

BV Schlossleite Pitzling

Flur-Nr. 81/2, Gemarkung Pitzling, Gemeinde Landsberg a. Lech

GEOTECHNISCHER BERICHT

Projekt Nr. 14763

Auftraggeber:

Christian Schwalb
Ahornweg 10
86925 Fuchstal

Verfasser:

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee

Telefon 08143 44403-0
Telefax 08143 44403-50

Eching a. Ammersee, 08.09.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
2. Verwendete Unterlagen	3
3. Durchgeführte Arbeiten	4
3.1 Bohrungen und Sondierungen.....	4
3.2 Laboruntersuchungen	4
4. Örtliche Verhältnisse.....	4
4.1 Lage, Morphologischer Überblick	4
4.2 Geologischer und Hydrogeologischer Überblick	4
5. Ergebnisse der Baugrunderkundung.....	5
5.1 Untergrundaufbau	5
5.2 Bodenklassifizierung und Bodenparameter	7
5.3 Grundwasserverhältnisse	8
6. Hinweise zur Bauausführung	8
6.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens	8
6.2 Gründung	8
6.3 Erdarbeiten, Baugrubenböschung und Hinterfüllarbeiten.....	10
6.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser; Bauwasserhaltung.....	10
6.5 Angriffsgrad von Böden.....	11
6.6 Versickerung	11
6.7 Erdbebenzone.....	11
7. Schlussbemerkung.....	11

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem Flurstück 81/2 der Gemarkung Pitzling in der Gemeinde Landsberg am Lech soll die Möglichkeit einer Wohnbebauung geprüft werden. Auf der Basis von Baugrunduntersuchungen, die am 31.07.2025 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse für das Bauvorhaben. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung und zur Bauwerksgründung gegeben.

2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung der Grundstücke standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Diverse Spartenpläne in den Maßstäben 1 : 500, 1 : 1000.

Neben den in den nachfolgenden Abschnitten dokumentierten Felduntersuchungen und den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- [1] VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbautaschenbuch, München 1996,
- [2] Umwelt Atlas Geologie, Bayerisches Landesamt für Umwelt mit digitalen geologischen und hydrogeologischen Karten und Bohrkataster, zuletzt aufgerufen am 05.09.2025,
- [3] Bayern-Atlas plus, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat mit Kartenwerken und Informationen zu Geobasisdaten, Infrastruktur, Umwelt und Naturgefahren, zuletzt aufgerufen am 05.09.2025,
- [4] Niedrigwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern, zuletzt abgerufen am 05.09.2025.

3. Durchgeführte Arbeiten

3.1 Bohrungen und Sondierungen

Am 31.07.2025 wurden insgesamt drei Kleinrammbohrungen (KRB) und zwei Schwere Rammsondierungen (DPH) bis maximal 5,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Mitunter konnten im gewählten Rammverfahren auf Grund von Rammhindernissen oder dichter Untergrundlagerung lediglich geringere Bohrtiefen erzielt werden. Die angetroffenen Bodenschichten wurden geologisch angesprochen, dokumentiert und werden in Bohrprofilen im Prüfbericht zeichnerisch dargestellt. Die Bohransatzpunkte wurden im Lageplan im Prüfbericht eingetragen und nach Lage und Höhe (DHHN 2016) eingemessen.

3.2 Laboruntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden drei ausgewählte Bodenproben auf die Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 untersucht. Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

4. Örtliche Verhältnisse

4.1 Lage, Morphologischer Überblick

Das Baugrundstück liegt auf dem Flurstück mit der Nummer 81/2 in der Gemarkung Pitzling südlich der Stadt Landsberg am Lech. Das Baugrundstück liegt an der Schlossleite und rund 500 m östlich des Flusses Lech. Das Untersuchungsgrundstück war zum Untersuchungszeitpunkt unbebaut und weitestgehend unversiegelt. Kleinere Bereiche waren mit Pflastersteinen befestigt. Das Baugrundstück fällt zur Straße hin, nach Westen, ein. Der untersuchte Bereich lag auf Höhen zwischen rund 515 und 516 m ü. NHN. Im Osten des Grundstücks befindet sich ein steilerer, bewaldeter Hang. Dieser war nicht Untersuchungsgegenstand. Nach Höheninformationen aus [3] steigt das Grundstück hier bis zu seiner östlichen Grenze auf Höhen bis maximal rund 620 m ü. NHN an.

4.2 Geologischer und Hydrogeologischer Überblick

Gemäß Geologischer Karte GK25 [2] werden die oberen Bodenschichten im Westteil des Untersuchungsbereiches spätwürmzeitlichen Schmelzwasserschottern aufgebaut. Im Ostteil handelt es sich demnach um rißzeitliche Vorstoßschotter. Den Schichtbeschreibungen [2] nach handelt es sich in beiden Fällen um wechselnd sandig-steinige, in Teilen schwach schluffige Kiese. Der Erfahrung nach weisen die rißzeitlichen Schotter in der Breite meist etwas höhere Feinkornanteile auf, können aber ebenso wie die würmzeitlichen Schotter von nahezu feinkornfreien Rollkieslinsen durchzogen sein. Die Mächtigkeit der Schotterablagung ist uns nicht bekannt und geht aus den Literaturdaten nicht hervor.

