BAUGRUNDERKUNDUNG / BAUGRUNDGUTACHTEN

Neubau von drei Einfamilienhäusern

in Peiting
Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6

BAUVORHABEN:	Neubau von drei Einfamilienhäusern Eiselenweg (Flur-Nr. 1004/6) 86971 Peiting
AUFTRAGGEBER:	Lorena Schweizer Donauer Weg 32 86956 Schongau
GEFERTIGT VON:	Crystal Geotechnik GmbH M.Sc. Alexander Korthals
DATUM:	30. April 2025
PROJEKT-NR.:	B251033

Dipl.-Ing. Raphael Schneider

M.Sc. Alexander Korthals

TÄTIGKEITSFELDER
Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige
für Erd- und Grundbau
Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT
Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON / FAX
08806-95894-0 / -44

INTERNET / E-MAIL
www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG
VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG
Dr.-Ing. Gerhard Gold
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG
Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn
Telefon / Fax: 08071-92278-0 / -22
E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINES 4
1.1 Bauvorhaben / Vorgang 4
1.2 Arbeitsunterlagen 4
2 FELD- UND LABORARBEITEN 5
2.1 Kleinbohrungen und Rammsondierungen 5
2.2 Bodenmechanische Laborversuche 6
3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE 8
3.1 Geologischer Überblick 8
3.2 Beschreibung der Bodenschichten 8
3.2.1 Oberboden – Homogenbereich O1 8
3.2.2 Schmelzwasserschotter – Homogenbereich B1 8
3.2.3 Beckensande – Homogenbereich B2 9
3.2.4 Beckentone – Homogenbereich B3 9
3.3 Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden 9
3.4 Grundwasserverhältnisse 10
4 ERDBAULICHE UND ERDSTATISCHE GRUNDLAGEN 11
4.1 Bodenklassifizierung 11
4.2 Bodenparameter 12
4.3 Bettungsmodule für eine Plattengründung 12
5 BAUAUSFÜHRUNG / GRÜNDUNG 14
5.1 Allgemeines / Erdbebenzone 14
5.2 Bauwerksgründung 14
5.3 Baugrube / Verbau 15
5.4 Wasserhaltung 16
5.5 Sonstige Hinweise 16
6 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DER ANSTEHENDEN BÖDEN 17
6.1 Bestimmung der Durchlässigkeit anhand von Laborversuchen 17
6.2 Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten 18
7 SCHLUSSBEMERKUNGEN 19

TABELLEN

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der ausgeführten Kleinbohrungen 5

Tabelle (2) Kennzeichnende Daten der schweren Rammsondierung 6

Tabelle (3) Bodenmechanische Laborversuche 6

Tabelle (4) Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse 7

Tabelle (5) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden 9

Tabelle (6) Bodenklassifizierung 11

Tabelle (7) Charakteristische Bodenparameter 12

Tabelle (8) Bettungsmodule für Plattengründungen in den Schmelzwasserschottern und den Beckensanden 13

Tabelle (9) Wasserdurchlässigkeit aus der Kornverteilung 17

ANLAGEN

(1) Lagepläne
- (1.1) Übersichtslageplan, M 1 : 25.000
- (1.2) Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1 : 1.000

(2) Schnitte
- (2.1) Schnitt 1-1 mit geologischer Untergrundsituation, M 1 : 200 / 50
- (2.2) Schnitt C-C mit geologischer Untergrundsituation - Wohnhaus 1, M 1 : 100
- (2.3) Schnitt B-B mit geologischer Untergrundsituation - Wohnhaus 2, M 1 : 100
- (2.4) Schnitt A-A mit geologischer Untergrundsituation - Wohnhaus 3, M 1 : 100

(3) Profile der Kleinbohrungen und Rammsondierungen, M 1 : 50

(4) Original-Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen

(5) Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse

1 ALLGEMEINES

1.1 Bauvorhaben / Vorgang

Die Familie Schweizer plant am Eiselenweg in Peiting drei, evtl. auch vier, unterkellerte Einfamilienhäuser auf dem Flurstück 1004/6 zu errichten, das in diesem Zusammenhang weiter in die Flurstücke 1004/6/1, 1004/6/2 und 1004/6/3 aufgeteilt wird. Das nördliche Wohnhaus (im Folgenden Wohnhaus 3) soll in Split-Level-Bauweise mit der Einbindung des Kellergeschosses in den anstehenden Boden errichtet werden, die anderen beiden Häuser (Wohnhäuser 1 und 2) in geschlossener Bauweise auf dem Niveau der Geländeoberkante (GOK). Dabei ist für alle drei Häuser ein ebenerdiger Zugang zum Erdgeschoss über den Eiselenweg vorgesehen.

Crystal Geotechnik wurde in diesem Zusammenhang auf Grundlage unseres Angebotes vom 19. Februar 2025 am selben Tag mit der Baugrunderkundung und der Erstellung eines Baugrundgutachtens für die geplanten Häuser beauftragt.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und beurteilt. Es werden Homogenbereiche definiert und Bodenklassen, maßgebende Bodenparameter sowie Tragfähigkeitswerte zur Bauwerksgründung und hierfür zu erwartende Setzungen angegeben. Außerdem erfolgen Angaben zur Ausbildung der Baugrube, zu erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sowie zur Gründung und zur Bauwerkstrockenhaltung. Abschließend wird auch auf die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden eingegangen.

Vorliegend handelte es sich um eine rein geotechnische Erkundung. Eine altlasttechnische Erkundung der anstehenden Bodenschichten war nicht Gegenstand der Beauftragung. Werden im Zuge der Aushubmaßnahmen organoleptisch auffällige Auffüllschichten / Böden angetroffen oder entsprechende Angaben vom Grubenbetreiber (jener Grube, zu der der Aushub geliefert werden soll) gefordert, können zusätzliche, altlastspezifische Untersuchungen zur Deklaration der Aushubböden im Hinblick auf die Entsorgung bzw. Wiederverwertung der Böden erforderlich werden, was dann ggf. auch zusätzliche Kosten bei der Entsorgung bedingt.

1.2 Arbeitsunterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens standen uns neben allgemeinen Richtlinien und Normen die nachfolgend genannten Arbeitsunterlagen und Informationen zum hier behandelten Bauvorhaben zur Verfügung:

[U1] Bebauungsplan Nr. 48 "Eiselenweg / Peitnachtal", Stand 10.09.2024 , M 1 : 500, verfasst von Dipl.- Ing. (FH) Architekt Siegfried Bommersbach

[U2] Digitales Geländemodell 1m Bayern (DGM1); Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de

[U3] UmweltAtlas Bayern (Geologie); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

[U4] Geologische Karte von Bayern 1 : 25000, Erläuterungen zum Blatt 8131 Schongau; Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

[U5] AG Geologie: Geologische Kartieranleitung, Beckenablagerungen; 31.03.2025; https://www.geokartieranleitung.de/Fachliche-Grundlagen/Genese-und-Geogenese/GeogenetischeDefinition/Lockergesteine/entry/5f286b58-5444-4ed0-9d5f-5a50d39af7a1/mid/3427/v/1

[U6] Gewässerkundlicher Dienst Bayern; Internetauftritt des Bayerischen Landesamts für Umwelt

[U7] UmweltAtlas Bayern (Naturgefahren); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

[U8] Die Ergebnisse der aktuell durchgeführten und nachfolgend beschriebenen Feld- und Laborarbeiten

2 FELD- UND LABORARBEITEN

2.1 Kleinbohrungen und Rammsondierungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 5. März 2025 im Bereich der geplanten Neubauten drei Kleinbohrungen bis maximal 6,0 m unter Geländeoberkante niedergebracht. Die Kleinbohrungen wurden durch einen Mitarbeiter unseres Baugrundinstitutes ausgeführt. Zudem wurden zur Ermittlung der Lagerungsverhältnisse und der Festigkeit des anstehenden Untergrundes drei schwere Rammsondierungen (DPH nach DIN EN ISO 22476-2) bis max. 6,0 m unter GOK niedergebracht.

Die Lage der Untergrundaufschlüsse kann dem Lageplan in Anlage (1.2) entnommen werden. Die Profile der Kleinbohrungen und der Sondierungen sind der Anlage (3) zu entnehmen. Die kennzeichnenden Daten der ausgeführten Kleinbohrungen sind in nachfolgender Tabelle (1) zusammengestellt.

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der ausgeführten Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzhöhe	Bohrendtiefe		UK Schmelzwasserschotter		Grund-/Schichtwasser (GW/SW)	
	mNHN	m u.GOK	mNHN	m u.GOK	mNHN	m u.GOK	mNHN
SDB 1	706,23	5,0	701,23	2,7	703,53	--	--
SDB 2	706,10	6,0	700,10	0,7	705,4	2,26	703,84 (GW)
SDB 3	706,24	5,0	701,24	3,8	702,44	--	--

Die Bodenansprache gemäß DIN EN ISO 14688-1 unter Verwendung der DIN 4023 erfolgte während den Bohrarbeiten durch den ausführenden Mitarbeiter vor Ort und wurde nach

Abschluss der Arbeiten durch den bearbeitenden Projektgeologen unseres Büros überprüft. Bei den Schichtenverzeichnissen der Kleinbohrungen in Anlage (4) handelt es sich um die Original-Aufzeichnungen bei der Ausführung.

Ergaben sich im Rahmen der Laboruntersuchungen neue Erkenntnisse hinsichtlich der Bodenzusammensetzung, wurden die visuellen Ansprachen gemäß DIN EN ISO 14688-2 entsprechend korrigiert. Bei den Profilen in Anlage (3) und auch in den geologischen Schnitten in Anlage (2) handelt es sich um die korrigierten Bodenansprachen.

Die wesentlichen Kenndaten der ausgeführten, schweren Rammsondierungen sind in nachfolgender Tabelle (2) zusammengestellt. Die Bewertung mit Interpretation der Schlagzahlen / Rammwiderstände erfolgt im Zuge der Bodenbeschreibung in Kapitel 3.

Tabelle (2) Kennzeichnende Daten der schweren Rammsondierung

Sondierung	Ansatzhöhe mNHN	Endtiefe (ET)		kennzeichnender Eindringwiderstand n_{10}				
		m u.GOK	mNHN	m u.GOK				
				0,0 – 1,0	1,0 – 2,0	2,0 – 3,0	3,0 – 5,0	5,0 – ET
DPH 1	706,25	5,9	700,35	1 – 8	7 – 11	7 – 10	4 – 11	10 – 13
DPH 2	706,14	5,9	700,24	1 – 7	4 – 6	2 – 8	3 – 9	5 – 12
DPH 3	706,23	4,8	701,43	1 – 12	2 – 5	8 – 14	6 – 15	--

Die lage- und höhenmäßige Einmessung der Kleinbohrungen und Sondierungen erfolgte mittels GPS durch unser Büro.

2.2 Bodenmechanische Laborversuche

An sieben, den Kleinbohrungen entnommenen Bodenproben, wurden in unserem bodenmechanischen Labor Grundlagenversuche zur Klassifizierung und Beurteilung der anstehenden Böden durchgeführt. Die im Einzelnen durchgeführten Laboruntersuchungen sind in nachfolgender Tabelle (3) aufgelistet.

Tabelle (3) Bodenmechanische Laborversuche

Laborversuch	DIN-Norm	Anzahl
Bodenansprache	DIN 4023 und DIN EN ISO 14688-1+2	7
Bodenansprache	DIN 18196	5
Wassergehalt	DIN EN ISO 17892-1	3
Kornverteilung - Siebschlämmanalyse	DIN EN ISO 17892-4	4
Zustandsgrenzen	DIN EN ISO 17892-12	1
Taschenpenetrometertest		3

Im Zusammenhang mit den Felduntersuchungen stehen damit Informationen zur Verfügung, die eine Klassifizierung der Böden und hierauf basierend eine näherungsweise Zuordnung von Bodenparametern ermöglichen. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in nachfolgender Tabelle (4) zusammengestellt.

Tabelle (4) Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse

Kenngröße		**Einheit**	**Schmelzwasserschotter**	**Beckenablagerungen**	
			Kiese	**Sande**	**Tone**
Homogenbereich			**B1** [1)]	**B2** [1)]	**B3** [1)]
Körnung					
Feinstes	∅ < 0,002 mm	%	1,1 – 3,3	4,9	--
Feinkorn	0,002 – 0,063 mm	%	9,5 – 15,5	21,2	--
Sandkorn	0,063 – 2,0 mm	%	15,0 – 35,5	71,2	--
Kieskorn	2,0 – 63,0 mm	%	53,3 – 66,3	2,7	--
Wassergehalt / Konsistenz					
Wassergehalt	w	%	--	--	13,7 – 18,7
Wassergehalt < 0,4 mm	w	%	--	--	16,5
Fließgrenze	w_L	%	--	--	24,2
Ausrollgrenze	w_P	%	--	--	16,4
Plastizität	I_P	%	--	--	7,9
Konsistenz	I_C	-	--	--	0,99
Konsistenzform		-	--	--	weich – steif [2)]
Festigkeit					
Taschenpenetrometertest		kN/m²	--	--	80 – 300

[1)] Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09
[2)] nach organoleptischer Ansprache und Bestimmung der Zustandsgrenzen im Labor

Die Ergebnisse der durchgeführten bodenmechanischen Laborversuche können im Einzelnen der Zusammenstellung in Anlage (5) entnommen werden. Die wichtigsten Laborformulare sind dort ebenfalls beigelegt. Die Wertung der Laborversuche erfolgt bei der Bodenansprache und der Zuweisung von Bodenparametern und Tragfähigkeitswerten in den nachfolgenden Abschnitten.

3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geologischer Überblick

Das Grundstück mit der Fl.-Nr. 1004/6 Gemarkung Peiting befindet sich zwischen dem etwa 15 bis 50 m (Luftlinie) entfernten Bachlauf der Peitnach im Westen und dem auf östlicher Seite angrenzenden Eiselenweg. Der normale Wasserstand der Peitnach liegt in diesem Abschnitt bei ca. 698 bis 699 mNHN und damit etwa 7 bis 8 m unterhalb der untersuchten Grundstücksfläche, die größtenteils bei ± 706 mNHN liegt (vgl. Arbeitsunterlage [U2]). Entlang der östlichen Grenze der terrassenartigen, ebenen Bebauungsfläche folgt eine etwa 2,0 bis 2,5 m hohe Böschung innerhalb des Grundstücks, an die sich oberhalb die asphaltierte Straße des Eiselenwegs anschließt. Im Westen fällt das Gelände bis zur Grundstücksgrenze zum Teil bis auf 704,5 m ab.

