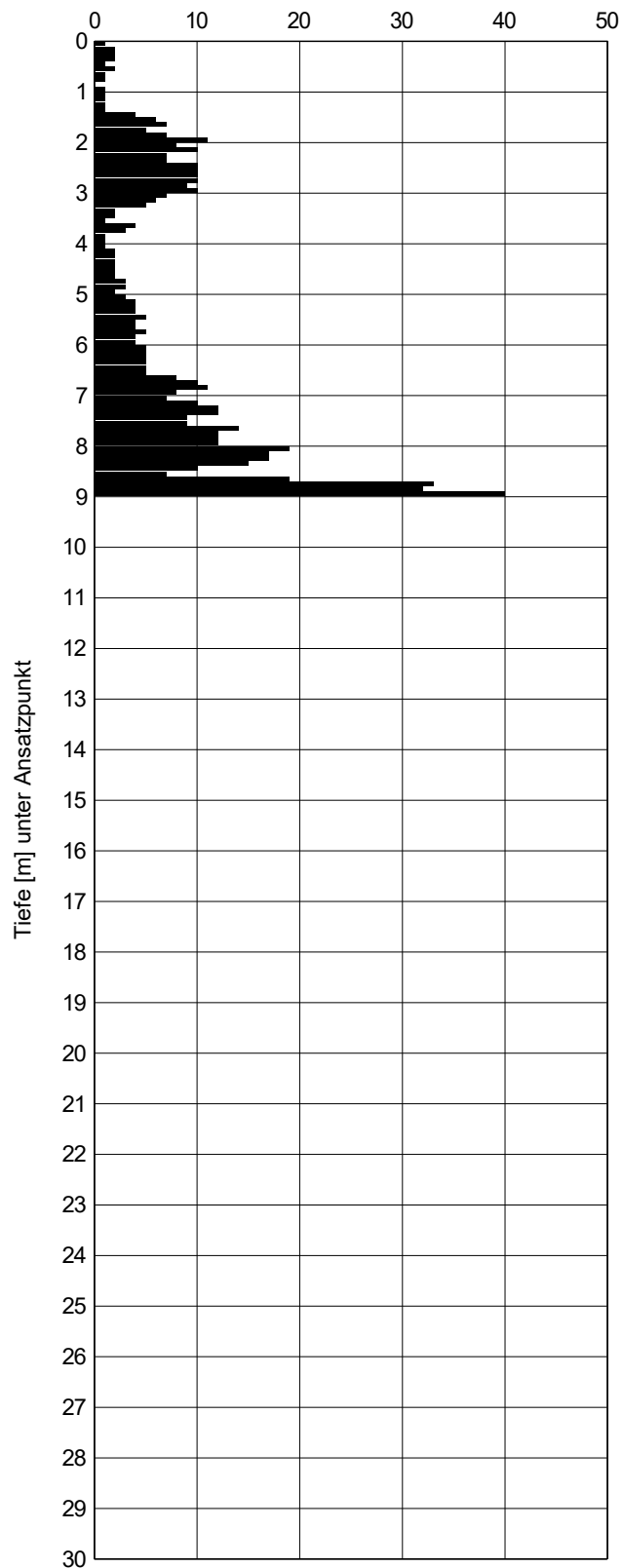
Ansatzhöhe: 746,07

Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
0	1	2	2	2	1	2	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	4	6	7	5	7	11	2
2	8	10	7	7	10	10	10	10	9	10	3
3	7	6	5	2	2	1	4	3	1	1	4
4	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	5
5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	6
6	5	5	5	5	5	5	8	10	11	8	7
7	7	10	12	12	9	9	14	12	12	12	8
8	19	17	17	15	10	7	19	33	32	40	9
9											10
10											11
11											12
12											13
13											14
14											15
15											16
16											17
17											18
18											19
19											20
20											21
21											22
22											23
23											24
24											25
25											26
26											27
27											28
28											29
29											30