Die in [2] einsehbaren Grundwasserisohypsen für das zusammenhängende, quartäre Grundwasserstockwerk enden westlich des Lechs, für das Untersuchungsgrundstück können der Hydrogeologischen Karte HK500 keine Informationen zu quartären Grundwasservorkommen entnommen werden. Grundsätzlich erwarten wir ein mögliches, zusammenhängendes Quartärgrundwasser in etwa auf Lechhöhe und damit erst ab frühestens rund 15 m unter

aktueller Geländeoberkante. Das tiefere Tertiärwasservorkommen liegt laut HK500 zwischen rund 590 – 600 m ü. NHN. Lokales Stau- und Schichtwasser kann vor Allem auf Grund der Hanglage jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Grundstück liegt nach [3] außerhalb gekennzeichneteter, wassersensibler Bereiche sowie außerhalb gekennzeichneteter Hochwassergefahrenflächen HQ₁₀₀, sowie HQ_{extrem}.

5. Ergebnisse der Baugrunderkundung

5.1 Untergrundaufbau

▷ Oberböden

Klassische Oberböden waren am Baugrundstück nur sehr geringmächtig vorhanden. Die zugehörigen Bodenproben waren nach optischer Einschätzung frei von Fremdbestandteilen. Die mehr oder weniger kiesig-sandigen Schluffe sind von weicher Konsistenz. Sie sind der Bodengruppe [OU] bzw. OU zuzuordnen. Gemäß ZTV E-StB 17 sind die Oberböden als stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) einzustufen. Sie werden als Homogenbereich O.1 bezeichnet und wie folgt charakterisiert:

Homogenbereich O.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C _u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Oberboden	[OU], OU	0-7-2-1 bis 0-4-4-2	0% 0-5%	weich	5-15	-	14-17	20-40	2-10%	15-30%

Tabelle 1: Oberböden

▷ Auffüllungen und Deckschichten, organische Anteile

Die geringmächtigen Oberböden werden jedoch von ebenfalls in Teilen organikhaltigen Auffüllungen und Deckschichten unterlagert. Während die aufgefüllten Kies-Schluff-Gemische der Bodengruppen [GU*] und [OU] an den Bohrungen KRB/DPH1 und KRB3 lediglich bis rund 0,7 m unter GOK reichen, wurden im Bereich der Bohrung KRB/DPH2 bis rund 2,0 m unter GOK mitunter organikhaltige Deckschichten der Bodengruppen GU*, UL, UM und OU erbohrt. Örtlich waren in den Auffüllungen geringe Anteile an Holz und Ziegelbruch vorhanden. Die feinkornreichen Auffüllungen und Deckschichten sind gem. DIN 18300alt der Bodenklasse 4 für mittelschwer lösbare Böden sowie der Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTV E-StB 17 für stark frostempfindliche Böden zuzuordnen. Die organikhaltigen Auffüllungen und Deckschichten waren nahezu durchgehend von weicher Konsistenz respektive locker gelagert. Sie werden unter dem Homogenbereich B.1 zusammengefasst und folgendermaßen beschrieben:

Homogenbereich B.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C _u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Auffüllung, Deckschicht	[GU*], [UL], [UM], [OU]	0-2-2-6 bis 0-7-2-1	0-5% 0-1%	weich	-	locker	17-19	0-30	1-6%	10-25%

Tabelle 2: Auffüllungen, Deckschichten, organische Anteile

▷ **Gemischtkörnige Sedimente, vermutlich rißzeitliche Vorstoßschotter**

Vor Allem im Bereich KRB/DPH2, also im Osten der Untersuchungsfläche, werden die Auffüllungen und Deckschichten von stark heterogenen, gemischtkörnigen Sedimente der Bodengruppen GU* und UL unterlagert. Auch sie sind gem. DIN 18300alt der Bodenklasse 4 für mittelschwer lösbar Böden sowie der Frostempfindlichkeitsklasse F3 gem. ZTVE-StB 17 für stark frostempfindliche Böden zuzuordnen. Die oft durchnässten Sedimente waren überwiegend weichplastisch bzw. von lockerer Lagerung. Erst mit zunehmender Tiefe und einem geringeren Durchnäsungsgrad gehen die Sedimente in eine steifplastische Konsistenz bzw. mitteldichte Lagerung über. Die relativ feinkornreichen Sedimente weisen relativ geringe Wasserdurchlässigkeiten k_f zwischen rund $1 \cdot 10^{-6}$ und $1 \cdot 10^{-8}$ m/s auf. Sie werden unter dem Homogenbereich B.2 zusammengefasst und folgendermaßen beschrieben:

Homogenbereich B.2										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C_u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Kies-Schluff-Gemisch	GU*, UL	0-3-1-6 bis 0-4-2-4	0-10% 0-2%	weich bis steif	0-10	locker bis mitteldicht	18-20	20-50	0-4%	8-20%