Nach der digitalen geologischen Karte dGK25 treten in Peiting oberflächlich vor allem hochwürmzeitliche Schmelzwasserschotter auf, unter denen im Arbeitsgebiet ebenfalls würmzeitlichen Beckenablagerungen folgen (vgl. Arbeitsunterlage [U3]). Bei den sogenannten Vorstoßschottern handelt es sich hier typischerweise um sehr karbonatreiche, sandige Kiese, die von den Schmelzwässern eines vorstoßenden Gletschers abgelagert und anschließend vom Eis überfahren wurden (vgl. Arbeitsunterlage [U4]). Die Becken- bzw. Seeablagerungen sind als Stillwasserabsätze eines Schmelzwassersees zu verstehen, die bei starker Zufuhr von Gletscherschmelzwässern sedimentiert werden. Dabei können je nach Position und Intensität der Wasserbewegung zum einen Tone und Schluffe, zum anderen aber auch Sande in Strömungsrinnen zur Ablagerung kommen (vgl. Arbeitsunterlage [U5]).

Im Rahmen der Sondierbohrarbeiten wurden unter dem Oberboden bis zur maximalen Bohrtiefe von 6,0 m unter Geländeoberkante (GOK) die angesprochenen Sedimente erkundet, die hier überwiegend in Form von schluffig-sandigen Kiesen, schluffigen Sanden sowie schwach sandigen, teils kiesigen Tonen vorliegen (vgl. Arbeitsunterlage [U8]). Vereinfacht kann gemäß den allgemeinen Kenntnissen und den abgeteuften Kleinbohrungen etwa von folgender Untergrundsituation auf dem untersuchten Grundstück ausgegangen werden, die auch im geologischen Schnitt in Anlage (2.1) dargestellt ist.

3.2 Beschreibung der Bodenschichten

3.2.1 Oberboden – Homogenbereich O1

In allen drei Kleinbohrungen wurde ab Geländeoberkante (GOK) bis in eine Tiefe von 0,1 bis 0,4 m unter GOK Oberboden in Form von schwach organischen, sandig-kiesigen Schluffen erkundet, die nach der Ansprache vor Ort in weicher Konsistenz vorlagen.

3.2.2 Schmelzwasserschotter – Homogenbereich B1

Unterhalb des Oberbodens wurden in allen Aufschlüssen Schmelzwasserschotter angetroffen, die in den Kleinbohrungen SDB 1 und 3 bis in eine Tiefe von 4,0 bzw. 3,8 m reichen, in der SDB 2 jedoch auf den Bereich bis 0,7 m unter GOK beschränkt sind. Bei der Kleinbohrung SDB 1 schaltet sich außerdem in einer Tiefe von 2,7 bis 3,4 m noch eine 0,7 m mächtige Lage von kiesigem, schwach sandigem Ton (Homogenbereich B3) ein. Die Schotter liegen in Form

schwach bis stark sandiger, schwach bis stark schluffiger Kiese vor und sind nach den Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen überwiegend locker bis mitteldicht gelagert.

3.2.3 Beckensande – Homogenbereich B2

Die schluffigen Sande des Homogenbereichs B2 wurden ausschließlich in der Kleinbohrung SDB 2 angetroffen und machen hier fast das gesamte Bohrprofil aus, da diese ab 0,7 m unter GOK bis zur Endteufe anstehen. Die Sande zeichnen sich durch eine bemerkenswerte Gleichmäßigkeit über die gesamte Mächtigkeit hinweg aus und sind nach den Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen sowie den Erkenntnissen während des Bohrvorgangs locker bis mitteldicht gelagert.

3.2.4 Beckentone – Homogenbereich B3

In den Kleinbohrung SDB 1 und SDB 3 wurden zuunterst schwach sandige Tone erkundet, die ab 4,0 bzw. 3,8 m unter GOK bis zur jeweiligen Endteufe anstehen. Diese als Beckentone interpretierten Ablagerungen werden zusammen mit der in der Kleinbohrung SDB 1 zwischen 2,7 und 3,4 m unter GOK angetroffenen Schicht dem Homogenbereich B3 zugeordnet. Diese Zwischenschicht in der Kleinbohrung SDB 1 ist im Gegensatz zu den anderen beiden Vorkommen zusätzlich durch kiesige Anteile charakterisiert. Die Konsistenz der Tone kann mit weich bis steif angegeben werden.

3.3 Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

In nachfolgender Tabelle (5) werden die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften der erkundeten Böden im Hinblick auf die Baumaßnahme beschrieben und beurteilt.

Tabelle (5) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

Bewertungskriterien	Schmelzwasserschotter	Beckenablagerungen	
	schluffig-sandige Kiese	schluffige Sande	schwach sandige (kiesige) Tone
	B1	B2	B3
Tragfähigkeit	gut	mäßig – gut	mäßig
Kompressibilität	sehr gering – gering	gering – mittel	mittel
Standfestigkeit	gering	gering – mittel	mittel – groß
Wasserempfindlichkeit	gering – mittel [1)]	groß	groß
Frostempfindlichkeit (nach ZTV E-StB 17)	gering –groß F2 – F3 [1)]	groß F3	groß F3
Fließempfindlichkeit bei Wasserzufluss	mittel	sehr groß	gering
Wasserdurchlässigkeit	groß – mittel [1)]	gering – mittel	gering
Rammbarkeit	leicht – mittelschwer	leicht – mittelschwer	leicht – mittelschwer
Lösbarkeit	leicht – mittelschwer [2)]	mittelschwer	mittelschwer

[1)] abhängig vom Feinkorn-Anteil (< 0,063 mm)
[2)] bei mehr als 30 % Anteil an Steinen schwer lösbar; Vorliegend jedoch nicht erkundet

3.4 Grundwasserverhältnisse

Gemäß dem Themenbereich Naturgefahren des UmweltAtlas Bayern (vgl. Arbeitsunterlage [U7]) grenzt das Grundstück aufgrund der Nähe zur Peitnach im Westen an einen wassersensiblen Bereich sowie an eine Hochwassergefahrenfläche (HQ100). Wassersensible Bereiche sind Gebiete, die durch den Einfluss von Wasser geprägt sind. Hier kann es durch z.B. hoch anstehendes Grundwasser oder durch über die Ufer tretende Bäche / Flüsse zu Überschwemmungen und Überflutungen kommen. Der ± ebene Grundstücksbereich bei etwa 706 mNHN, in dem der Bau der Häuser vorgesehen ist, liegt jedoch knapp **außerhalb der gefährdeten Flächen**. Lediglich ein kleiner, etwas tiefer gelegener Teil im Westen des Grundstücks (< 705 mNHN) fällt in einen wassersensiblen Bereich.

Da das geplante Baugebiet insgesamt ein Ost-West gerichtetes Gefälle aufweist, ist zudem zu erwarten, dass Wasser oberflächlich vom Eiselenweg herkommend in Richtung Peitnach abfließt.

Der Grundwasserstand konnte nur in der Kleinbohrung SDB 2 bei 2,26 m unter GOK gemessen werden, da die anderen Bohrlöcher im Bereich der Kiese nach Ziehen der Schappe zugefallen sind. Allerdings kann aufgrund des als feucht bis nass angesprochenen Bohrguts ab einer Tiefe von ca. 2,3 m unter GOK bei allen Bohrungen mit einem geschlossenen Grundwasserspiegel im gesamten Bereich gerechnet werden. Außerdem ist davon auszugehen, dass sich das Wasser im Untersuchungsgebiet in den Schmelzwasserschottern und Beckensanden über den undurchlässigen Beckentonen staut.

Da aufgrund der einmaligen Grundwassermessung am 05.03.2025 keine näheren Angaben zum Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels gemacht werden können, wurde vom Gewässerkundlichen Dienst Bayern (vgl. Arbeitsunterlage [U6]) die dort gespeicherte und stetig aktualisierte Messstelle Peiting WV 872 TR A (Nr. 25144) als nächstliegender Pegel im quartären Grundwasserleiter ausgewertet.

Die Grundwassermessstelle „Peiting WV 872 TR A“ (731,16 mNN) liegt etwa 1,8 km südsüdwestlich des Untersuchungsgebiets am südlichen Ortsrand von Peiting und zeichnet seit dem 01.05.1981 bis zum aktuellen Datum den Grundwasserstand und dessen Schwankungen auf. Die Messstelle ist durch folgende Daten charakterisiert:

- Höchster Wasserstand (HHW): 717,54 mNN
- Mittlerer Wasserstand (MW): 713,73 mNN
- Niedrigster Wasserstand (NNW): 711,98 mNN
- Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHGW): 714,95 mNN (01.11.1980 - 01.11.2025)

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten am 05. März 2025 lag der Grundwasserspiegel bei dieser Messstelle bei 713,33 mNN und damit 0,4 m unter dem MW und 1,62 m unter dem MHGW. Der durchschnittliche Grundwasserstand der letzten 5 Jahre (713,72 mNN) entspricht bis auf 1 cm Abweichung auch dem MW.

- Differenz zwischen HHW und MW: 3,81 m
- Differenz zwischen NNW und MW: 1,75 m

Auf Grundlage dieser Daten ist im geplanten Baugebiet abhängig von der Witterung durchaus auch mit höheren Grundwasserständen zu rechnen, zumal im unteren Bereich der Aufschlussbohrungen undurchlässige Schichten vorliegen (Homogenbereich B3), die eine rasche Versickerung nach unten hin weitestgehend verhindern.

Für die Baumaßnahmen sollte, ausgehend von den zuvor genannten Daten, von einem Grundwasserstand bei etwa 1,8 m unter GOK ausgegangen werden. Als Wert für den maximal zu erwartenden Grundwasserstand sollte ein Anstieg bis HHW = 0,5 – 1,0 m unter GOK berücksichtigt werden (z. B. für Trockenhaltungsmaßnahmen).

4 ERDBAULICHE UND ERDSTATISCHE GRUNDLAGEN

4.1 Bodenklassifizierung

In den Abschnitten 2 und 3 wurden die im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Bodenschichten näher beschrieben und beurteilt. In Tabelle (6) werden die für den Erdbau notwendigen Homogenbereiche nach DIN 18300: 2019-09 sowie informativ auch die früher gültigen Bodenklassen nach DIN 18300: 2012-09 angegeben.

Tabelle (6) Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Homogenbereich DIN 18300: 2019-09	Bodenart DIN 4023	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300: 2012-09
Oberboden				
Schluff, sandig, kiesig, schwach organisch	**O1**	Mu (U, s, g, o‘)	OU	1
Schmelzwasserschotter				
Kies, schwach bis stark schluffig, schwach bis stark sandig	**B1**	G, u‘-u*, s‘- s*	GU / GU*	3 / 4 [1) 2)]
Beckensande				
Sand, schluffig	**B2**	S, u	SU*	4
Beckentone				
Ton, schwach sandig, teils kiesig	**B3**	T, s‘, (g)	TL / TM UL / UM	4

[1)] abhängig vom Feinkorn-Anteil (< 0,063 mm).

[2)] bei mehr als 30 % Anteil an Steinen wird die Bodenklasse 5 maßgebend; vorliegend jedoch nicht erkundet

In den Schmelzwasserschottern sind prinzipiell auch höhere Steinanteile (> 30 Gew.-%) möglich, was zu einer schweren Lösbarkeit führen würde. Dies wurde vorliegend jedoch nicht erkundet.

4.2 Bodenparameter

In nachfolgender Tabelle (7) werden für die erkundeten Bodenschichten charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben.

Tabelle (7) Charakteristische Bodenparameter

HB	Bodenschicht	Lagerung / Konsistenz	γ kN/m³	γ' kN/m³	φ'_k °	c'_k kN/m²	$E_{s,k}$ MN/m²	k_f m/s
	Schmelzwasserschotter							
B1	Kies, schwach bis stark schluffig, schwach bis stark sandig	locker – mitteldicht	20 – 21	11 – 12	30,0 – 35,0	0	40 – 60	$5 \cdot 10^{-3}$ – $1 \cdot 10^{-6}$
	Beckensande							
B2	Sand, schluffig	locker – mitteldicht	20	10	30,0	0 – 4	15 – 30	$1 \cdot 10^{-4}$ – $1 \cdot 10^{-7}$
	Beckentone							
B3	Ton, schwach sandig, teils kiesig	weich – steif	20	10	25,0	5 – 10	4 – 8	$\leq 10^{-9}$

Die zuvor genannten charakteristischen Rechenmittelwerte basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Die Parameter gelten dabei für die anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband.

Die angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f-Werte) sind für eine Wasserentnahme maßgebend und als grobe Anhaltswerte zu betrachten. Bezüglich der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden wird auf Kapitel 6 verwiesen.

4.3 Bettungsmodule für eine Plattengründung

Die Gründung der geplanten Wohnbebauungen ist auf einer flach gegründeten, elastisch gebetteten Bodenplatte möglich und wird entsprechend auch empfohlen. Für die statische Dimensionierung bzw. Berechnung der Platten wird der sog. Bettungsmodul $k_{s,k}$ erforderlich, welcher im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden kann.

Der tatsächlich wirksame Bettungsmodul hängt neben dem Untergrund auch von der jeweiligen Breite und Größe der Lasteintragung und von der Dicke und Steifigkeit der Bodenplatte ab. Die in nachfolgender Tabelle (8) unter Beachtung der Aushubentlastung (Unterkellerung) angegebenen Bettungsmodule sind als sinnvolle Anhaltswerte für die geplanten Bauwerke anzusehen.

Werden genauere Angaben erforderlich, können die Bettungsmodule auch unter Zugrundelegung der in Tabelle (7) angegebenen Bodenparameter und unter Berücksichtigung der letztendlichen Gründungsform und Belastung nach der Formel:

$k_{s,k}$ = mittlere Bodenpressung / mittlere Setzung (MN/m³) berechnet werden.