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe



Projekt: BG „südlich der Edelweißstraße“, Burgberg

Beilage Nr: 4.2

Projekt Nr: G-050225

Bearbeiter: nh

Sondierung Nr: DPH-2

Datum: 20.05.25

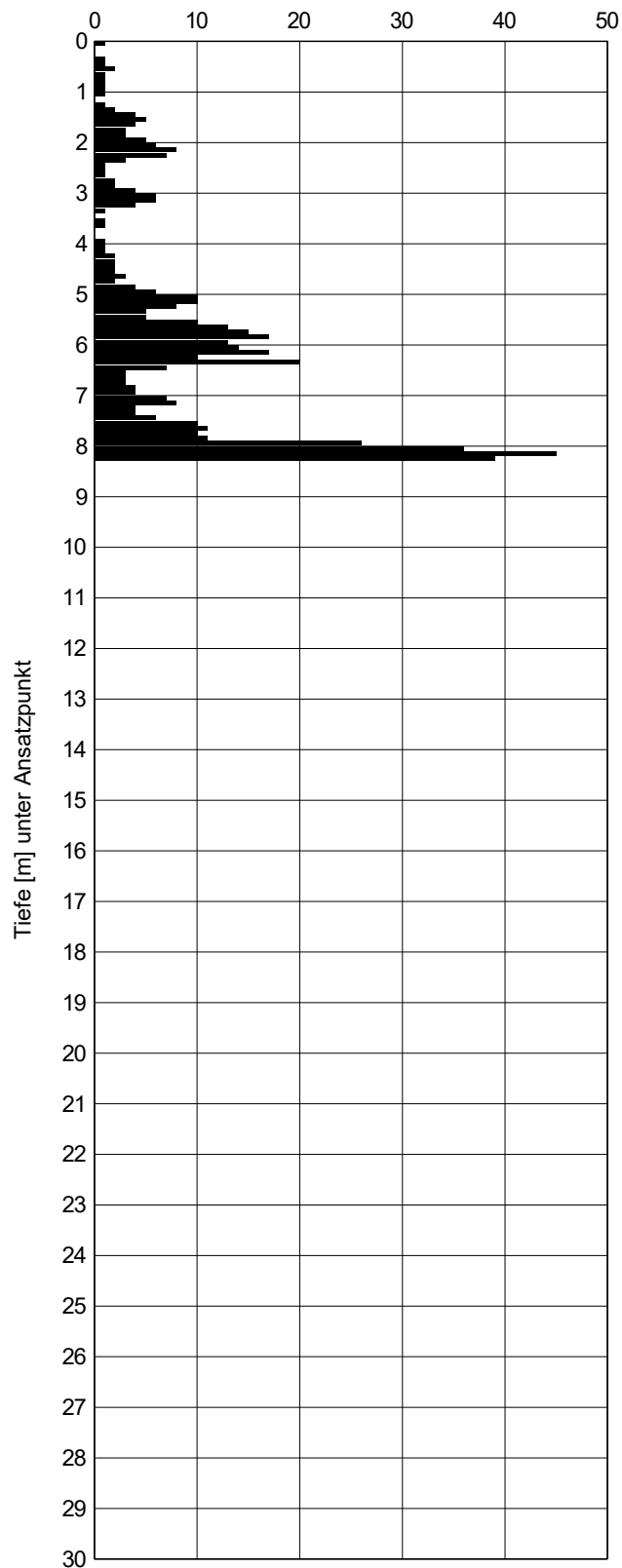
Ansatzhöhe: 746,64

Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1
1	1	0	1	2	4	5	4	3	3	5	2
2	6	8	7	3	1	1	1	2	2	4	3
3	6	6	4	1	0	1	1	0	0	1	4
4	1	1	2	2	2	2	3	2	4	6	5
5	10	10	8	5	5	10	13	15	17	13	6
6	14	17	10	20	7	3	3	3	4	4	7
7	7	8	4	4	6	10	11	10	11	26	8
8	36	45	39								9
9											10
10											11
11											12
12											13
13											14
14											15
15											16
16											17
17											18
18											19
19											20
20											21
21											22
22											23
23											24
24											25
25											26
26											27
27											28
28											29
29											30