Tabelle 3: gemischtkörnige Sedimente

▷ **Quartärkiese, vermutlich würmzeitliche Schmelzwasserschotter**

Im Bereich der Aufschlüsse KRB/DPH1 und KRB3 wurden feinkornärmere Kiese der Bodengruppen GU – GU* erschlossen. Mit Feinkornanteilen < 15 Gew.-% gelten diese als mittelschwer lösbar (Bodenklasse 3 gem. DIN 18300alt) sowie als gering bis mäßig frostempfindlich (F2 gem. ZTVE-StB 17). Mit Feinkornanteilen ab 15 Gew.-% gelten Sie wieder als mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4 gem. DIN 18300alt) und stark frostempfindlich (F3 gem. ZTVE-StB 17). In die Quartärkiese können erfahrungsgemäß grobe Steine und sogar Blöcke eingeschaltet sein, die die Erdarbeiten stark erschweren (Bodenklassen 5, 6 gem. DIN 18300alt). Die Quartärkiese weisen durchgehend mitteldichte Lagerungsverhältnisse auf. Entgegen den voraussichtlich rißzeitlichen, gemischtkörnigen Sedimenten (HB B.2) weisen die Quartärkiese erhöhte Wasserdurchlässigkeiten zwischen rund $5 \cdot 10^{-4}$ und $5 \cdot 10^{-6}$ m/s auf. Die Quartärkiese werden unter dem Homogenbereich B.3 zusammengefasst und folgendermaßen beschrieben:

Homogenbereich B.3										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C_u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Quartärkies	GU, GU*	0-1-2-7 bis 0-2-2-6	0-15% 0-5%	-	-	mitteldicht	20-21	0-40	0-3%	5-15%

Tabelle 4: Quartärkiese

▷ **Lehme, vermutlich Obere Süßwassermolasse**

Während die Schmelzwasserschotter bei KRB3 bis zur Bohrendteufe bei rund 5,0 m unter GOK anstehen, werden die die Quartärkiese (HB B.3) bzw. die gemischtkörnigen Sedimente an den Aufschlüssen KRB/DPH1 und KRB/DPH2 ab Tiefen von rund 3,9 bzw. 4,4 m unter GOK von halbfesten Lehmen der Bodengruppe TM unterlagert. Wir gehen davon aus, dass es sich hierbei um unterlagernder Tertiärsedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) handelt. Die Lehme gelten als stark frostempfindlich (F3) und mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4). Auf Grund ihrer halbfesten Ausprägung bzw. einer mergelsteinartigen Verfestigung zur Tiefe hin, müssen sie außerdem der Bodenklasse 5 zugeordnet werden. Die Lehme sind nahezu wasserundurchlässig ($k_f < 1 \cdot 10^{-8}$ m/s). Sie werden als Homogenbereich B.4 zusammengefasst und folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich B.4										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz	Plastizitätszahl Ip (%)	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C _u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Lehme	TM	1-6-2-1 bis 3-6-1-0	0-10% 0-2%	halbfest	15-25	-	20-21	100->250	0-4%	20-30%

Tabelle 5: Lehme

5.2 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse und Laborversuche können die angetroffenen Böden wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
Oberboden	A (U,s-s*,g'-g,o')	[OU], OU	1
Auffüllung / Deckschicht, org. Anteile	A (G,u,s) – U,s,g',o'	[GU*], UL, UM, [OU]	4
Gemischtkörnige Sedimente	G,u*,s' – U,g*,s	GU*, UL	4
Quartärkiese	G,s,u'-u,(x')	GU, GU*	3, 4 (5,6)
Lehme	U,t'-t,s'-s,(g'),(x')	TM	4, 5

Tabelle 6: Klassifizierung der angetroffenen Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laborversuche sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die Werte gelten für die angetroffenen bzw. Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren. Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als Anhaltswerte anzusehen.

	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steife- modul	Wasser- durchl.
Bodenschicht		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	C' kN/m ²	E_s MN/m ²	K_f m/s
Auffüllung / Deckschicht, org. Anteile, nicht-bindig	locker / weich	18 – 19	9 – 11	25 – 30	0 – (1)*	5 – 10	1*10 ⁻⁴ – 1*10 ⁻⁷
Auffüllung / Deckschicht, org. Anteile, bindig	- / weich	17 – 18	7 – 8	20 – 22,5	1 – 2	3 – 10	< 1*10 ⁻⁷
Gemischtkörnige Sedimente	locker / weich	18 – 19	9 – 10	25 – 30	1 – 2	10	1*10 ⁻⁶ – 1*10 ⁻⁸
Gemischtkörnige Sedimente	mitteldicht / steif	19 – 20	10 – 11	30 – 35	2 – 5	20 – 40	1*10 ⁻⁶ – 1*10 ⁻⁸
Quartärkies	mitteldicht / -	20 – 21	12 – 13	34 – 36	0 – (2*)	40 – 60	5*10 ⁻⁴ – 5*10 ⁻⁶
Lehme	- / halbfest	20 – 21	10 – 11	27,5 – 30	5 – 15	40 – 60	< 1*10 ⁻⁸

Tabelle 7: Bodenparameter der angetroffenen Böden, * scheinbare Kohäsion / Kapillarkohäsion

5.3 Grundwasserverhältnisse

Mit der Bohrung KRB/DPH1 wurde bis zur maximalen Endteufe kein Wasser angebohrt, die Bohrproben waren durchgehend erdfeucht. In der Bohrung KRB/DPH2 wurde ein Wasserstand auf einer Höhe von – 0,95 respektive auf rund 615,1 m ü. NHN erbohrt. Mit der Bohrung KRB3 wurden nasse Böden erbohrt. Ein direkter Wasserstand konnte auf Grund der instabilen Bohrlochwände nicht eingemessen werden. Die Bohrungen zeigen deutlich, dass lokale und temporäre Stau- und Schichtwasservorkommen auf vor Allem nach und während starken Niederschlagsereignissen in allen Höhenlagen möglich sind.