Wohnhaus 1

Die Gründungsplatte des ebenerdig gründenden Wohnhauses 1 kommt gemäß der Kleinbohrung SDB 1 in den gut tragfähigen Schmelzwasserschottern (Homogenbereich B1) von lockerer bis mitteldichter Lagerung zu liegen, die bis in eine Tiefe von 2,7 m unter GOK reichen (vgl. Geländeschnitt C-C in Anlage (2.2)). Der anstehende 0,4 m mächtige Mutterboden ist hier durch einen Kieskoffer zu ersetzen. Die weiteren Angaben zur Gründung in Kapitel 5 zur Bauausführung sind zu beachten.

Wohnhaus 2

Auch die Gründungsplatte des ebenfalls ebenerdig gründenden mittleren Gebäudes kommt gemäß der Kleinbohrung SDB 2 in den mäßig bis gut tragfähigen Schmelzwasserschottern (Homogenbereich B1) von lockerer bis mitteldichter Lagerung zu liegen, die allerdings mit einer Mächtigkeit von lediglich 0,3 m nur bis 0,7 m unter GOK reichen (vgl. Geländeschnitt B-B in Anlage (2.3)). Auch hier ist der anstehende, 0,4 m mächtige Mutterboden durch einen Kieskoffer zu ersetzen. Unter der dünnen Schmelzwasserschotterschicht folgen bis zur Endteufe die mäßig bis gut tragfähigen schluffigen Beckensande (Homogenbereich B2) von lockerer bis mitteldichter Lagerung. Die weiteren Angaben zur Gründung in der Bauausführung (Kapitel 5) sind zu beachten.

Wohnhaus 3

Die Gründungsplatte des in Split-Level-Bauweise geplanten Gebäudes (Wohnhaus 3) kommt gemäß der Kleinbohrung SDB 3 in den mäßig bis gut tragfähigen Schmelzwasserschottern (Homogenbereich B1) von lockerer bis mitteldichter Lagerung bei ca. 2 m bzw. ca. 0,7 m unter GOK zu liegen (vgl. Geländeschnitt A-A in Anlage (2.4)). Die Schotter reichen hier bis in eine Tiefe von 3,8 m unter GOK. Ein zusätzlicher Kieskoffer wird nur bei hohen Feinkornanteilen der anstehenden Kiese (> 10 %) und/oder einem hohen Grundwasserstand im Bereich der Aushubsohle empfohlen. Nachfolgend wurde eine Aushubentlastung für eine Gründungssohle bei 2 m bzw. 0,7 m unter GOK berücksichtigt.

Tabelle (8) Bettungsmodule für Plattengründungen in den Schmelzwasserschottern und den Beckensanden

Art der Belastung	Bettungsmodul $k_{s,k}$ in MN/m³ (für eine Gründung gemäß den Angaben in Kapitel 5)
Wohnhaus 1 (vgl. Anlage (2.2)) Flächenlast (Platte, ca. 10,6 x 9 m) Lastniveau: 60 kN/m²	3 – 4
Wohnhaus 2 (vgl. Anlage (2.3)) Flächenlast (Platte, ca. 10,6 x 9 m) Lastniveau: 60 kN/m²	4 – 6
Wohnhaus 3 (vgl. Anlage (2.4)) Flächenlast (2 x Platte, jeweils ca. 10,6 x 4,5 m) Lastniveau: 60 kN/m²	3 – 5

Bei Ausnutzung der oben genannten Bodenpressungen bzw. Flächenlasten sind Setzungen in einer Größenordnung von etwa 1 – 2 cm möglich. Somit sind auch gewisse Setzungsdifferenzen innerhalb der Gebäude in einer entsprechenden Größenordnung (< 1 cm) möglich.

5 BAUAUSFÜHRUNG / GRÜNDUNG

5.1 Allgemeines / Erdbebenzone

Nachfolgend werden geotechnische Angaben zur Bebauung des Grundstücks, Flurnr. 1004/6, Gemarkung Peiting mit den hier geplanten Bauwerken zusammengestellt. Auf dem dreigeteilten Grundstück sollen drei, ggf. vier, Einfamilienhäuser gebaut werden, wobei der Zugang zum Erdgeschoss vom Eiselenweg her ± ebenerdig geplant ist. Die vorliegende ca. 2,5 m hohe Böschung zum Eiselenweg soll durch eine Aufschüttung erweitert werden, um ein sich darunter anschließendes Kellergeschoss halbseitig miteinzubinden. Die Unterkante des Kellergeschosses soll im Falle der Wohnhäuser 1 und 2 auf der westlichen Seite ebenerdig an die GOK anschließen und somit nicht in den anstehenden Boden eingebunden werden. Beim in Split-Level-Bauweise vorgesehenen Wohnhaus 3 erfolgt hingegen die Einbindung des Kellergeschosses in den anstehenden Boden, wobei hier eine umfangreichere Aufschüttung geplant ist, um einen ebenerdigen Zugang zum Erdgeschoss auf beiden Seiten zu ermöglichen (vgl. Arbeitsunterlage [U1] bzw. Anlage (2.4)).

Die Häuser sollen eine Grundfläche von jeweils etwa 10,6 m x 9 m erhalten (vgl. Arbeitsunterlage [U1]). Das Niveau des Erdgeschosses (OK FFB) ist 30 cm über der Straßenoberkante (Eiselenweg) vorgesehen und liegt somit voraussichtlich bei 709,30 (Wohnhaus 1), 708,90 (Wohnhaus 2) und 708,55 m NN (Wohnhaus 3). Das Gründungsniveau von Wohnhaus 1 und 2 liegt etwa auf Niveau der derzeitigen GOK, wohingegen bei Wohnhaus 3 unter Berücksichtigung der versetzten Bauweise von einem Gründungsniveau bei ca. 3,0 m bzw. 4,5 m unter OK FFB EG ausgegangen wird und das Bauwerk somit in den anstehenden Baugrund einbindet.

Die geplante Baumaßnahme liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2023-11, Erdbebenzonenkarte (ehemals DIN 4149: 2005-04) in einem Bereich mit einer spektralen Antwortbeschleunigung $S_{ap,R}$ von ≤ 0,8 m/s^2. Der Referenz-Spitzenwert a_{gR} für die Bodenbeschleunigung liegt hier bei 0,307 m/s^2.

Ferner sind die geplanten Baumaßnahmen der Geotechnischen Kategorie 1 oder 2 nach DIN 1054:2021-04 zuzurechnen.

5.2 Bauwerksgründung

Für die geplanten Einfamilienhäuser wird eine Flachgründung mittels einer Bodenplatte empfohlen. Wie oben angegeben, gründen die Bodenplatten der Wohnhäuser 1 und 2 etwa auf Niveau der derzeitigen GOK (siehe Anlagen (2.1) und (2.2) bei ca. 706,30 bzw. 705,90 m NN) im Bereich der Schmelzwasserschotter (Homogenbereich B1), die in einer lockeren bis mitteldichten Lagerung vorliegen. Es wird empfohlen, hier die Gründung auf einem Kieskoffer vorzusehen, der den jeweils etwa 0,4 m mächtigen Oberboden ersetzt. Die Kiestragschicht ist dabei unter einer seitlichen Verbreiterung von 45° zur Horizontalen unter der Bodenplatte einzubauen. Beim Wohnhaus 3 kann die Gründung direkt auf den anstehenden Kiesen der

Schmelzwasserschotter erfolgen, sofern eine ausreichende Verdichtung der Aushubsohle erzielt werden kann. Bei erhöhten Grundwasserständen (siehe Abschnitt 5.4) oder hohem Feinkornanteil (> 10 %) der im Sohlbereich angetroffenen Kiese wird jedoch auch hier der Einbau einer ≥ 30 cm mächtigen Kiestragschicht empfohlen. Für letztere wird die Verwendung von Frostschutzkies (Kies der Gruppe GW nach DIN 18196; Körnung 0/63 mm; Feinkornanteil < 5 %) empfohlen. Die Kiese sind lagenweise (Lagenstärke ≤ 0,30 m) bei ausreichender Verdichtung ($D_{Pr} \geq 100$ %) einzubauen.

Generell ist beim Aushub ist darauf zu achten, dass keine Auflockerung der anstehenden Böden im Sohlbereich stattfindet (Verwendung einer glatten Baggerschaufel ohne Zähne etc.).

Bezüglich der maßgebenden Tragfähigkeitswerte und der Bettungsmodule im Hinblick auf die statische Berechnung und Bemessung der Gründungsplatten wird auf Abschnitt 4 dieses Gutachtens verwiesen.

Nach überschlägiger Berechnung sind unter Ansatz einer flächigen Belastung von etwa 60 kN/m² bei einer entsprechenden Gründung auf Kiestragschicht bzw. in den anstehenden Schmelzwasserschottern Setzungen in einer Größenordnung von etwa 1,0 – 2,0 cm und hieraus resultierende Setzungsdifferenzen zu erwarten. Das Kellergeschoss sollte möglichst als sog. "biegesteifer Kasten" in Stahlbeton ausgebildet werden, um Setzungsdifferenzen ausgleichen zu können und eine ausreichend stabile Gründung sicherzustellen.

Bei ggf. höheren Sohlpressungen, über das zuvor genannte Niveau hinaus, steigen die zu erwartenden, rechnerischen Setzungen entsprechend etwa linear an. Bei deutlich höheren Belastungswerten wird es von unserer Seite für erforderlich erachtet, nach Vorliegen der maßgeblichen Bauwerkslasten die Setzungen ggf. detailliert zu ermitteln, um die Bauwerksverträglichkeit / Gebrauchstauglichkeit nachweisen und sicherstellen zu können.

Auf Höhe UK Bodenplatte bzw. UK Unterbeton ist auf der Kiestragschicht mit statischen Lastplattendruckversuchen eine ausreichende Verdichtung durch einen Wert von $E_{V2} \geq 80$ MN/m² bei einem Verhältnis $E_{V2} / E_{V1} \geq 2{,}5$ nachzuweisen.

5.3 Baugrube / Verbau

Geböschte Baugrube / Aushub und Baugrubenverbau

Grundsätzlich ist die Ausbildung einer frei geböschten Baugrube bei allen Gebäuden möglich, wobei nur für das Wohnhaus 3 in Split-Level-Bauweise ein tieferer Aushub bis vermutlich knapp über den Grundwasserspiegel erforderlich ist. Nähere Angaben zur Wasserhaltung werden in Abschnitt 5.4 beschrieben. Generell sind ab einer Baugrubentiefe von ≥ 1,25 m gemäß DIN 4124 in den anstehenden Böden (lockere bis mitteldichte Kiese) Böschungsneigungen von bis zu max. 45° (zur Horizontalen) zulässig. Die Böschungskronen sind dabei frei von Lasten zu halten. Die weiteren Maßgaben der DIN 4124 sind zu beachten. Da alle Wohnhäuser direkt an die bestehende Böschung zum Eiselenweg anschließen sollen und die Höhendifferenz von der geplanten Gründungssohle bis zur Fahrbahnoberkante etwa 2,5 m beträgt, ist insbesondere hier auf die Einhaltung der Sicherheitsabstände von mindestens 1,0 m zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche (Straße) und der Böschungskante zu achten. Sofern dieser Abstand nicht gewährleistet werden kann, wird eine Sicherung mittels Bohlträgerverbau empfohlen.

Um stärkere Oberflächenerosionen und Standfestigkeitsverluste bei über einen längeren Zeitraum verbleibenden Baugrubenböschungen zu vermeiden, ist generell eine Oberflächensicherung der Böschungen sinnvoll und wird hier bei den vorliegenden Böden insbesondere beim Wohnhaus 3 auch erforderlich. Dies kann z. B. durch das Auflegen von starken Kunststofffolien, welche mit Betonstahlmatten und Stahlstiften gesichert werden, erfolgen.

Bezüglich angrenzender Bebauung sind die Aushubgrenzen nach DIN 4123 und die in dieser Norm genannten weiteren Angaben zu beachten. Die Standsicherheit angrenzender Bauteile und Bauwerke ist für alle Bauzustände sicherzustellen und erforderlichenfalls auch nachzuweisen; dies ist auch bezüglich einer Krangründung zu beachten.

Die Verbaumaßnahmen sind unter Berücksichtigung möglicher Verkehrslasten und der Geländegeometrie etc. nach EAB statisch zu dimensionieren und nachzuweisen. Hierzu sind die Bodenparameter aus Kapitel 4.2, Tabelle (7), heranzuziehen.

5.4 Wasserhaltung

Wie beschrieben, ist bei den Aushubarbeiten bei normalen Wasserständen ab etwa 1,8 m unter GOK (ca. 704,0 – 704,5 mNN) mit einem geschlossenen Grundwasserspiegel zu rechnen. Höhere Wasserstände sowie auch Schichtwasserzutritte über dem Grundwasserspiegel sind, wie in Kapitel 3.4 beschrieben, möglich.

Bei einem maximalen Aushubniveau von etwa 704,2 mNN für das Wohnhaus 3 (ca. 2 m unter GOK) wird bei Wasserständen, wie sie während der Erkundungsmaßnahme im März 2025 angetroffen wurden, voraussichtlich keine Grundwasserabsenkung notwendig. Je nach Witterung und dem dadurch beeinflussten Grundwasserniveau während der Bauphase können jedoch Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung erforderlich werden. Sollte ein stark erhöhter Grundwasserstand bis beispielsweise 1,0 m unter GOK auftreten, ist in den zumeist schluffigen Kiesen bei einer dann erforderlichen Grundwasserabsenkung von etwa 1,0 – 1,5 m mit Wassermengen für die Baugrube von 1 bis 3 l/s zu rechnen. Eine offene Wasserhaltung mit ausgefilterten Pumpensümpfen und Schmutzwasserpumpen ist bei den erwarteten Wassermengen dann ausreichend. Hierfür, aber auch zur Fassung eines potentiellen Oberflächen- und Schichtwasser-Zutritts, wird auf der voraussichtlich mäßig durchlässigen Aushubsohle (schwach bis stark schluffige Kiese) der Einbau einer ≥ 0,30 m mächtigen Drainagekiesschicht z. B. mit Rollkies der Körnung 16/32 mm auf Vliestrennlage (GRK 3) oder im Hinblick auf eine bessere Tragwirkung mit Frostschutzkies (Kies 0/63 mm; Feinkornanteil < 5 %) auf Vlies notwendig.