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe



Projekt: BG „südlich der Edelweißstraße“, Burgberg

Beilage Nr: 4.3

Projekt Nr: G-050225

Bearbeiter: nh

Sondierung Nr: DPH-3

Datum: 20.05.25

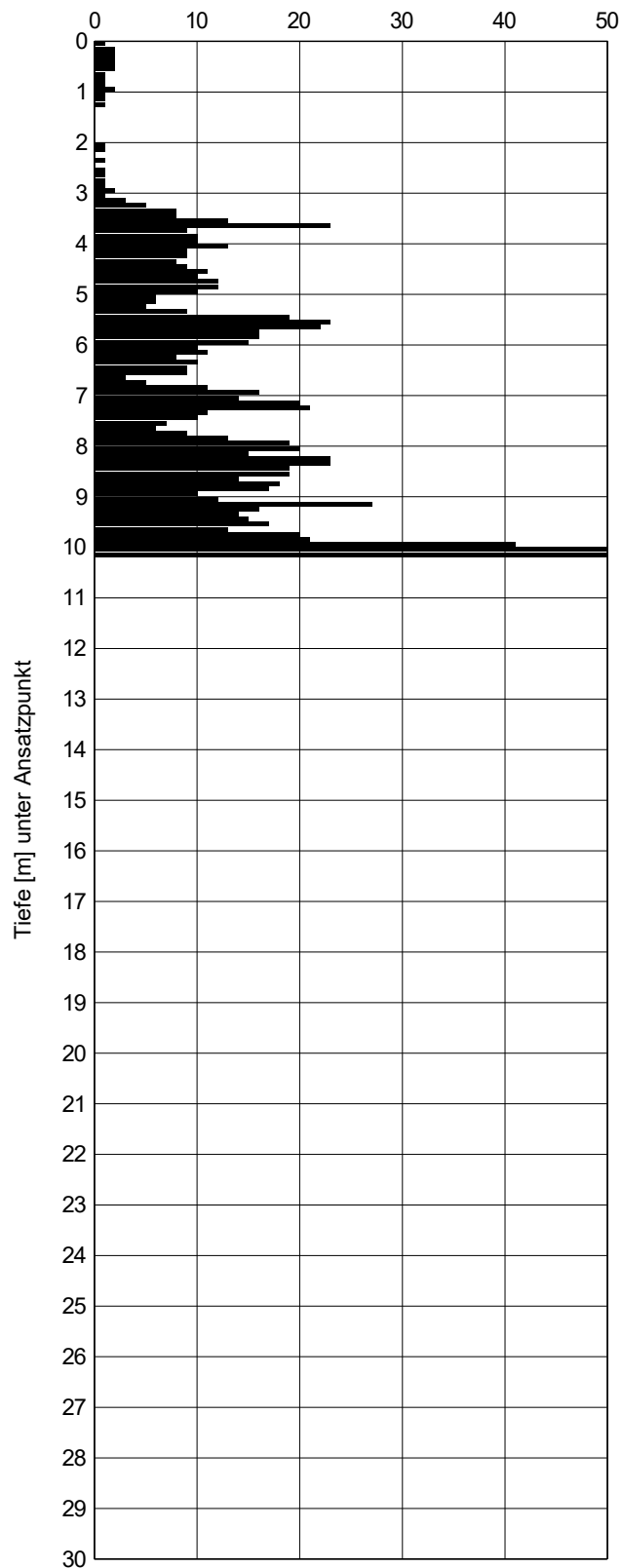
Ansatzhöhe: 747,01

Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
0	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2	3
3	1	3	5	8	8	13	23	9	10	10	4
4	13	9	9	8	9	11	10	12	12	10	5
5	6	6	5	9	19	23	22	16	16	15	6
6	10	11	8	10	9	9	3	5	11	16	7
7	14	20	21	11	10	7	6	9	13	19	8
8	20	15	23	23	19	19	14	18	17	10	9
9	12	27	16	14	15	17	13	20	21	41	10
10	55	72									11
11											12
12											13
13											14
14											15
15											16
16											17
17											18
18											19
19											20
20											21
21											22
22											23
23											24
24											25
25											26
26											27
27											28
28											29
29											30