In welcher Tiefe mit dem Vorhandensein eines zusammenhängenden Grundwasserstockwerks zu rechnen ist, geht aus den Arbeiten und den zu Rate gezogenen Literaturdaten nicht hervor. Wie in Kapitel 4.2 beschrieben, erwarten wir ein Solches nicht im Eingriffsbereich von maximal einfach unterkellerten Bauvorhaben.

6. Hinweise zur Bauausführung

6.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Konkrete Planungen zur Bebauung liegen uns nicht vor. Wir gehen allerdings davon aus, dass lediglich der nicht bewaldete und weniger steile Westteil des Grundstücks bebaut werden kann. Die aktuellen Geländehöhen liegen hier zwischen rund 515 und 516 m ü. NHN.

6.2 Gründung

Die Geländearbeiten zeigen gut, dass die Böden im Untersuchungsbereich stark heterogen sind. Im Westen, zur Straße hin, ist bereits oberflächennah (KRB/DPH1 ab ca. 0,7 m unter GOK respektive ab rund 614,4 m ü. NHN) mit dem Vorhandensein gut tragfähiger Quartärkiese (HB B.3) zu rechnen. In Richtung Osten (KRB3) nimmt zuerst die Mächtigkeit gering tragfähiger Auffüllungen und Deckschichten (HB B.1) zu, weshalb die Oberkante der gut tragfähigen Quartärkiese hier auf rund – 2,0 bzw. etwa 613,5 m ü. NHN absinkt. Noch weiter in Richtung Osten (KRB/DPH2) wurden die relativ feinkornarmen Quartärkiese gar nicht

mehr angetroffen. An Ihrer Stelle waren, oft durchnässte, gemischtkörnige Sedimente (HB B.2) vorhanden. Diese waren bis in Tiefen um rund 3,3 m unter GOK bzw. etwa 612,8 m ü. NHN von weicher Konsistenz respektive locker gelagert und damit nicht ausreichend tragfähig. Entsprechend lässt sich aus den Bohrergebnissen ableiten, dass der tragfähige Bodenhorizont in Richtung Osten einfällt und sich zudem in der Zusammensetzung von Quartärkiesen zu heterogenen Schluff-Kies-Gemischen ändert.

Wie angemerkt liegen uns keine näheren Angaben zu den geplanten Bauvorhaben vor. Bei einer Bebauung bis nahe den an östlichen Hang können Bauwerke einheitlich ab einer Tiefe um rund 612,8 m ü. NHN gegründet werden. Auf Grund der Heterogenität der Böden ist im Bereich der gemischtkörnigen Sedimente (HB B.2) jedoch auch unterhalb von 612,8 m ü. NHN eine Tragschicht mit einer Mindestmächtigkeit von 50 cm einzubauen, um die Gründungssohle der Gründungssohle im Westen (Quartärkiese, HB B.3) anzugleichen. Als Bodenaustauschmaterial können ausreichend verdichtbare, trockene Kies-Sand-Gemische (Bodengruppe GW oder GI und GU, Feinkornanteil ≤ 8 Gew.-%) oder entsprechend geeignetes und zertifiziertes Recyclingmaterial verwendet werden. In unterster Lage empfehlen wir den Einbau von Grobmaterial (Grobbruch, Schrotten) um eine zusätzliche Festigkeit zu erreichen. Zwischen dem Bruchmaterial und der übrigen Tragschicht sollte ein Trennvlies eingebaut werden um ein Ausrieseln der feineren Tragschichtböden in die untere, grobe Lage zu verhindern. Alle Austauschböden sind lageweise verdichtet (Lagen á 0,3 m) unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° einzubauen ($D_{pr} \geq 100 \%$). Für Plattengründungen wird in der Regel der Bettungsmodul k_s zu deren statischen Berechnung benötigt. Der Wert kann im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden. Aufgrund des Zusammenwirkens von Boden und Gründungskörper kann eine exakte Größe des Bettungsmoduls nur unter Berücksichtigung von Form, Stärke und Bewehrung der Bodenplatte angegeben werden.