5.5 Sonstige Hinweise

Bauwerkstrockenhaltung

Im Zusammenhang mit einem möglichen, zeitweise hoch anstehenden Grundwasser sowie den teils nur mäßig durchlässigen, anstehenden Böden wird empfohlen, zumindest das bis etwa 2,0 m unter GOK einbindende Kellergeschoss des Wohnhauses 3 wasserdicht gegen drückendes Wasser auszubilden (z. B. mit wasserdichtem WU-Beton). Dies gilt auch für Lichtschächte, Durchdringungen und Ähnliches, die dann dicht an das Kellergeschoss anzuschließen sind. Ein geschlossenes Leitungssystem zur Entwässerung von Lichtschächten etc. wird dann

erforderlich. Alle anderen unter GOK einbindenden Bauwerksteile sollten sickerwasserbeständig ausgebildet und mit geeigneten Drainagen versehen werden (vgl. auch DIN 18533-1).

Verbaustatik / Bauwerksstatik

Zur Ermittlung der Erddrücke auf Verbauten und Bauwerke und für sonstige statische Berechnungen sind die in Abschnitt 4 angegebenen, charakteristischen Bodenparameter maßgebend. Die weiteren Angaben des genannten Abschnittes sind zu beachten.

Arbeitsraumverfüllung

Zur Verfüllung der Arbeitsräume können die schwach schluffigen, sandig bis stark sandigen Kiese (Homogenbereich B1) verwendet werden. Die schluffigen bis stark schluffigen Kiese (Homogenbereich B1) sowie die wasserempfindlichen, schluffigen Sande (Homogenbereich B2) sind hingegen nur bedingt geeignet und werden für setzungsarme Rückverfüllungen nicht empfohlen. Nach erfolgtem Aushub und Lagerung auf Haufwerken müssen diese bei einem dennoch geplanten Wiedereinbau gegen Witterungseinflüsse, z.B. durch das Abdecken mit Folien, geschützt werden. Eventuell werden dann für den Wiedereinbau dieser Böden Bodenverbesserungsmaßnahmen erforderlich. Alternativ ist es daher sinnvoll, für die Arbeitsraumverfüllung Fremdmaterial wie Kiese oder Kies-Sande mit einem geringen Feinkornanteil (< 10 %) der Bodengruppen GU oder SU nach DIN 18196 heranzuziehen.

Die Verfüllung der Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke ≤ 0,30 m) und verdichtet erfolgen.

6 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DER ANSTEHENDEN BÖDEN

6.1 Bestimmung der Durchlässigkeit anhand von Laborversuchen

Für die erkundeten, wasserdurchlässigen Böden liegen insgesamt vier Sieb-Schlämm-Analysen (Kornverteilungskurven) vor, woraus die Durchlässigkeit, wie in nachfolgender Tabelle (9) angegeben, über Korrelationszusammenhänge abgeschätzt werden kann.

Tabelle (9) Wasserdurchlässigkeit aus den Kornverteilungen

Probe / Tiefe unter GOK	Bodenschicht (Homogenbereich)	Bodenart nach DIN 4023	k_f-Wert Korrelation (m/s)	Bemessungs-k_f-Wert nach Anhang B, DWA-A 138 (m/s)
B251033-SDB1-2,7m	Schmelzwasser-schotter (B1)	G, u, s‘	$7{,}6 \cdot 10^{-6}$ 1)	$7{,}6 \cdot 10^{-7}$
B251033-SDB2-4,3m	Beckensande (B2)	S, u	$2{,}4 \cdot 10^{-6}$ 1)	$2{,}4 \cdot 10^{-7}$
B251033-SDB3-1,5m	Schmelzwasser-schotter (B1)	G, s, u‘	$1{,}4 \cdot 10^{-5}$ 2)	$1{,}4 \cdot 10^{-6}$
B251033-SDB3-2,3m	Schmelzwasser-schotter (B1)	G, s*, u‘	$2{,}9 \cdot 10^{-4}$ 2)	$2{,}9 \cdot 10^{-5}$

1) Korrelation nach USBR

2) Angelehnt an USBR, Bedingungen z. T. nicht eingehalten

Gemäß Anhang B des Arbeitsblattes DWA-A 138 ist bei der Ermittlung der Durchlässigkeit aus Sieblinien ein Korrekturfaktor von 0,1 zu berücksichtigen, wonach sich Bemessungs-k_f-Werte für die Schmelzwasserschotter (Homogenbereich B1) je nach Feinkornanteil von etwa $2{,}9 \cdot 10^{-5}$ bis $7{,}6 \cdot 10^{-7}$ m/s und für die Beckensande (Homogenbereich B2) von etwa $2{,}4 \cdot 10^{-7}$ m/s ergeben. Für die „baupraktisch undurchlässigen" Beckentone (Homogenbereich B3) ist von deutlich geringeren Bemessungs-k_f-Werten von etwa ≤ 10^{-9} m/s auszugehen.

6.2 Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten

Die Dimensionierung von Versickerungsanlagen ist gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138-1 der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser) vorzunehmen. Gemäß diesem Arbeitsblatt ist eine Versickerung von Oberflächenwasser in Lockergesteinen mit Durchlässigkeitsbeiwerten im Bereich von $k_f = 1{,}0 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k_f = 1{,}0 \cdot 10^{-6}$ m/s sinnvoll möglich.

Dementsprechend wäre eine baupraktisch relevante Versickerung von Oberflächenwasser nur in den schwach schluffigen Kiesen der Schmelzwasserschotter (Homogenbereich B1) möglich, die bei allen Kleinbohrungen unterhalb des Oberbodens angetroffen wurden. Hier kann ein rechnerischer Bemessungs-k_f-Wert im Sinne der DWA-A 138-1 mit $1 \cdot 10^{-6}$ bis $3 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt werden (vgl. Tabelle (9)). Als Mittelwert könnte hier ein k_f-Wert von $5 \cdot 10^{-6}$ m/s angegeben werden. Bei höheren Feinkornanteilen (z. B. Probe B251033-SDB1-2,7m) liegt der Bemessungs-k_f-Wert jedoch nur noch bei $8 \cdot 10^{-7}$ m/s und damit etwas unterhalb des Grenzwertes von $1{,}0 \cdot 10^{-6}$ m/s. Auch die schluffigen Beckensande des Homogenbereichs B2 in der Kleinbohrung SDB 2 erreichen nur einen Bemessungs-k_f-Wert von $2 \cdot 10^{-7}$ m/s, weshalb hier nur eine sehr langsame Versickerung des Oberflächenwassers möglich wäre. Die sich im Tieferen anschließenden Beckentone (Kleinbohrungen SDB 1 und 3) wirken außerdem als Stauhorizont und verhindern eine tieferreichende Versickerung.

Zusammenfassend ist damit in den anstehenden Böden bei den erkundeten Grundwasserverhältnissen nur in den feinkornarmen Kiesen der Schmelzwasserschotter (Homogenbereich B1) eine sinnvolle Versickerung möglich.

Sofern Einrichtungen zur Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers im betrachteten Baugrundstück vorgesehen werden, sind die Vorgaben der DWA-A 138-1 zu beachten. Die Versickerungseinrichtungen sind dabei oberhalb des mittleren höchsten Grundwasserstandes im Bereich der schwach schluffigen Kiese bis zu einer maximalen Tiefe von etwa ± 1,0 m einzubauen. Entsprechend wären hier zu Beispiel oberflächennahe Versickerungsmulden mit Anschluss an die durchlässigen Kiese anzulegen.

Die Zulässigkeit der Einleitung von Oberflächenwasser in den Untergrund ist mit der zuständigen Genehmigungsbehörde und den Fachbehörden abzustimmen. Weiterhin sind dann ausreichend dimensionierte Wasserspeicher und Überlaufeinrichtungen zur Vorflut vorzusehen, um einen geregelten Oberflächenwasserabfluss auch bei Extremereignissen sicherzustellen, wenn entweder die Versickerungsmöglichkeiten des Untergrundes erschöpft sind oder wenn Regenereignisse auftreten, die oberhalb der Bemessungs-Regenwassermengen liegen, die für die Dimensionierung der Versickerungseinrichtungen zugrunde gelegt werden.

Zudem wäre zwingend darauf zu achten, dass eine negative Beeinflussung unterkellerter Gebäude (hier beispielsweise Wohnhaus 3) und naheliegender Bauwerke durch Versickerungseinrichtungen ausgeschlossen werden kann.

7 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten zum Neubau von drei Einfamilienhäusern am Eiselenweg in Peiting zusammengestellt und erläutert. Die erkundete Untergrundsituation wurde beschrieben und beurteilt. Bettungsmodule für den Untergrund sowie weitere erdstatische Kennwerte wurden für den Neubau angegeben.

Vorliegend wurden im Aushubbereich, unter dem Oberboden, kiesige Schmelzwasserschotter etwa lockerer bis mitteldichter Lagerung sowie im Falle des Wohnhauses 2 darunter folgend zudem schluffige Beckensande lockerer bis mitteldichter Lagerung erkundet. Die geplante Baugrubensohle des Wohnhauses 3 kommt im Schwankungsbereich des geschlossenen, mittleren Grundwasserspiegels zu liegen. Die Fundamente der anderen beiden Häuser sind ebenerdig etwa auf Höhe der Geländeoberkante angesetzt und werden daher voraussichtlich nicht durch Grundwasser beeinflusst. Die Gründung der geplanten Neubauten kann innerhalb der kiesigen Schmelzwasserschotter auf einer Kiestragschicht erfolgen, wobei die angegebenen Setzungen und Setzungsdifferenzen zu beachten sind.

Bzgl. der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden liegen keine optimalen Verhältnisse vor. Im betrachteten Bereich kommen unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Filterstrecken über dem Grundwasser lediglich die oberflächennah erkundeten, schwach schluffigen Kiese für Versickerungsmaßnahmen in Frage. Die Kiese mit höherem Feinkornanteil sowie die schluffigen Sande weisen nach den Vorgaben der DWA-A 138-1 zu geringe Durchlässigkeitsbeiwerte für eine sinnvolle Versickerung auf.

Bei allen Aushub- und Gründungsarbeiten sind die aktuellen Bodenschichten mit den Ergebnissen der vorliegenden Baugrunderkundung zu vergleichen. Bei möglichen Abweichungen des Untergrundes bzw. in allen Zweifelsfällen bezüglich des Baugrundes und der Gründung ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Zum Zeitpunkt der Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes lagen uns die genannten Arbeitsunterlagen vor. Da dem Baugrundsachverständigen derzeit nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und Bauausführung bekannt sein können und außerdem die punktuellen Baugrundaufschlüsse nur örtlich begrenzte Aussagen liefern, kann dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich aller geotechnischen und hydrogeologischen Detailpunkte erheben. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die an Planung und Bauausführung beteiligten Ingenieure unter Zugrundelegung der hier aufgezeigten Untergrunddaten alle erforderlichen Nachweise etc. entsprechend der Regeln der Bautechnik führen.

Wie erwähnt, handelt es sich bei den ausgeführten Arbeiten um eine geotechnische Erkundung. Die erkundeten Auffüllungen und abzufahrende Aushubböden sowie weitere im Zuge der Baumaßnahme auftretende Böden mit organoleptischer Auffälligkeit oder Böden mit Fremd-

beimengungen sind für eine Deklaration auf Haufwerke zu lagern, zu beproben und chemisch zu untersuchen, um die Erfordernisse bezüglich Entsorgung bzw. Wiederverwertung zu ermitteln.

Für weitere geotechnische Beratungen und/oder erdstatische Berechnungen und auch altlastspezifische Untersuchungen im Zuge dieses Projektes stehen wir gerne zur Verfügung.

Anlage (1)

Lagepläne

Plangrundlage:

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2024, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
(Download M 1:25000)

CRYSTAL GEOTECHNIK	BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0		
BAUHERR Frau Lorena Schweizer			
PROJEKT Neubau von drei Einfamilienhäusern, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6, Peiting			
PLANINHALT Übersichtslageplan			
MASSTAB: M 1 : 25000	GEZEICHNET CH	DATUM 25.02.2025	GEPRÜFT RA
PROJEKT NR. B 251033	PLAN NR. 1		ANLAGE 1.1
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET GEPRÜFT

Legende

- Kleinbohrung
- schwere Rammsondierung
- Schnittführung

Plangrundlage:

BPL 48 1_And Plan+Text Entwurf 2024-09-10.PDF vom Büro

Bommersbach, Architektur + Brandschutz, Schongau

CRYSTAL
GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

BAUHERR
Frau Lorena Schweizer

PROJEKT
Neubau von drei Einfamilienhäusern, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6, Peiting