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe



Projekt: BG „südlich der Edelweißstraße“, Burgberg

Beilage Nr: 4.4

Projekt Nr: G-050225

Bearbeiter: nh

Sondierung Nr: DPH-4

Datum: 20.05.25

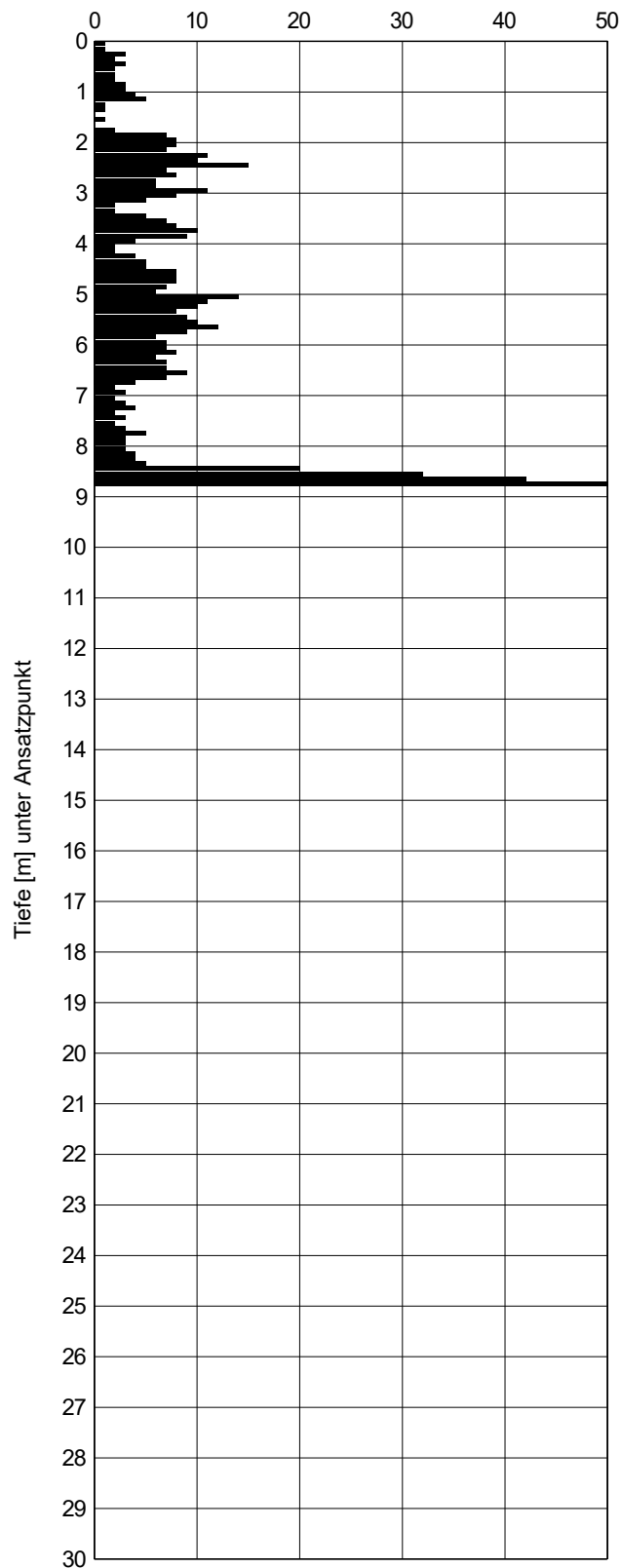
Ansatzhöhe: 746,69

Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
0	1	1	3	2	3	2	2	2	3	3	1
1	4	5	1	1	0	1	0	2	7	8	2
2	8	7	11	10	15	7	8	6	6	11	3
3	8	5	2	2	5	7	8	10	9	4	4
4	2	2	4	5	5	8	8	8	7	6	5
5	14	11	10	8	9	10	12	9	6	7	6
6	7	8	6	7	7	9	7	4	2	3	7
7	2	3	4	2	3	2	3	5	3	3	8
8	3	4	4	5	20	32	42	50			9
9											10
10											11
11											12
12											13
13											14
14											15
15											16
16											17
17											18
18											19
19											20
20											21
21											22
22											23
23											24
24											25
25											26
26											27
27											28
28											29
29											30

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe



Projekt: BG „südlich der Edelweißstraße“, Burgberg

Beilage Nr: 4.5

Projekt Nr: G-050225

Bearbeiter: nh

Sondierung Nr: DPH-5

Datum: 20.05.25

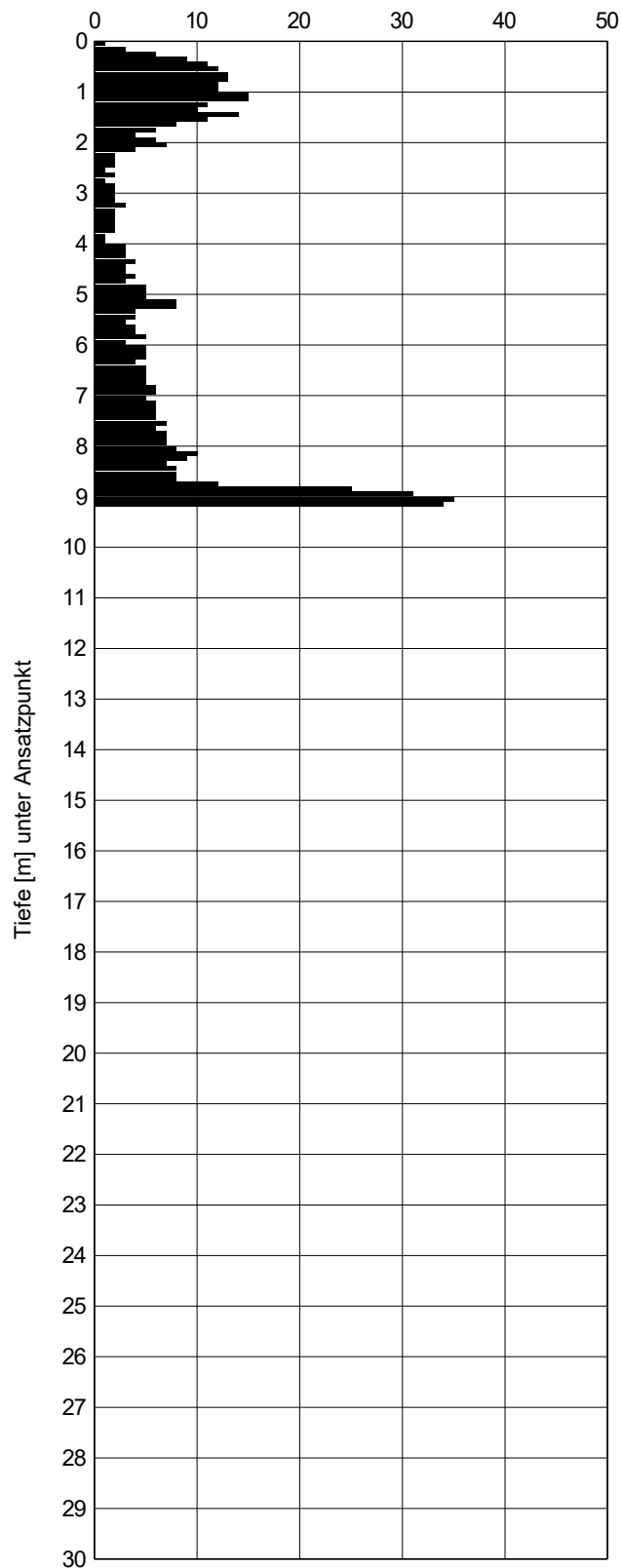
Ansatzhöhe: 747,36

Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
0	1	3	6	9	11	12	13	13	12	12	1
1	15	15	11	10	14	11	8	6	4	6	2
2	7	4	2	2	2	1	2	1	2	2	3
3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	4
4	3	3	3	4	3	3	4	3	5	5	5
5	5	8	8	4	4	3	4	4	5	3	6
6	5	5	5	4	5	5	5	5	6	6	7
7	5	6	6	6	6	7	6	7	7	7	8
8	8	10	9	7	8	8	8	12	25	31	9
9	35	34									10
10											11
11											12
12											13
13											14
14											15
15											16
16											17
17											18
18											19
19											20
20											21
21											22
22											23
23											24
24											25
25											26
26											27
27											28
28											29
29											30