Für die Größe des Bettungsmoduls kann, bei einer Gründung auf dem beschriebenen Bodenaustausch ein Wert von $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$ abgeschätzt werden. Die zulässigen Sohlspannungen sollten einen Wert von 220 kN/m^2 (charakteristische Werte nach DIN 1054) nicht überschreiten. Dies entspricht einem Bemessungswert des Sohlwiderstandes von maximal 310 kN/m^2 gemäß Eurocode 7. Die angegebenen Maximallasten gelten auch für die Herstellung von Einzel- und Streifenfundamenten. Bei einer Ausnutzung der oben genannten Werte kann mit Bauwerkssetzungen gerechnet werden, die ein Maß von 2 cm nicht übersteigen. Differenzsetzungen fallen entsprechend geringer aus. Bei wesentlicher gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Fundamente oder bei Überlagerung mit anderen Lasteinflüssen können sich die Setzungen vergrößern. Bei unterschiedlich tief gegründeten Fundamenten ist auf die Einhaltung eines Lastausbreitungswinkels von 30° gegen die Horizontale zu achten. Sofern nicht der Lasteinfluss höherer Fundamente auf tiefere Bauteile statisch berücksichtigt wird, sind die Fundamente abzutrepfen. Die Abtreppungen sind nicht steiler als 30° gegen die Horizontale zu wählen.

Sind höhere Gründungen geplant, sind in jedem Fall zusätzliche Maßnahmen wie Tiefengründungen, z. B. über Pfähle oder Brunnenringe, notwendig. Auch eine Kombination aus Flachgründung im Westen und Tiefengründung im Osten ist denkbar. Im Fall von Gründungen oberhalb 612,8 m ü. NHN sollten in jedem Fall zusätzliche Bohrungen zur weiteren Erkundung der Schichtwechsel und tragfähigen Schichten ausgeführt werden sollten.

Ohnehin ist anzumerken, dass es sich um eine Vorerkundung handelt, die nicht auf eine bestimmte Planung abgestimmt wurde. Insofern halten wir nach Bekanntsein der späteren Grundfläche und den geplanten Gründungstiefen eine daran angepasste Detailuntersuchung des Baugrunds in jedem Fall für sinnvoll.

6.3 Erdarbeiten, Baugrubenböschung und Hinterfüllarbeiten

Unverbaute Baugrubenwände dürfen nach DIN 4124 bei den anstehenden Böden bis 45° ohne Standsicherheitsnachweis frei geböscht werden. Falls die Ausbildung von geböschten Baugruben nicht möglich ist, sind ab Baugrubentiefen von über 1,25 m Verbaumaßnahmen erforderlich.

Je nach Lage und Einbindetiefe geplanter Bauvorhaben wird im Osten voraussichtlich auch eine Hangsicherung erforderlich. Sofern hierfür, z. B. für die Herstellung eines Kellers nahe des Hanges ein Verbau erforderlich wird, empfehlen wir auf Grund des Hangwasser in jedem Fall eine wasserdichte Verbauart zu wählen, um Ein Ausfließen von feinkornreichen Böden in die Baugrube zu verhindern. Auch hierzu sollte nach Bekanntwerden von Art und Gründungstiefe des Neubau Rücksprache mit dem Bodengutachter gehalten werden.

Die Quartärkiese (HB B.3) sind im trockenen Zustand aus bodenmechanischer Sicht zur Bauwerkshinterfüllung geeignet. Die übrigen Böden eignen sich aus unserer Sicht nur für Hinterfüllarbeiten. Aufgehaldetes Material sollte gegen Witterungseinflüsse geschützt werden, insbesondere sind für den Wiedereinbau vorgesehene Materialien trocken zu halten. Als Liefermaterial empfehlen wir ein Kies-Schluff-Gemisch mit mindestens rund 10 Gew.-% Feinkornanteil zu verwenden, um den Zulauf von Oberflächenwasser in die Hinterfüllräume gering zu halten. Die Verfüllung der Arbeitsräume hat lagenweise in Stärken zu je $\leq 0,3$ m unter ausreichender Verdichtung ($D_{pr} \geq 100$ %) zu erfolgen.

6.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser; Bauwasserhaltung

Auf Grund der überwiegend geringen Durchlässigkeiten der anstehenden Böden ($k_f < 1 \cdot 10^{-4}$ m/s) und dem angetroffenen Stau- und Schichtwasser sind alle unterirdischen Bauteile nach E-DIN 18533 gegen langsam versickerndes bzw. temporär aufstauendes Schichtenwasser abzudichten (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E, mäßige Druckwassereinwirkung, Wasserdruck ≤ 3 m). Bei Einbindetiefen > 3 m in das Gelände ist die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E maßgebend.

Bei der Bauausführung werden voraussichtlich Maßnahmen zur Trockenhaltung der Baugrube bzw. zur Abführung von Tag-, Oberflächen- und Schichtwasser erforderlich werden. Das Wasser kann über eine offene Wasserhaltung abgeführt werden. Hierzu sollte an den Baugrubenrändern ein Drainagegraben angelegt werden über den das Bauwasser zu Pumpensümpfen an den Baugrubenecken geführt wird. Die Baugrubensohlen sollten mit einem leichten Dachprofil zu den Rändern hin ausgebildet werden. Die Stau- und Schichtwässer wurden vor Allem in den schlechter wasserdurchlässigen Bereichen angetroffen, weshalb lediglich von geringen, anfallenden Bauwassermengen (< 10 l/s) auszugehen ist. Auch hier kann eine genauere Betrachtung erst nach Bekanntsein der geplanten Baugrubengröße und Eingriffstiefe erfolgen.