PLANINHALT
Lageplan mit Aufschlusspunkten

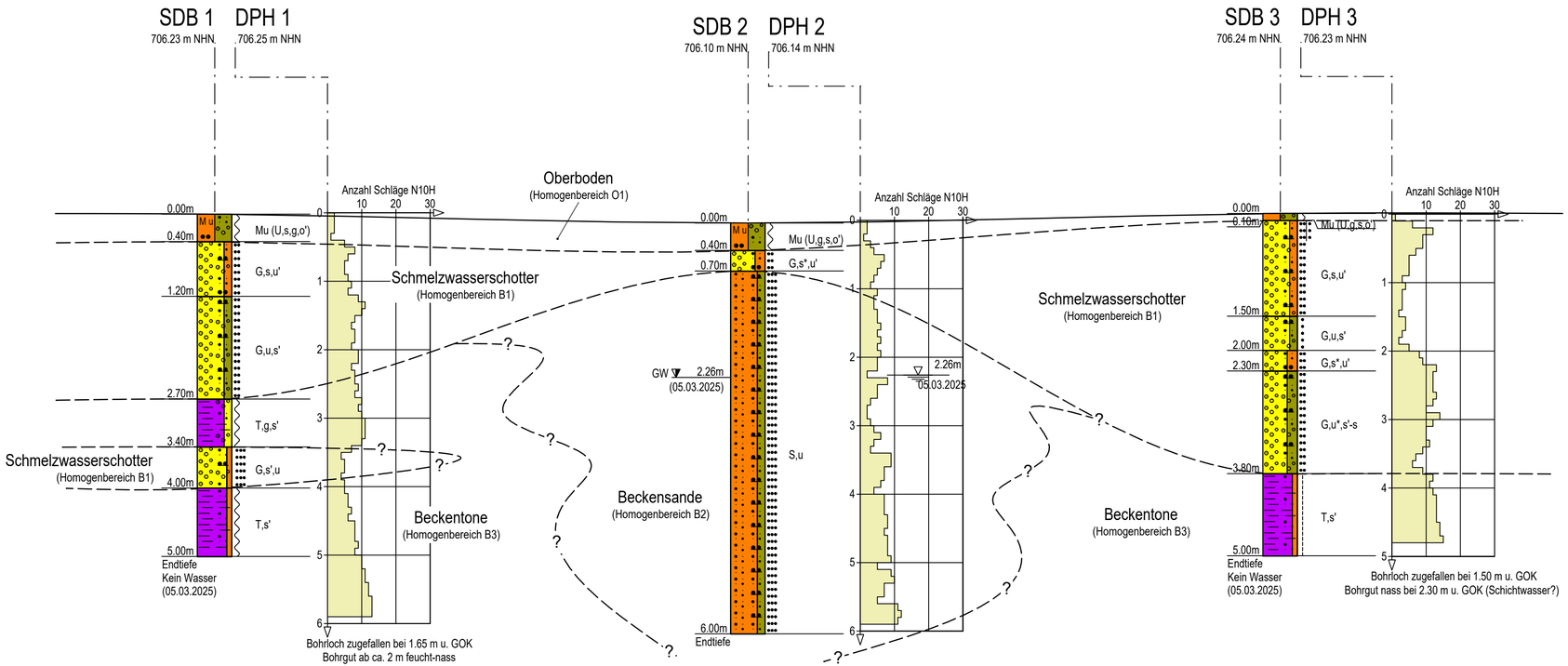
MASSTAB:	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
1 : 1.000	CH/TH	30.04.2025	RA/AK

PROJEKT NR.	PLAN NR.	ANLAGE
B 251033	2	1.2

ÄNDERUNGEN	DATUM	GEZEICHNET	GEPRÜFT

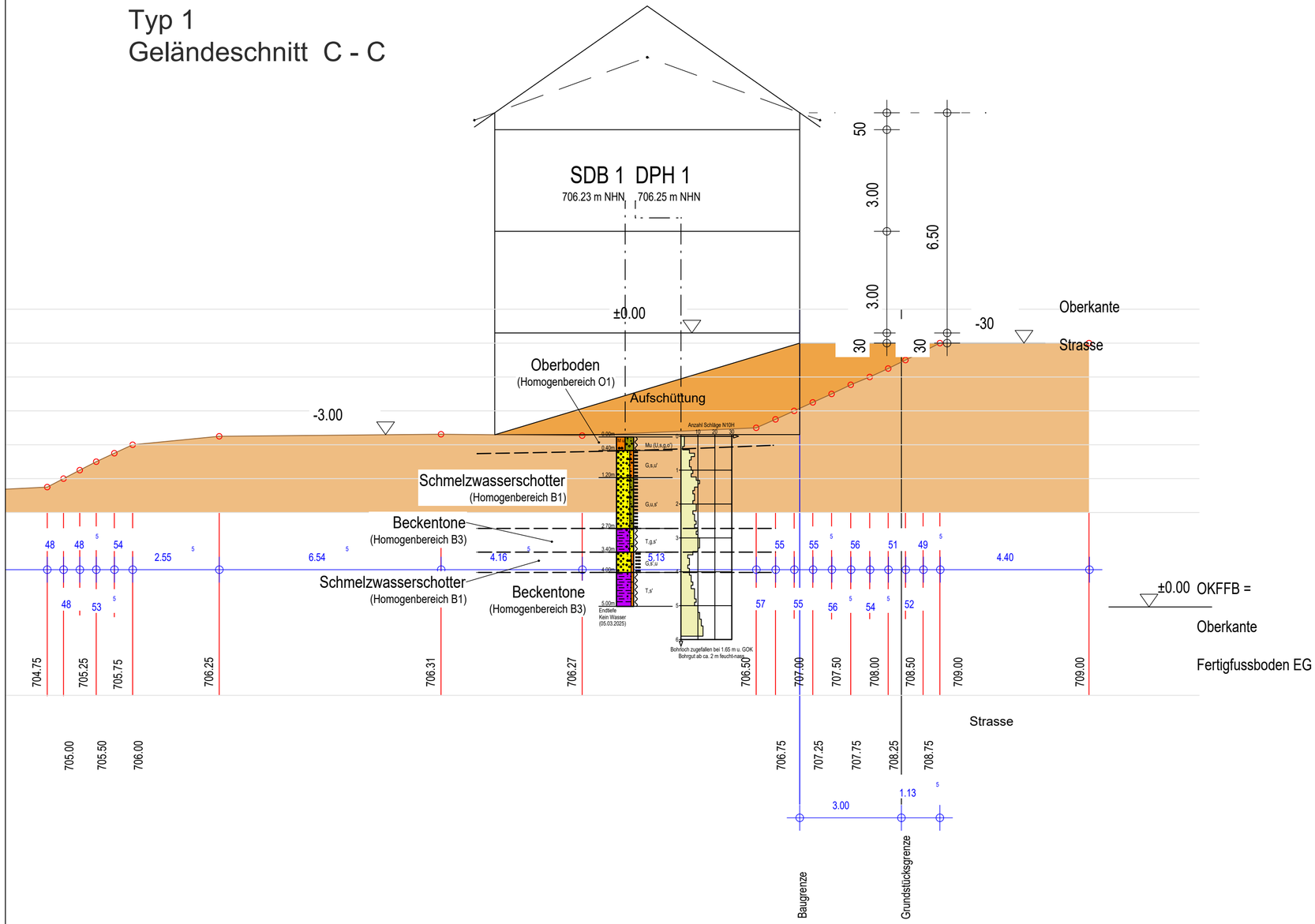
Anlage (2)

Schnitte



CRYSTAL GEOTECHNIK	BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0		
BAUHERR Frau Lorena Schweizer			
PROJEKT Neubau von drei Einfamilienhäusern, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6, Peiting			
PLANINHALT Geologischer Schnitt 1-1			
MASSTAB: 1 : 200 / 50	GEZEICHNET TH	DATUM 30.04.2025	GEPRÜFT AK
PROJEKT NR. B 251033	PLAN NR. 3		ANLAGE 2.1
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET GEPRÜFT

Typ 1
Geländeschnitt C - C

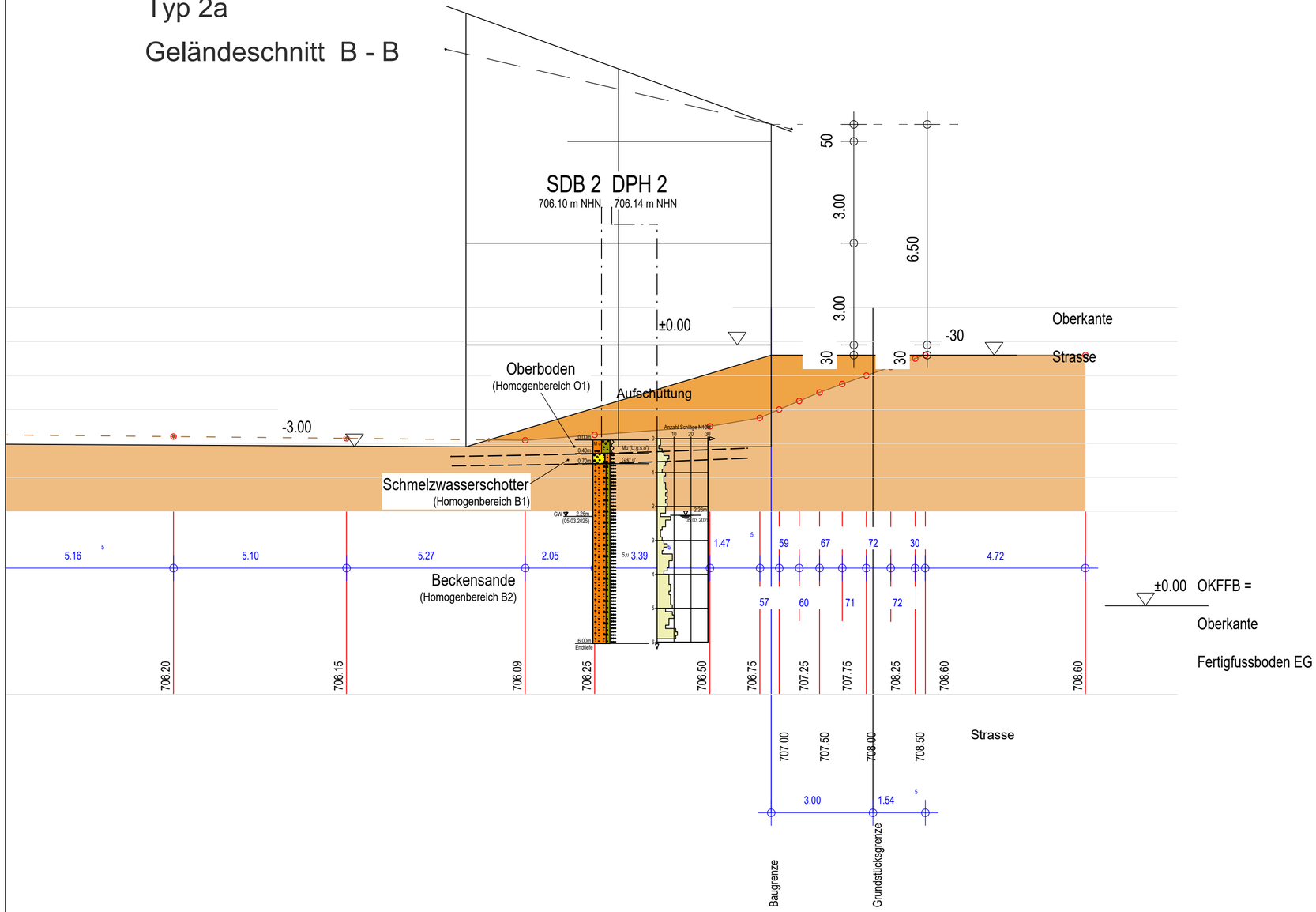


CRYSTAL GEOTECHNIK	BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0		
BAUHERR Frau Lorena Schweizer			
PROJEKT Neubau von drei Einfamilienhäusern, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6, Peiting			
PLANINHALT Geländeschnitt C-C mit Aufschlussprofilen			
MASSTAB: 1 : 100	GEZEICHNET: TH	DATUM: 14.04.2025	GEPRÜFT: AK
PROJEKT NR.: B 251033	PLAN NR.: 6		ANLAGE: 2.2
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET / GEPRÜFT

Allplan 2023

Typ 2a

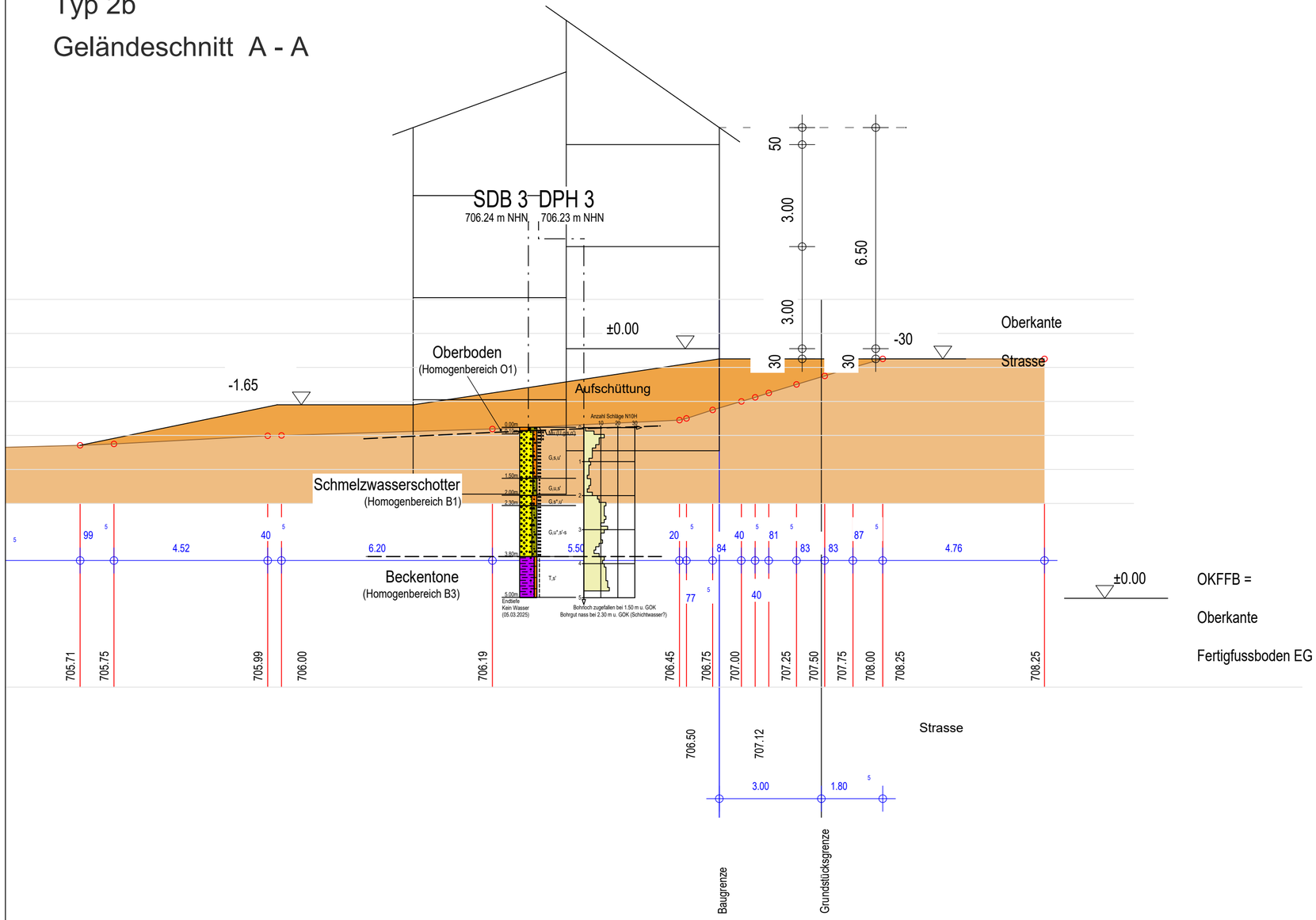
Geländeschnitt B - B



CRYSTAL GEOTECHNIK	BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0		
BAUHERR Frau Lorena Schweizer			
PROJEKT Neubau von drei Einfamilienhäusern, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6, Peiting			
PLANINHALT Geländeschnitt B-B mit Aufschlussprofilen			
MASSTAB: 1 : 100	GEZEICHNET TH	DATUM 30.04.2025	GEPRÜFT AK
PROJEKT NR. B 251033	PLAN NR. 5		ANLAGE 2.3
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET GEPRÜFT