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe



Projekt: BG „südlich der Edelweißstraße“, Burgberg

Beilage Nr: 4.6

Projekt Nr: G-050225

Bearbeiter: nh

Sondierung Nr: DPH-6

Datum: 20.05.25

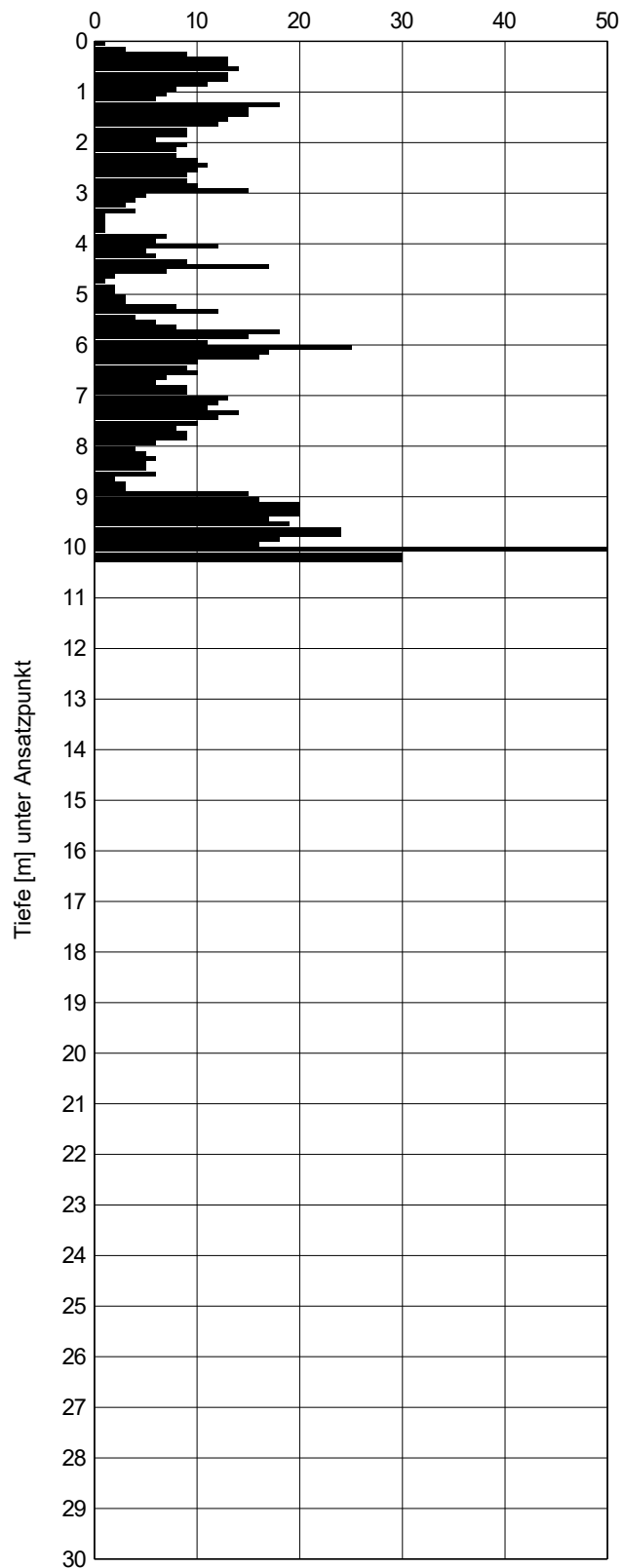
Ansatzhöhe: 747,59

Wasserstand: nicht messbar

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
0	1	3	9	13	13	14	13	13	11	8	1
1	7	6	18	15	15	13	12	9	9	6	2
2	9	8	8	10	11	10	9	9	10	15	3
3	5	4	3	4	1	1	1	1	7	6	4
4	12	5	6	9	17	7	2	1	2	2	5
5	3	3	8	12	4	6	8	18	15	11	6
6	25	17	16	10	9	10	7	6	9	9	7
7	13	12	11	14	12	10	8	9	9	6	8
8	4	5	6	5	5	6	2	3	3	15	9
9	16	20	20	20	17	19	24	24	18	16	10
10	60	30	30								11
11											12
12											13
13											14
14											15
15											16
16											17
17											18
18											19
19											20
20											21
21											22
22											23
23											24
24											25
25											26
26											27
27											28
28											29
29											30

Schlagzahlen / 10 cm Eindringtiefe



Projekt: BG "Südlich der Edelweißstraße", Burgberg
 Projekt-Nr.: G-050225

Beilage Nr: 5
 Bearbeiter: mos/nh
 Datum: 19.05.25

Bezugspunkt	Bezugshöhe	Rückblick	Horizont	Vorblick	Punkthöhe	Punktnummer
HFP-1	749,04	1,55	750,59	1,58	749,01	HFP-2
			750,59	1,39	749,20	HP-1
HP-1	749,20	0,15	749,35	0,31	749,04	SCH-3
			749,35	1,35	748,00	SCH-2
			749,35	1,76	747,59	DPH-6
			749,35	1,99	747,36	DPH-5
			749,35	2,66	746,69	DPH-4
			749,35	2,92	746,43	SCH-1
			749,35	3,28	746,07	DPH-1
			749,35	2,71	746,64	DPH-2
			749,35	2,34	747,01	DPH-3
			749,35	0,31	749,04	SCH-3
SCH-3	749,04	1,98	751,02	1,97	749,05	HFP-1 = OK