6.5 Angriffsgrad von Böden

Die angetroffenen Böden und das Grundwasser sind nach Erfahrungen aus der Region als nicht bis gering betonangreifend (XA1) gem. DIN 4030 einzustufen.

6.6 Versickerung

Für die gezielte Versickerung von Tagwasser eignen sich die Quartärkiese (HB B.3) im Westen des Baugrundstücks. Die Sickeranlagen sollten daher im Westen angeordnet werden. Die Bemessung von Rigolen kann nach dem ATV-Arbeitsblatt A 138 erfolgen. Die aus den Siebungen rechnerisch ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte zeigen Wasserdurchlässigkeiten um rund $1 \cdot 10^{-4}$ m/s an. Auf Grundlage der aus den Sieblinien ermittelten k_f -Werte und unter Berücksichtigung des Korrekturfaktor $\times 0,1$ kann der Bemessung von Sickeranlagen ein k_f -Wert von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s zu Grunde gelegt werden. Möglicherweise können über Sickerkerntests in Baggerschürfen effektivere Bemessungswerte ermittelt werden, da hierauf kein Sicherheitskorrekturfaktor angewendet werden muss. Auffüllungen und Deckschichten (HB B.1) sind im hydraulischen Einwirkungsbereich der Sickeranlagen vollständig auszuräumen.

6.7 Erdbebenzone

Das Untersuchungs Gelände liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in keiner Erdbebenzone.

7. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten zum hier zu behandelnden Bauvorhaben zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Ausführung der Bauwerksgründung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Planers, des Statikers und der Baufirma hinsichtlich der Gründung und des erforderlichen Einsatzes von Baumaschinen und –geräten etc. nicht vorgreifen. Wir weisen zudem darauf hin, dass sich alle Untersuchungsergebnisse immer nur auf die untersuchten Proben beziehen. Zwischen den Untersuchungspunkten / Probenahmestellen können auch andere günstigere oder ungünstigere Werte auftreten. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen. Dies ist grundsätzlich nicht auszuschließen, da die Baugrunderkundung auf punktuellen Aufschlüssen basiert, die über die Fläche interpoliert wurden.

Eching a. Ammersee, 08.09.2025

BLASY + MADER GmbH

i. A. Florian Scherm, B.Sc.-Geologe


Stephan Bourauel, Diplom-Geologe

Prüfbericht 1476308092025-1

BV Schlossleite Pitzling

Flur-Nr. 81/2, Gemarkung Pitzling, Gemeinde Landsberg a. Lech

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 9 Seiten

Auftraggeber: Christian Schwalb, Ahornweg 10
86925 Fuchstal

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH, Moosstraße 3
82279 Eching a. Ammersee

Projekt Nr.: 14763

Inhalt

Prüfbericht

	Seite
Pläne.....	2
Bohrprofile.....	4
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	7