Typ 2b

Geländeschnitt A - A



CRYSTAL
GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

BAUHERR			
Frau Lorena Schweizer			
PROJEKT			
Neubau von drei Einfamilienhäusern, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6, Peiting			
PLANINHALT			
Geländeschnitt A-A mit Aufschlussprofilen			
MASSTAB:	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
1 : 100	TH	30.04.2025	AK
PROJEKT NR.	PLAN NR.		ANLAGE
B 251033	4		2.4
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET GEPRÜFT

Anlage (3)

Profile
der Kleinbohrungen und Rammsondierungen

Zeichenerklärung für Bodenprofile (DIN 4023)

Bezeichnung der Erkundungsstellen

- SCH 1 = Schurf Nr.
- B 1 = Bohrung Nr.
- B 1-P = Bohrung Nr. mit Pegelausbau
- SDB 1 = Kleinbohrung

- DPL = leichte Rammsondierung
- DPM = mittelschwere Rammsondierung
- DPH = schwere Rammsondierung

} DIN EN ISO 22476-2

Probenbezeichnung

P 1.60m gestörte Probe

S 1.60m Sonderprobe

Angaben zum Grundwasser

GW ▽ 8.90m (01.04.2003) Grundwasser am 01.04.03 8,9m u. GOK angebohrt

GW ▽ 8.90m (09.10.2003) Grundwasser nach Bohrende

GW ▼ 8.90m (09.10.2003) Ruhewasserstand im Pegel

Kurzzeichen, Zeichen und Farbkennzeichnungen für Bodenarten und Fels nach DIN 4023 und DIN EN ISO 14688-1

Benennung		Kurzzeichen DIN 4023		Kurzzeichen DIN EN ISO 14688-1		Farbgebung	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Zeichen	Flächenfarbe
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr		hellgelb
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr		hellgelb
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr		hellgelb
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr		hellgelb
Sand	sandig	S	s	Sa	sa		orangegelb
Grobsand	grobsandig	gS	gs	CSa	csa		orangegelb
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	MSa	msa		orangegelb
Feinsand	feinsandig	fS	fs	FSa	fsa		orangegelb
Schluff	schluffig	U	u	Si	si		oliv
Ton	tonig	T	t	Cl	cl		violett
Torf, Humus	torfig,humus	H	h	Or	or		dunkelbraun
Mudde (Faulschlamm)	organische Beimengung	F -	- o	Or	or		helllila -
Auffüllung		A	-	Mg	-	A	-
Steine	steinig	X	x	Co	co		**hellgelb**
Blöcke	mit Blöcken	Y	y	Bo	bo		hellgelb
Fels allgemein		Z	-	-	-	Z	dunkelgrün
Fels verwittert		Zv	-	-	-	Zv	dunkelgrün

Weitere Angaben

' = schwach (Anteil < 15 %)
* = stark (Anteil > 30 %)
◡ = naß (Vernässungszone oberhalb GW)

= breiig
= weich
= steif

= halbfest
= fest
= klüftig

= locker bis sehr locker
= mitteldicht

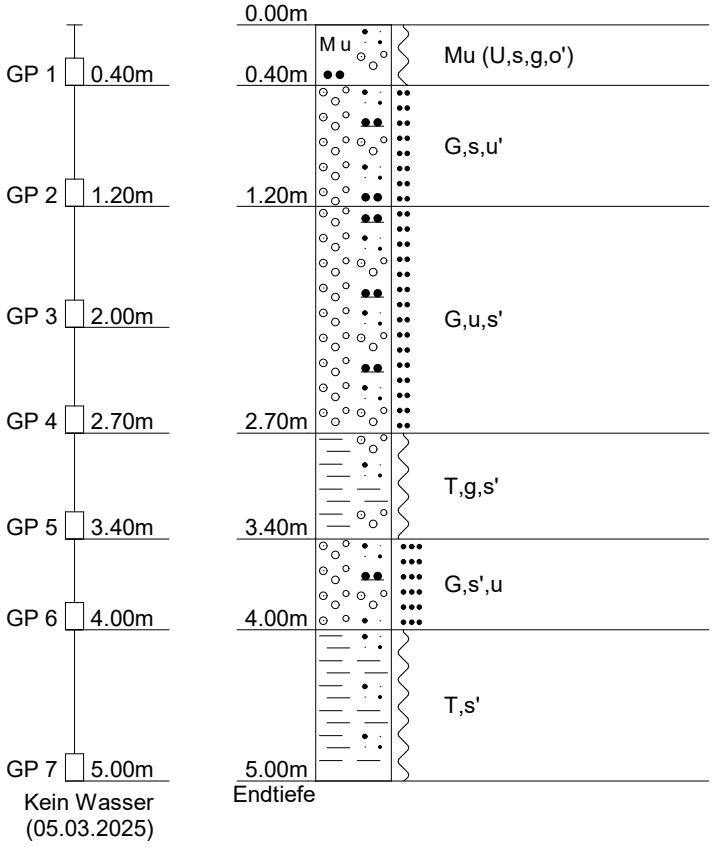
= dicht
= sehr dicht

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6		
Projekt-Nr.:	B 251033		
Anlage:	3.1		
Maßstab:	1: 50	Datum:	05.03.2025
Rechtswert:	644483.56	Hochwert:	5296062.90

SDB 1

Ansatzpunkt: 706.23 m NHN



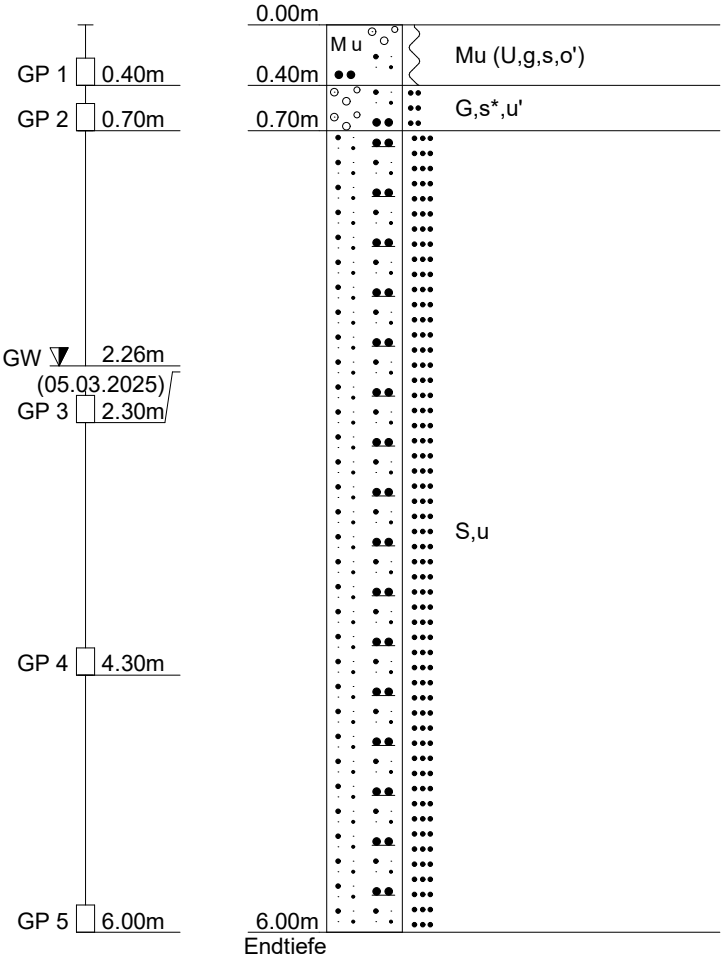
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6		
Projekt-Nr.:	B 251033		
Anlage:	3.2		
Maßstab:	1: 50	Datum:	05.03.2025
Rechtswert:	644500.12	Hochwert:	5296089.31

SDB 2

Ansatzpunkt: 706.10 m NHN



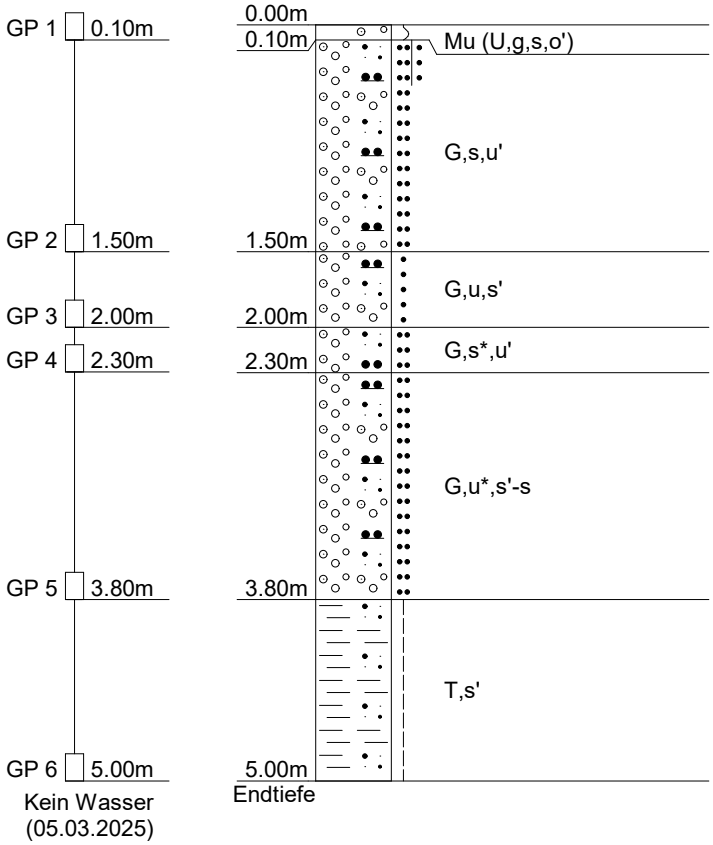
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6		
Projekt-Nr.:	B 251033		
Anlage:	3.3		
Maßstab:	1: 50	Datum:	05.03.2025
Rechtswert:	644500.12	Hochwert:	5296119.93

SDB 3

Ansatzpunkt: 706.24 m NHN



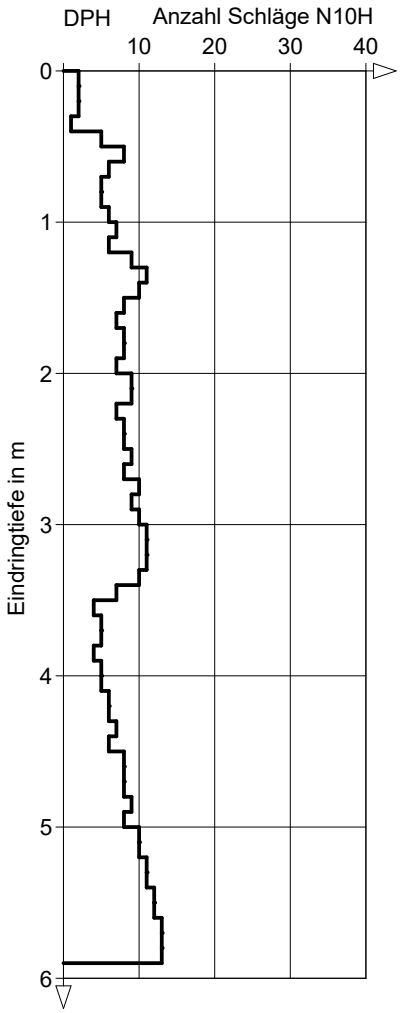
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6		
Projekt-Nr.:	B 251033		
Anlage:	3.4		
Maßstab:	1: 50	Datum:	05.03.2025
Rechtswert:	644483.23	Hochwert:	5296062.40

DPH 1

Ansatzpunkt: 706.25 m NHN



Bohrloch zugefallen bei 1.65 m u. GOK
Bohrgut ab ca. 2 m feucht-nass

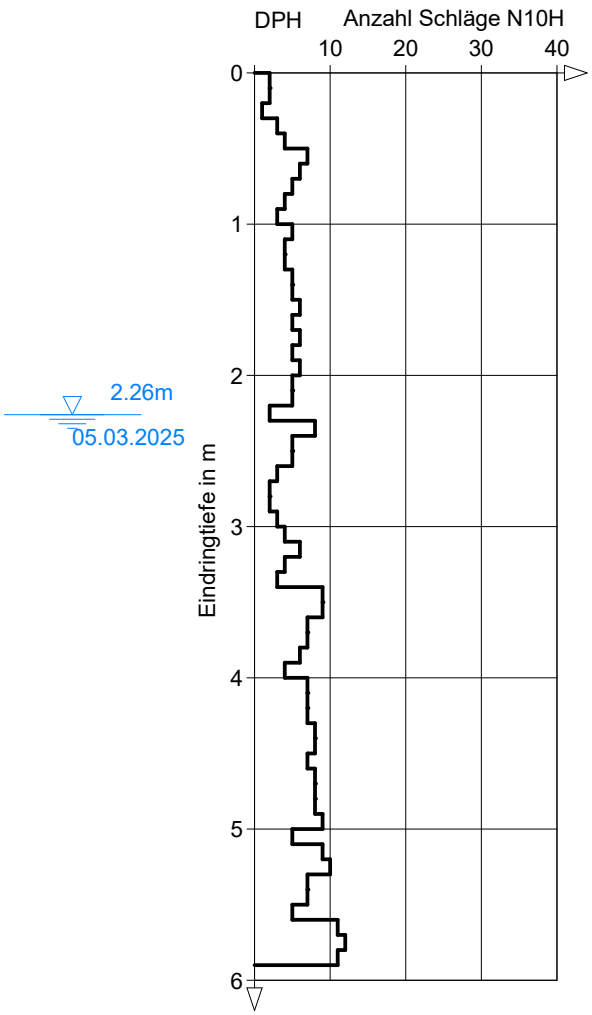
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6		
Projekt-Nr.:	B 251033		
Anlage:	3.5		
Maßstab:	1: 50	Datum:	05.03.2025
Rechtswert:	644500.21	Hochwert:	5296088.79