HFP-1 = DOK Schacht RW36 = 749,04 mNN

HFP-2 = DOK Schacht S26 = 749,00 mNN

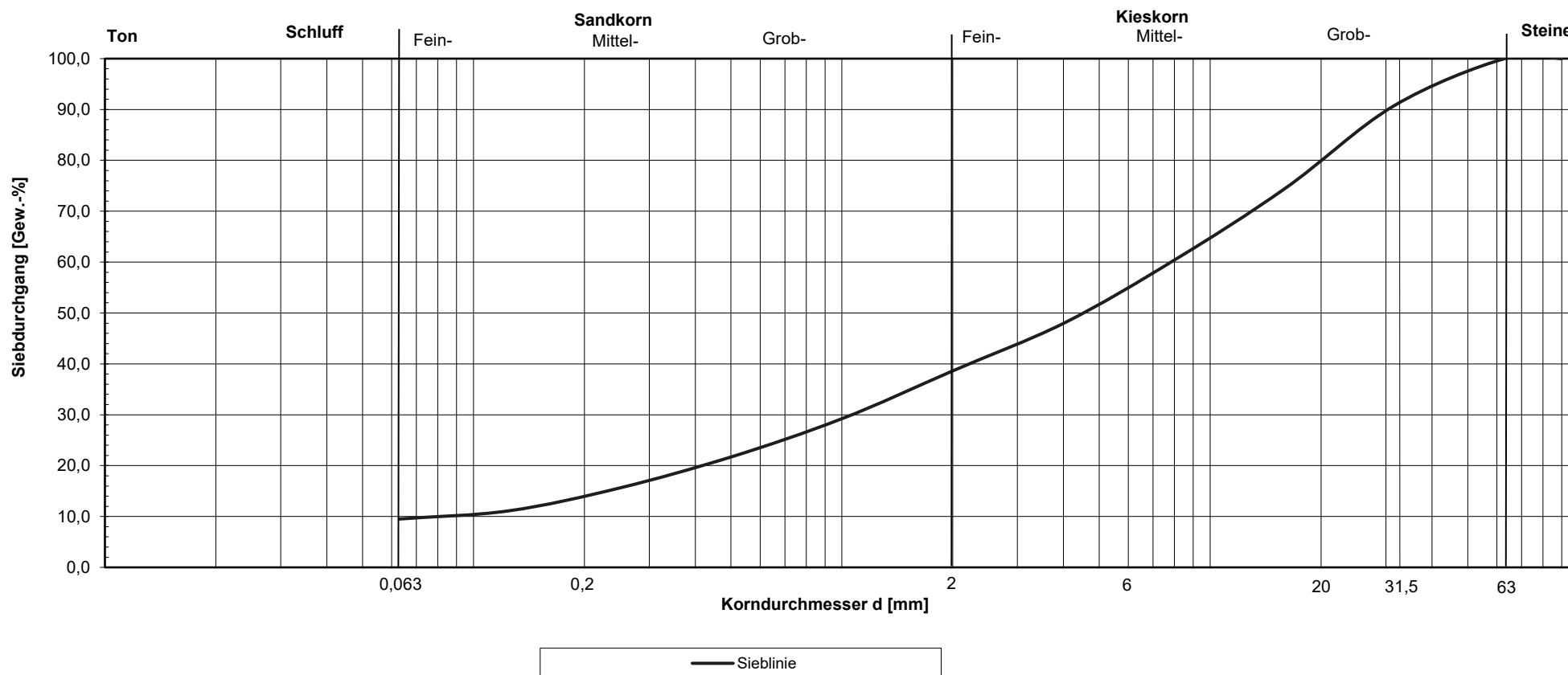
Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4 mit nassem
Abtrennen der Feinteile

Beilage-Nr.: 6.1

Bauvorhaben: BG Edelweißstr., Burgberg

Projekt-Nr.: G-050225



Entnahmestelle: SCH-2
Tiefe: 2,0 m
Art der Entnahme: Kübelprobe
Entnahmedatum: 20.05.2025
Datum: 18.-24.06.2025
Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc.

Bodenart nach DIN 4022 T.1:	G,s,u'
Kies >2 mm	61,4%
Sand 0,063 - 2 mm	29,1%
Schluff/Ton <0,063 mm	9,5%
Bodenart nach DIN 18196:	GU
Bodenklasse nach DIN 18300:	3
Verdichtbarkeitsklasse:	V1
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2
Durchlässigkeit nach Wittmann [m/s]:	1,81E-04

d ₁₀ :	0,08
d ₁₅ :	0,23
d ₃₀ :	1,06
d ₆₀ :	7,82
d ₈₅ :	24,82
U:	100,2
Cc:	1,8

Bemerkung:



GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

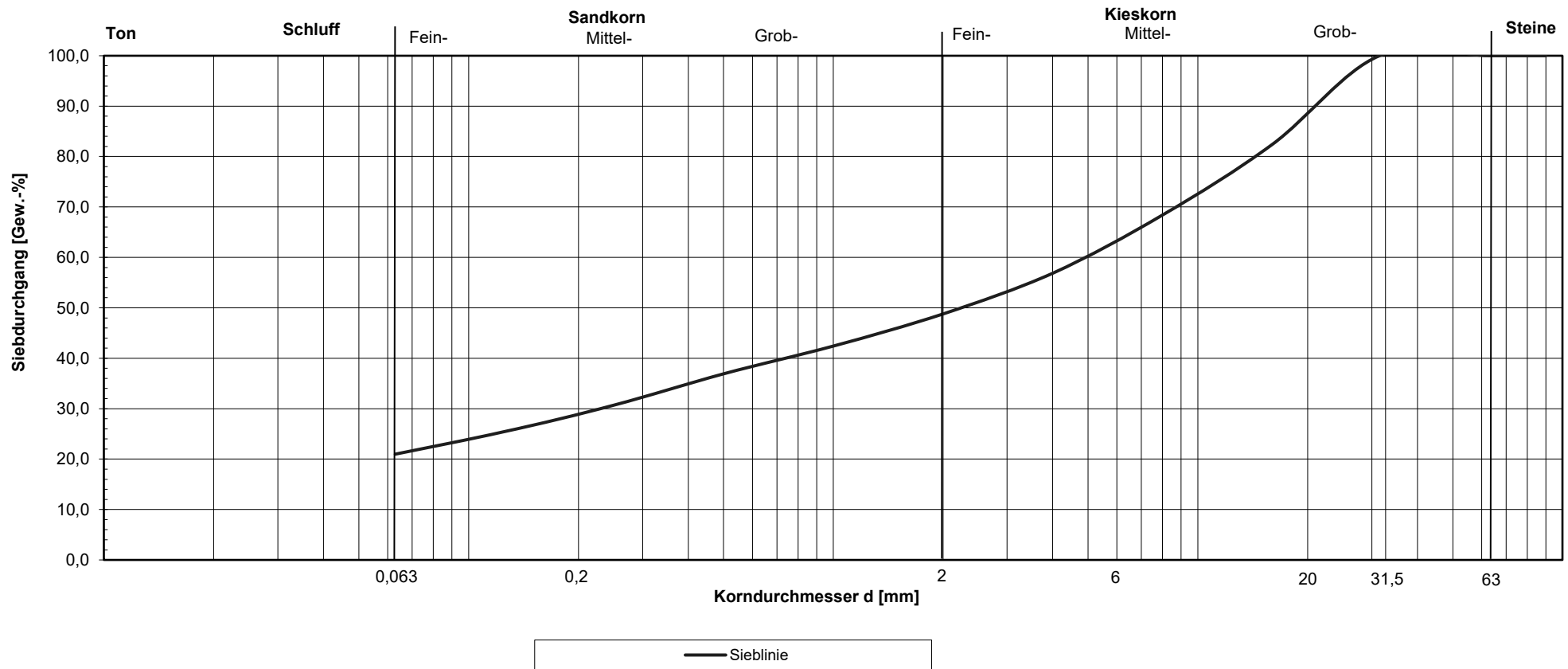
Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4 mit nassem
Abtrennen der Feinteile

Beilage-Nr.: 6.2

Bauvorhaben: BG Edelweißstr., Burgberg

Projekt-Nr.: G-050225



Entnahmestelle: SCH-3
Tiefe: 1,1 m
Art der Entnahme: Kübelprobe
Entnahmedatum: 20.05.2025
Datum: 18.-24.06.2025
Bearbeiter: T. Helbig, M.Sc.

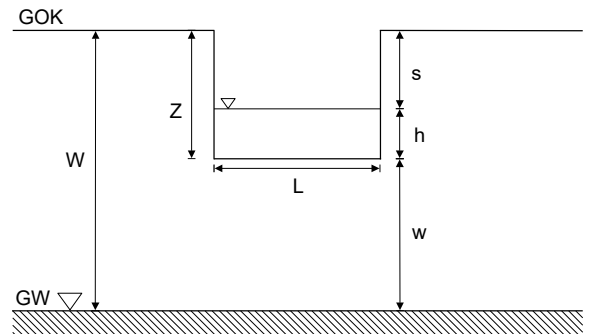
Bodenart nach DIN 4022 T.1:	G,s,u	
Kies	>2 mm	51,2%
Sand	0,063 - 2 mm	27,8%
Schluff/Ton	<0,063 mm	21,0%
Bodenart nach DIN 18196:	GU*	
Bodenklasse nach DIN 18300:	4	
Verdichtbarkeitsklasse:	V2	
Frostempfindlichkeitsklasse:		
Durchlässigkeit nach Wittmann [m/s]:	8,32E-05	

d ₁₀ :	
d ₁₅ :	
d ₃₀ :	0,23
d ₆₀ :	4,82
d ₈₅ :	17,68
U:	
Cc:	

Bemerkung:

Projekt:	BG Edelweißstraße, Burgberg	Beilage Nr:	7
Projekt Nr:	G-050225	Bearbeiter:	th
Schurf Nr:	SCH-3	Datum:	20.05.25
Schicht (DIN 4022):	Quartärkiese (G,s,u)	Wetter:	bewölkt

Länge Baggerschurf: L = 1,30 m
 Breite Baggerschurf: B = 1,45 m
 Tiefe Baggerschurf: Z = 1,10 m
 Grundwasserspiegel u. GOK: W = 9,00 m
 Wasserspiegel u. GOK bei Versuchsbeginn: s = 0,95 m