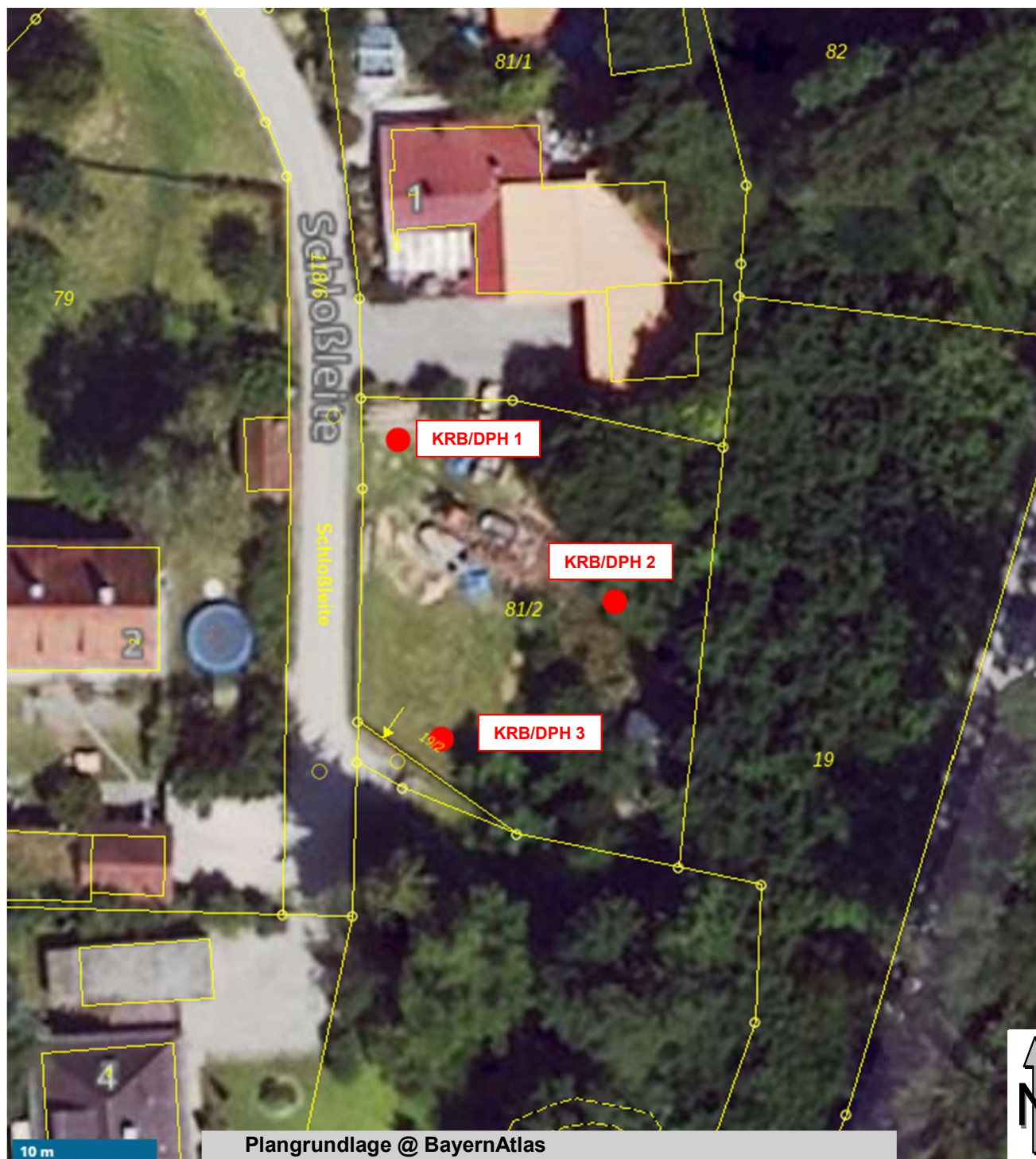
Eching a. A., 08.09.2025

Bearbeiter: i. A. Florian Scherm (BSc.-Geol.)





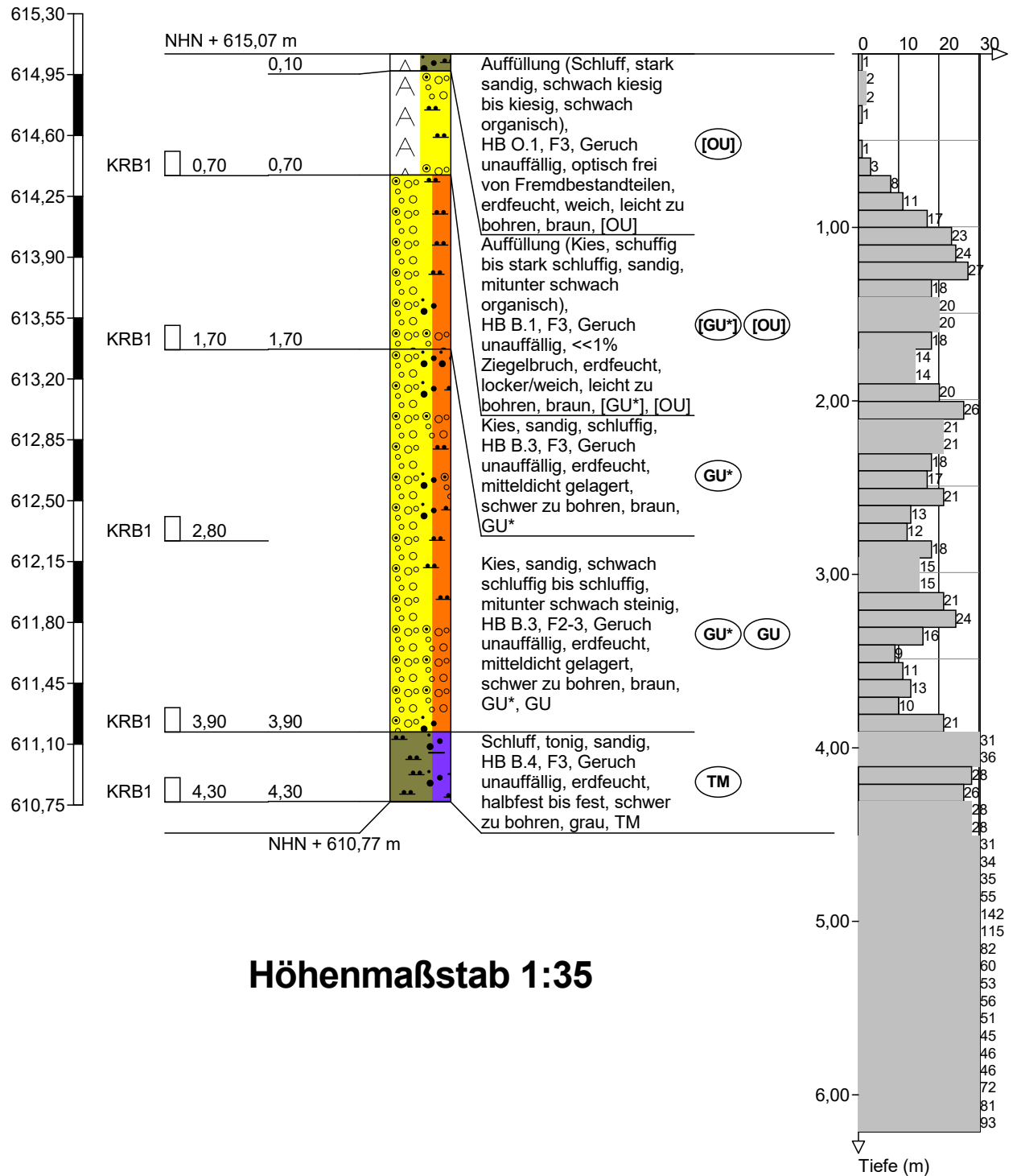
gezeichnet:	07.08.2025	F. Scherm		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt:		BV Schlossleite in Pitzling, Gemeinde Landsberg am Lech		Auftraggeber: Christian Schwalb Ahornweg 10 86925 Fuchstal
Darstellung:		Übersichtslageplan		
Zeichnungsnummer:		14763 - 1		
Maßstab: o.A.		Datum: August 2025		Bearbeiter: F. Scherm (BSc.- Geol.)