DPH 2

Ansatzpunkt: 706.14 m NHN



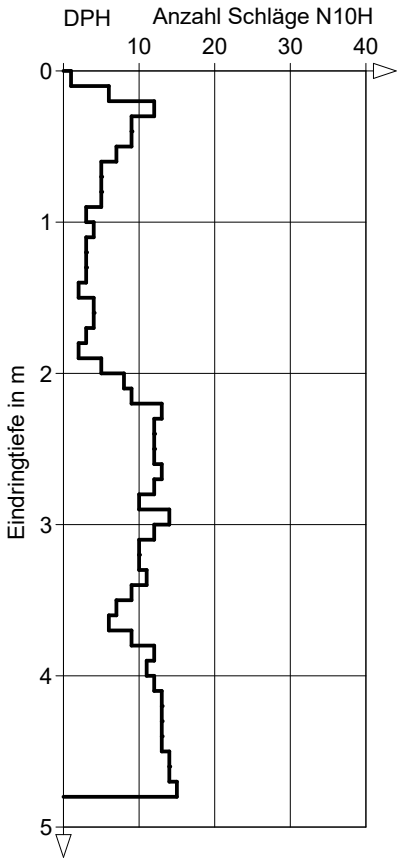
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6		
Projekt-Nr.:	B 251033		
Anlage:	3.6		
Maßstab:	1: 50	Datum:	05.03.2025
Rechtswert:	644500.04	Hochwert:	5296120.41

DPH 3

Ansatzpunkt: 706.23 m NHN



Bohrloch zugefallen bei 1.50 m u. GOK
Bohrgut nass bei 2.30 m u. GOK (Schichtwasser?)

DC

Anlage (4)

Original-Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 251033**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.1**
Bericht:

1 Objekt **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 1** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Eiselenweg, Peiting**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **644483.56** Hoch: **5296062.90** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **m NHN 706.23** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: **Frau Lorena Schweizer**
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **05.03.2025** bis: **05.03.2025** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **B 251033**
Geräteführer: **Herr Herrmann** Qualifikation: **Geräteführer**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glasprobe**	**7**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimerprobe**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Bohrkern**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Braunglasprobe**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben			

9 Bohrtechnik

9.1 9.1 Kurzzeichen

9.1.1 Bohrverfahren

9.1.1.1 Art:

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spül-hilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0.00	**2.00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
2.00	**5.00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum: **05.03.2025**

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.1**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Bohrung Nr. SDB 1 — Blatt 3 — Datum: **05.03.2025- 05.03.2025**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, kiesig, schwach org. Beimengung)** b) c) **weich**	d) **leicht bohrbar**	e) **braun**		**Schappe Ø60 mm erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.00 -0.40**
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) **Kies, sandig, schwach schluffig** b) c) **mitteldicht**	d) **mittel bohrbar**	e) **graubraun**		**erdfeucht**	**GP**	**2**	**0.40 -1.20**
	f)	g)	h)	i)				
2.70	a) **Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig** b) c) **mitteldicht**	d) **mittel bohrbar**	e) **braungrau**		**ab 2.00 m Schappe Ø 50 mm, erdfeucht, ab 2.00 m feucht - nass**	**GP** **GP**	**3** **4**	**1.20 -2.00** **2.00 -2.70**
	f)	g)	h)	i)				
3.40	a) **Schluff, sandig, schwach kiesig** b) c) **weich bis steif**	d) **leicht-mittel bohrbar**	e) **grau**		**erdfeucht**	**GP**	**5**	**2.70 -3.40**
	f)	g)	h)	i)				
4.00	a) **Kies, schwach sandig, schluffig** b) c) **locker bis mitteldicht**	d) **leicht- mittel bohrbar**	e) **gelbgrau**		**feucht**	**GP**	**6**	**3.40 -4.00**
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.1**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Bohrung Nr. SDB 1 Blatt 4

Datum: **05.03.2025-05.03.2025**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00 Endtiefe	a) **Schluff, sandig, schwach tonig**				**kein Wasser 05.03.2025 erdfeucht**	**GP**	**7**	**4.00 -5.00**
	b)							
	c) **steif**	d) **mittel bohrbar**	e) **graublau**					
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 251033**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.2**
Bericht:

1 Objekt **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 2** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Eiselenweg, Peiting**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **644500.12** Hoch: **5296089.31** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **m NHN 706.10** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: **Frau Lorena Schweizer**
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **05.03.2025** bis: **05.03.2025** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **B 251033**
Geräteführer: **Herr Herrmann** Qualifikation: **Geräteführer**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glasprobe**	**5**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimerprobe**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Bohrkern**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Braunglasprobe**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben			

9 Bohrtechnik

9.1 9.1 Kurzzeichen

9.1.1 Bohrverfahren

9.1.1.1 Art:

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spül-hilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0.00	**2.00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
2.00	**6.00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Abfall bis **2.26** m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **2.26** m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum: **05.03.2025**

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.2**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Bohrung Nr. SDB 2 — Blatt 3 — Datum: **05.03.2025- 05.03.2025**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) **Mutterboden (Schluff, kiesig, sandig, schwach org. Beimengung)** b) c) **weich**	d) **leicht bohrbar**	e) **braun**		**Schappe Ø 60 mm erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.00 -0.40**
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) **Kies, stark sandig, schwach schluffig** b) c) **mitteldicht**	d) **mittel bohrbar**	e) **gelbgrau**		**erdfeucht**	**GP**	**2**	**0.40 -0.70**
	f)	g)	h)	i)				
6.00 Endtiefe	a) **Sand, schluffig** b) c) **mitteldicht bis dicht**	d) **mittel- schwer bohrbar**	e) **ocker**		**Wasserabfall 2.26m u. AP 05.03.2025 ab 2.00 m Schappe Ø 50 mm** **erdfeucht, ab 2.30 m feucht- nass**	**GP** **GP** **GP**	**3** **4** **5**	**0.70 -2.30** **2.30 -4.30** **4.30 -6.00**
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 251033**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.3**
Bericht:

1 Objekt **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 3** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Eiselenweg, Peiting**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **644500.12** Hoch: **5296119.93** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **m NHN 706.24** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: **Frau Lorena Schweizer**
Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **05.03.2025** bis: **05.03.2025** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr: **B 251033**
Geräteführer: **Herr Herrmann** Qualifikation: **Geräteführer**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glasprobe**	**6**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimerprobe**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Bohrkern**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Braunglasprobe**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben			

9 Bohrtechnik

9.1 9.1 Kurzzeichen

9.1.1 Bohrverfahren

9.1.1.1 Art:

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spül-hilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0.00	**2.00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
2.00	**5.00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum: **05.03.2025**

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.3**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Bohrung Nr. SDB 3 — Blatt 3 — Datum: **05.03.2025- 05.03.2025**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) **Mutterboden (Schluff, kiesig, sandig, schwach org. Beimengung)** b)				**Schappe Ø 60 mm erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.00 -0.10**
	c) **weich**	d) **leicht bohrbar**	e) **braun**					
	f)	g)	h)	i)				
1.50	a) **Kies, sandig, schwach schluffig** b)				**erdfeucht**	**GP**	**2**	**0.10 -1.50**
	c) **mitteldicht bis dicht**	d) **mittel- schwer bohrbar**	e) **gelbgrau**					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) **Kies, schluffig, schwach sandig** b)				**ab 2.00 m Schappe Ø 50 mm erdfeucht**	**GP**	**3**	**1.50 -2.00**
	c) **locker**	d) **leicht bohrbar**	e) **graubraun**					
	f)	g)	h)	i)				
2.30	a) **Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig** b)				**feucht- nass**	**GP**	**4**	**2.00 -2.30**
	c) **mitteldicht**	d) **mittel bohrbar**	e) **gelbgrau**					
	f)	g)	h)	i)				
3.80	a) **Kies, stark schluffig, schwach sandig bis sandig** b)				**feucht**	**GP**	**5**	**2.30 -3.80**
	c) **dicht**	d) **schwer bohrbar**	e) **hellgrau**					
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.3**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6**

Bohrung Nr. SDB 3 Blatt 4

Datum: **05.03.2025- 05.03.2025**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00 Endtiefe	a) **Schluff, sandig, schwach tonig**				**kein Wasser 05.03.2025 erdfeucht**	**GP**	**6**	**3.80 -5.00**
	b)							
	c) **steif bis halbfest**	d) **schwer bohrbar**	e) **hellgrau**					
	f)	g)	h)	i)				

Anlage (5)

Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse

LABORPRÜFBERICHT

Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6

AUFTRAGGEBER:	Lorena Schweizer Donauer Weg 32 86956 Schongau
PRÜFLABOR:	Crystal Geotechnik GmbH Hofstattstraße 28 86919 Utting am Ammersee
DATUM:	19.03.2025
PROJEKT-NR.:	B251033

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die in Auftrag gegebene Untersuchung oder den in Auftrag gegebenen Untersuchungsgegenstand.

Der Laborprüfbericht umfasst **8 Seiten.**

Alle im akkreditierten Scope beurkundeten Versuche sind im Ergebnisprotokoll mit DAkkS-Symbol versehen. Alle anderen Versuche ohne DAkkS-Symbol sind nicht Akkreditiert.

Der Laborbericht darf nur in seinem vollen Wortlaut und nur mit schriftlicher Erlaubnis der Crystal Geotechnik GmbH und des Auftraggebers vervielfältigt werden.

Alexander Wittke (Laborleiter)	Manuel Lorenz (Baustoffprüfer)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

TÄTIGKEITSFELDER
Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige
für Erd- und Grundbau
Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT
Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON / FAX
08806-95894-0 / -44

INTERNET / E-MAIL
www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG
VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG
Dr.-Ing. Gerhard Gold
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG
Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn
Telefon / Fax: 08071-92278-0 / -22
E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung	EX-KP-Projektzusammenstellung Revision D - Stand 2025-02-13

Projekt: Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr.1004/6 | Auftraggeber: Fam. Schweizer

Projekt-Nr.: B251033 | Probenehmer: RH | Probenahme: 05.03.2025 | Probeneingang: 05.03.2025 | Bearbeiter: RA/AK/AW

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w_S / Schrumpfmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_u / vert. Stauchung ε_V	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Köhasion	Komp.-Versuch Laststufen Oedometermodul
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_P	Plastizität I_P	Konsistenz								
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]		[m/s]	[kPa]/[%]	[kPa]	[%]	[kPa]/[°]	[kPa]
SDB 1 GP3+GP4 1,20 m - 2,70 m	B251033- SDB1- 2,70m	Kies, schluffig, schwach sandig gelbliches braun	G,u,s' GU*		3,3	15,5	15,0	66,3	0,0													
SDB 1 GP5 2,70 m - 3,40 m	B251033- SDB1- 3,40m	Ton, kiesig, schwach sandig oliv	T,g,s'	13,7										weich					100 80 100			
SDB 1 GP7 4,00 m - 5,00 m	B251033- SDB1- 5,00m	Ton, schwach sandig oliv	T,s'	18,7										weich					100 100 100			
SDB 2 GP3+GP4 0,70 m - 4,30 m	B251033- SDB2- 4,30m	Sand, schluffig gelbliches braun	S,u SU*		4,9	21,2	71,2	2,7	0,0								4,2E-06 rechn. nach Seiler					
SDB 3 GP2 0,10 m - 1,50 m	B251033- SDB3- 1,50m	Kies, sandig, schwach schluffig gelbliches braun	G,s,u' GU*		1,1	14,8	25,4	58,7	0,0													
SDB 3 GP4 2,00 m - 2,30 m	B251033- SDB3- 2,30m	Kies, stark sandig, schwach schluffig gelbliches braun	G,s*,u' GU		1,7	9,5	35,5	53,3	0,0								1,0E-03 rechn. nach Seiler					

EXCEL-Auswertung	Projektzusammenstellung	EX-KP-Projektzusammenstellung Revision D - Stand 2025-02-13

Projekt: Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr.1004/6 | Auftraggeber: Fam. Schweizer

Projekt-Nr.: B251033 | Probenehmer: RH | Probenahme: 05.03.2025 | Probeneingang: 05.03.2025 | Bearbeiter: RA/AK/AW

Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w_S / Schrumpfmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV SoB-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit q_u / vert. Stauchung ε_V	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Köhasion	Komp.-Versuch Laststufen Oedometermodul
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w_L	Ausrollgrenze w_P	Plastizität I_P	Konsistenz							
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]		[m/s]	[kPa]/[%]	[kPa]	[%]	[kPa]/[°]	[kPa]
SDB 3 GP6 3,80 m - 5,00 m	B251033- SDB3- 5,00m	Ton, schwach sandig oliv	T,s' TL	16,5						16,5	24,2	16,4	7,9	0,99 steif					300 300 300			