Darstellung der Einzelwerte

Zeitintervall [s] von bis	Absenkung dh [m]	Wassermenge [l]	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s] $k_{f,u}$
0 1140	0,050	94,2	8,66E-05
1140 2700	0,060	113,1	7,60E-05
2700 3900	0,050	94,3	8,34E-05

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes

Ungesättigte Zone: $k_{f,u} = 8,20E-05$ m/s

$$k_{f,u} = \frac{2 \cdot Q \cdot w}{L \cdot B \cdot (w + h)}$$

Projekt: BG Edelweißstraße, Burgberg **Beilage:** 8
Projekt Nr.: G-050225 **Datum:** 26.06.2025

		Homogenbereiche		
Eigenschaften	Kürzel [Einheit]	B1	B2	B3
Schicht	-	Deckschichten	Quartärkies	Quartärkies – bindig
Farbe Schraffur in Beilage 2		grün	gelb	gelb
Ortsübliche Bezeichnung	-	Decklehm	Kies	Kies
Konsistenz / Lagerungsdichte	-	breiig – weich	locker-mitteldicht	≥ steif
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	-	--	Beilage 6	--
Bodenklassifizierung nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688	-	U _{s'} -s* U-G _{s'}	G _{s,u'} -u G _{s,u'} -u,x'	G-U _s
Massenanteil Schluff / Ton (d < 0,063 mm)	[%]	50 – 90	8 – 20	40 – 50
Massenanteil Sand (d = 0,063-2 mm)	[%]	10 – 35	15 – 25	15 – 25
Massenanteil Kies (d = 2-63 mm)	[%]	< 5 / 40 – 50	60 – 75	40 – 50
Massenanteil Steine (d = 63-200 mm)	[%]	0 – 5	0 – 10	0 – 10
Massenanteil Blöcke (d = 200-630 mm)	[%]	0	0 – 5	0 – 5
Bodengruppe nach DIN 18196	-	UL/UM/GU*	GU/GU*	GU*
Bodenklasse DIN 18300 (alt)	-	2 / 4	3 / 4	4
Bodenklasse DIN 18301 (alt)	-	BB 1+2	BN 1+2 / BS 1	BB 2+3
Wassergehalt (oberhalb GW)	w [%]	20 – 40	10 – 15	10 – 15
Wichte	γ [kN/m³]	18,0	20,0 – 21,0	20,0
Wichte u. Auftrieb	γ' [kN/m³]	8,0	12,0 – 13,0	10,0
Reibungswinkel	φ' [°]	20,0 – 27,5	30,0 – 35,0	27,5
Kohäsion	c' [kN/m²]	0	0	5
undrainierte Scherfestigkeit	c _u [kN/m²]	8 – 20	--	30 – 100
Steifemodul	E _s [MN/m²]	1 – 4	8 – 60	8 – 60
Durchlässigkeitsbeiwert	k _r [m/s]	< 1 x 10 ⁻⁶	ca. 1 x 10 ⁻⁴	< 5 x 10 ⁻⁵
Verdichtbarkeitsklassen gem. ZTVE-StB	-	V2 / V3	V1 / V2	V2
Frostempfindlichkeit gem. ZTVE-StB	-	F3	F2 / F3	F3

Projekt: BG Edelweißstraße, Burgberg **Beilage:** 8
Projekt Nr.: G-050225 **Datum:** 26.06.2025

		Homogenbereiche		
Eigenschaften	Kürzel [Einheit]	B4	B5	B6
Schicht	-	Schwemmlagerung		
Farbe Schraffur in Beilage 2		violett		
Ortsübliche Bezeichnung	-	Schluff, Lehm		
Konsistenz / Lagerungsdichte	-	weich		
Bodenklassifizierung nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688	-	S,u,g' U,s,g'-g		
Massenanteil Schluff / Ton (d < 0,063 mm)	[%]	20 – 70		
Massenanteil Sand (d = 0,063-2 mm)	[%]	20 – 70		
Massenanteil Kies (d = 2-63 mm)	[%]	10 – 20		
Massenanteil Steine (d = 63-200 mm)	[%]	0 – 5		
Massenanteil Blöcke (d = 200-630 mm)	[%]	0		
Bodengruppe nach DIN 18196	-	SU*/UL/UM		
Bodenklasse DIN 18300 (alt)	-	4		
Bodenklasse DIN 18301 (alt)	-	BB 2		
Wassergehalt (oberhalb GW)	w [%]	20 – 30		
Wichte	γ [kN/m ³]	19,0		
Wichte u. Auftrieb	γ' [kN/m ³]	9,0		
Reibungswinkel	ϕ' [°]	22,5 – 30,0		
Kohäsion	c' [kN/m ²]	0		
undrainierte Scherfestigkeit	c_u [kN/m ²]	10 – 20		
Steifemodul	E_s [MN/m ²]	1 – 5		
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f [m/s]	< 1 x 10 ⁻⁶		
Verdichtbarkeitsklassen gem. ZTVE-StB	-	V2 / V3		
Frostempfindlichkeit gem. ZTVE-StB	-	F3		