Crystal Geotechnik GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

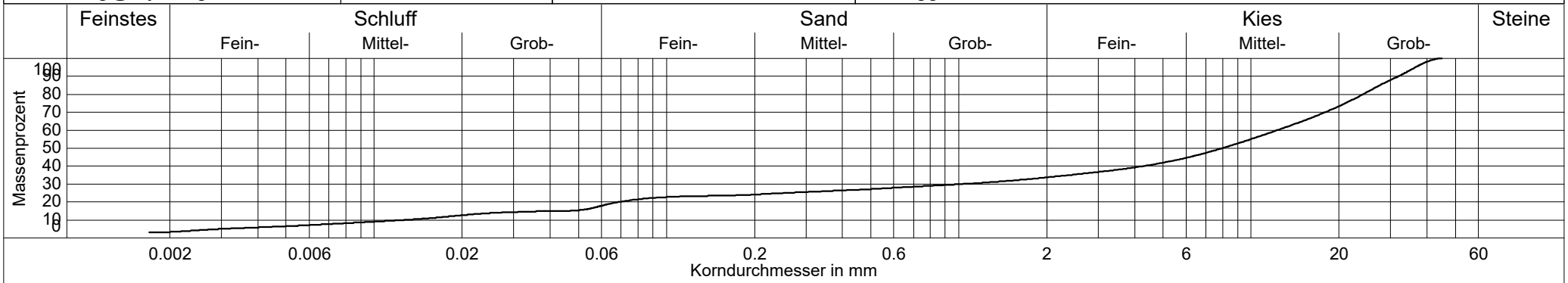
Crystal Geotechnik GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Hofstattstraße 28, 86919 Utting
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
Mail: utting@crystal-geotechnik.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6
Projektnr.:	B251033
Datum:	05.03.2025
Auftraggeber:	Fam. Schweizer



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	——— B251033-SDB1-2,70m
Entnahmestelle	SDB 1
Entnahmetiefe	1,20 - 2,70 m
Bodenart	G,u,s'
Bodengruppe	G$\overline{U}$
KornfraktionenT/U/S/G	3.3/15.5/15.0/66.3 %
Ungleichförmigkeitsgrad	976.7
Krümmungszahl	6.6
Anteil < 0.063 mm	18.8 %
d10 / d60	0.013/12.282 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
kf nach Kaubisch	2.1E-06 m/s
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	7.6E-06 m/s
Frostempfindlichkeitsklasse	F3
d20	0.069 mm
d30	1.013 mm

DC

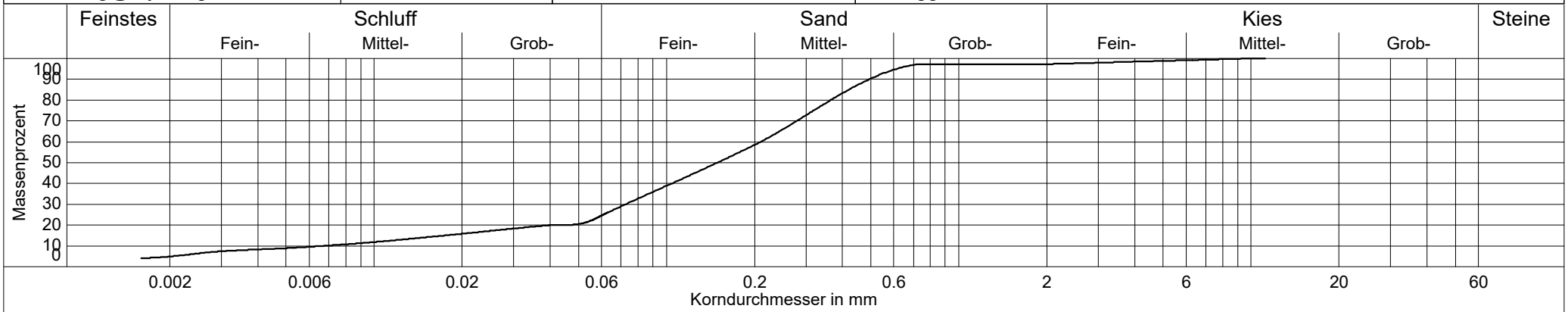
Crystal Geotechnik GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Hofstattstraße 28, 86919 Utting
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
Mail: utting@crystal-geotechnik.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6
Projektnr.:	B251033
Datum:	05.03.2025
Auftraggeber:	Fam. Schweizer



Probenbezeichnung	——— B251033-SDB2-4,30m
Entnahmestelle	SDB 2
Entnahmetiefe	0,70 - 4,30 m
Bodenart	S,u
Bodengruppe	$S\overline{U}$
KornfraktionenT/U/S/G	4.9/21.2/71.2/2.7 %
Ungleichförmigkeitsgrad	31.4
Krümmungszahl	3.7
Anteil < 0.063 mm	26.1 %
d10 / d60	0.007/0.210 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
kf nach Kaubisch	4.2E-07 m/s
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Seiler	4.2E-06 m/s
kf nach USBR	2.4E-06 m/s
Frostempfindlichkeitsklasse	F3
d20	0.042 mm
d30	0.073 mm

DC

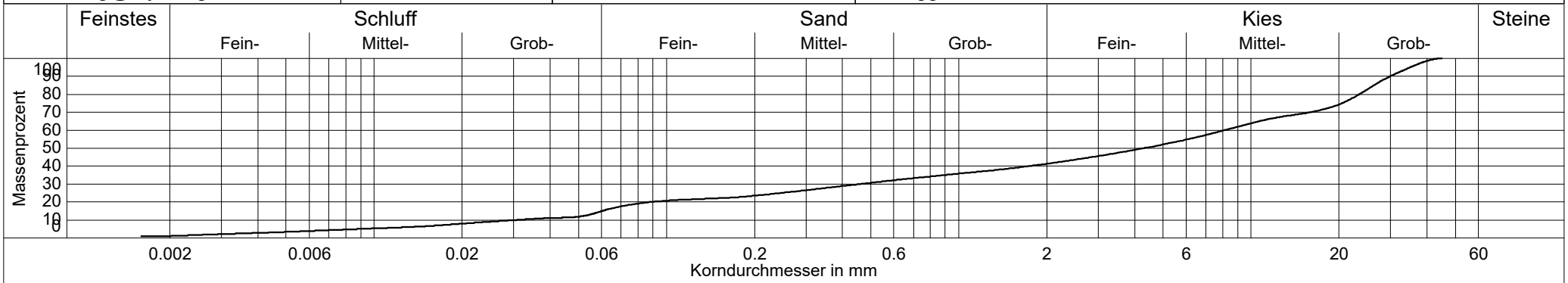
Crystal Geotechnik GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Hofstattstraße 28, 86919 Utting
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
Mail: utting@crystal-geotechnik.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6
Projektnr.:	B251033
Datum:	05.03.2025
Auftraggeber:	Fam. Schweizer



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	——— B251033-SDB3-1,50m
Entnahmestelle	SDB 3
Entnahmetiefe	0,10 - 1,50 m
Bodenart	G,s,u'
Bodengruppe	G$\overline{U}$
KornfraktionenT/U/S/G	1.1/14.8/25.4/58.7 %
Ungleichförmigkeitsgrad	265.8
Krümmungszahl	0.9
Anteil < 0.063 mm	15.9 %
d10 / d60	0.030/8.103 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
kf nach Kaubisch	4.2E-06 m/s
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)
Frostempfindlichkeitsklasse	F3
d20	0.088 mm
d30	0.458 mm

DC

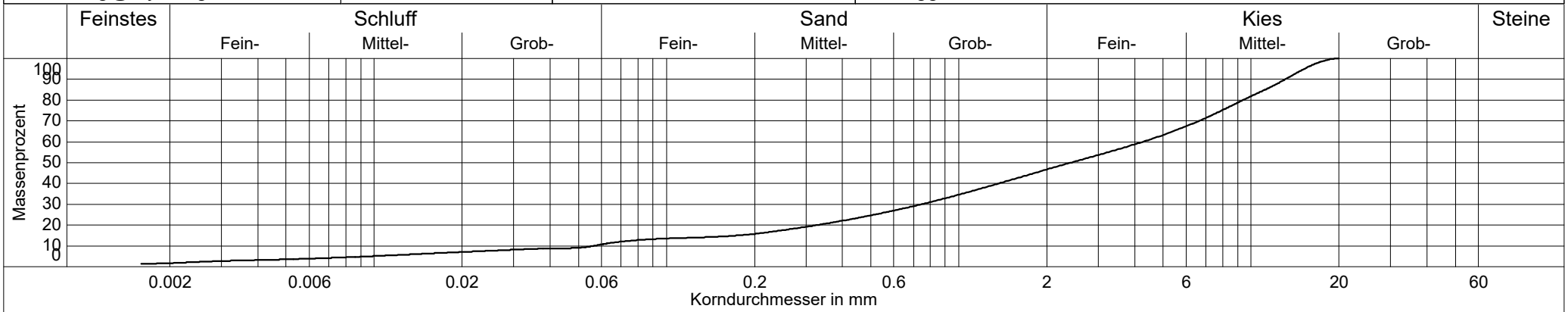
Crystal Geotechnik GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Hofstattstraße 28, 86919 Utting
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
Mail: utting@crystal-geotechnik.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt:	Peiting, Eiselenweg, Flur-Nr. 1004/6
Projektnr.:	B251033
Datum:	05.03.2025
Auftraggeber:	Fam. Schweizer



Probenbezeichnung	——— B251033-SDB3-2,30m
Entnahmestelle	SDB 3
Entnahmetiefe	2,00 - 2,30 m
Bodenart	G,s̄,u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	1.7/9.5/35.5/53.3 %
Ungleichförmigkeitsgrad	75.8
Krümmungszahl	2.3
Anteil < 0.063 mm	11.2 %
d10 / d60	0.056/4.265 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
kf nach Kaubisch	1.3E-05 m/s
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Seiler	1.0E-03 m/s
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)
Frostempfindlichkeitsklasse	F2
d20	0.327 mm
d30	0.745 mm

DC

EXCEL-Auswertung	**Fließ- und Ausrollgrenze nach Casagrande gemäß DIN EN ISO 17892-12:2022-08**	EX-KP-DIN EN ISO 17892-12-ZG Revision B - Stand 2025-02-13

Projekt: Peiting, Eiselenweg, Flur - Nr.1004/6

Projekt-Nr.: B251033 | Auftraggeber: Fam. Schweizer

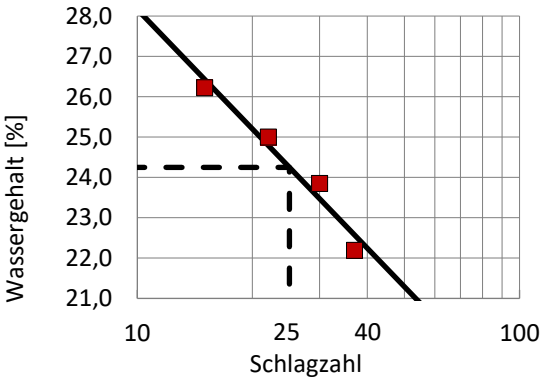
Probenbezeichnung: B251033-SDB3-5,00m

Entnahmestelle: SDB 3 | entnommen am: 05.03.2025 | durch: RH

Entnahmetiefe: 3,80 - 5,00 m | ausgeführt am: 13.03.2025 | durch: JK

Bodenart: T,s' | $Größtkorn_{Versuch}$: 0,4 mm | Bemerkungen: WG zunehmend natürlich

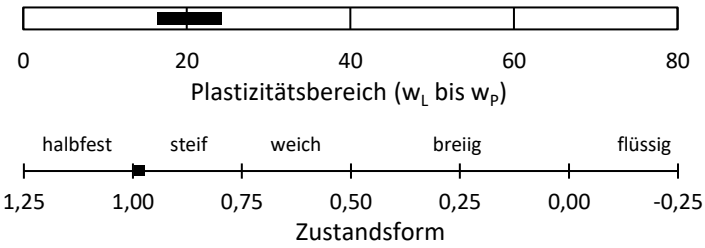
			Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter-Nr.			78	17	60	85	2	1	1
Zahl der Schläge			37	30	22	15			
feuchte Probe + Behälter	$m_1 + m_B$	[g]	26,51	24,89	22,49	24,10	12,09	11,16	11,11
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	22,52	20,73	18,79	19,97	11,03	10,16	10,03
Behälter	m_B	[g]	4,54	3,29	3,99	4,22	4,59	4,00	3,47
Wasser	$m_W = (m_1 + m_B) - (m_d + m_B)$	[g]	3,99	4,16	3,70	4,13	1,06	1,00	1,08
trockene Probe	$m_d = (m_d + m_B) - m_B$	[g]	17,98	17,44	14,80	15,75	6,44	6,16	6,56
Wassergehalt	$w = \frac{m_W}{m_d} \times 100$	[%]	22,2	23,9	25,0	26,2	16,5	16,2	16,5



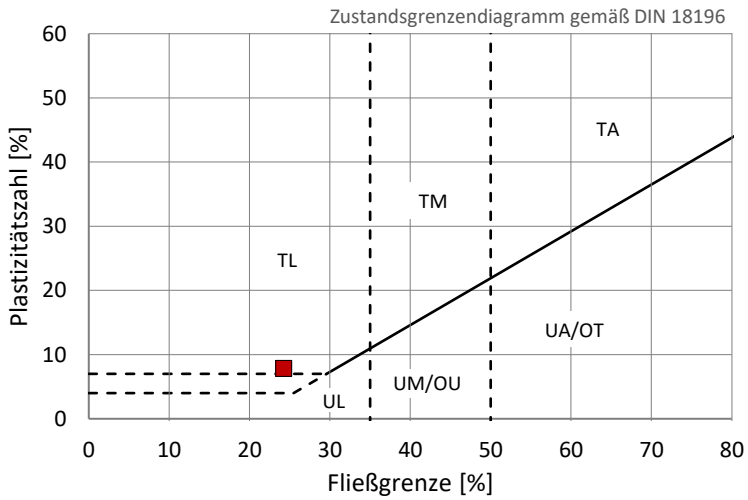
Wassergehalt w 16,5 %

Fließgrenze w_L 24,2 % | Plastizitätszahl I_P 7,9 %

Ausrollgrenze w_P 16,4 % | Konsistenzzahl I_C 0,99



Bodengruppe: TL



Projektleiter: Raphael Schneider