Plangrundlage @ BayernAtlas

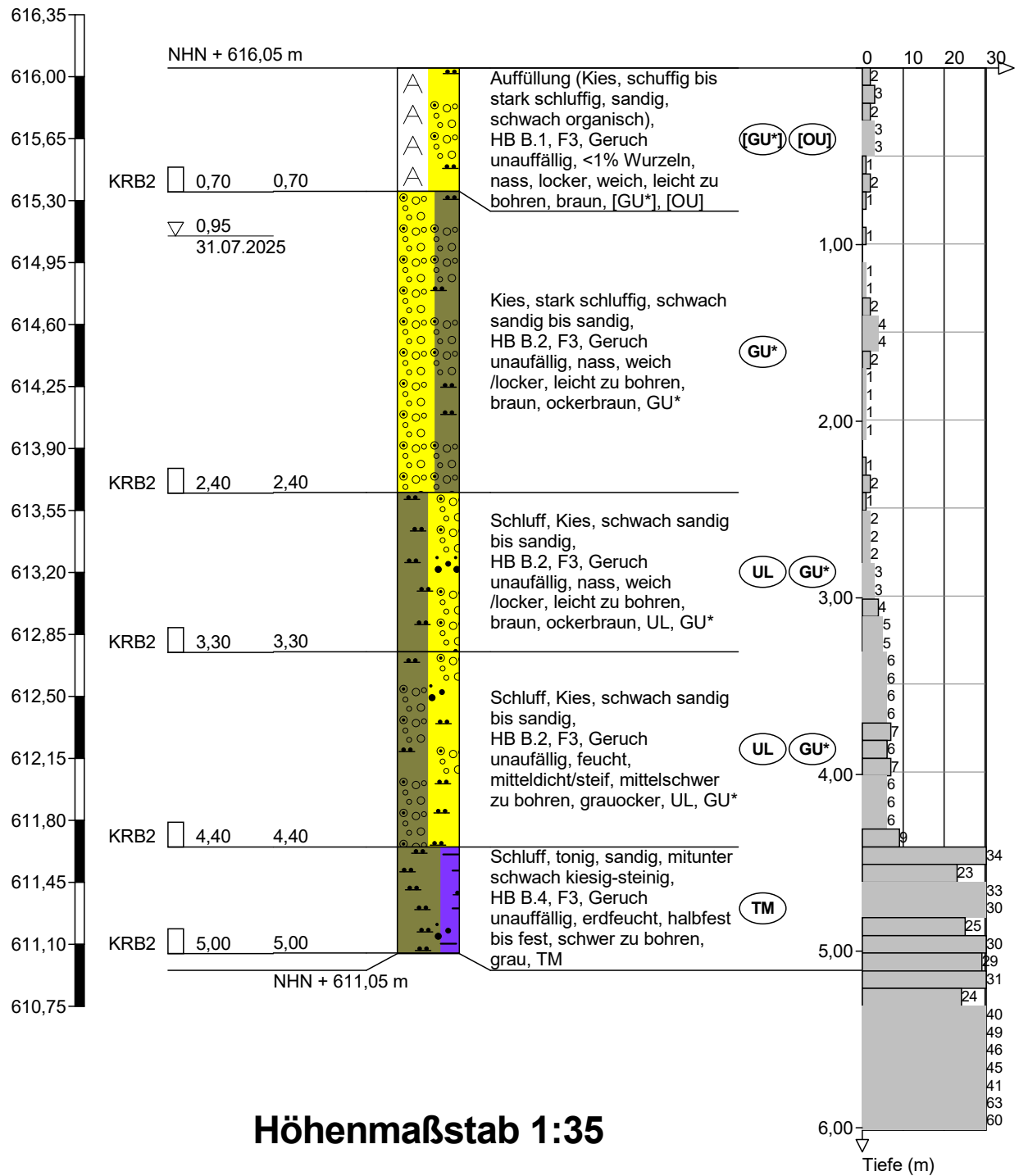
gezeichnet:	07.08.2025	F. Scherm		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt:		BV Schlossleite in Pitzling, Gemeinde Landsberg am Lech		Auftraggeber: Christian Schwalb Ahornweg 10 86925 Fuchstal
Darstellung:		Lageplan der Aufschlüsse		
Zeichnungsnummer:		14763 - 2		
Maßstab: o.A.		Datum: August 2025		Bearbeiter: F. Scherm (BSc.- Geol.)

14763 KRB/DPH1

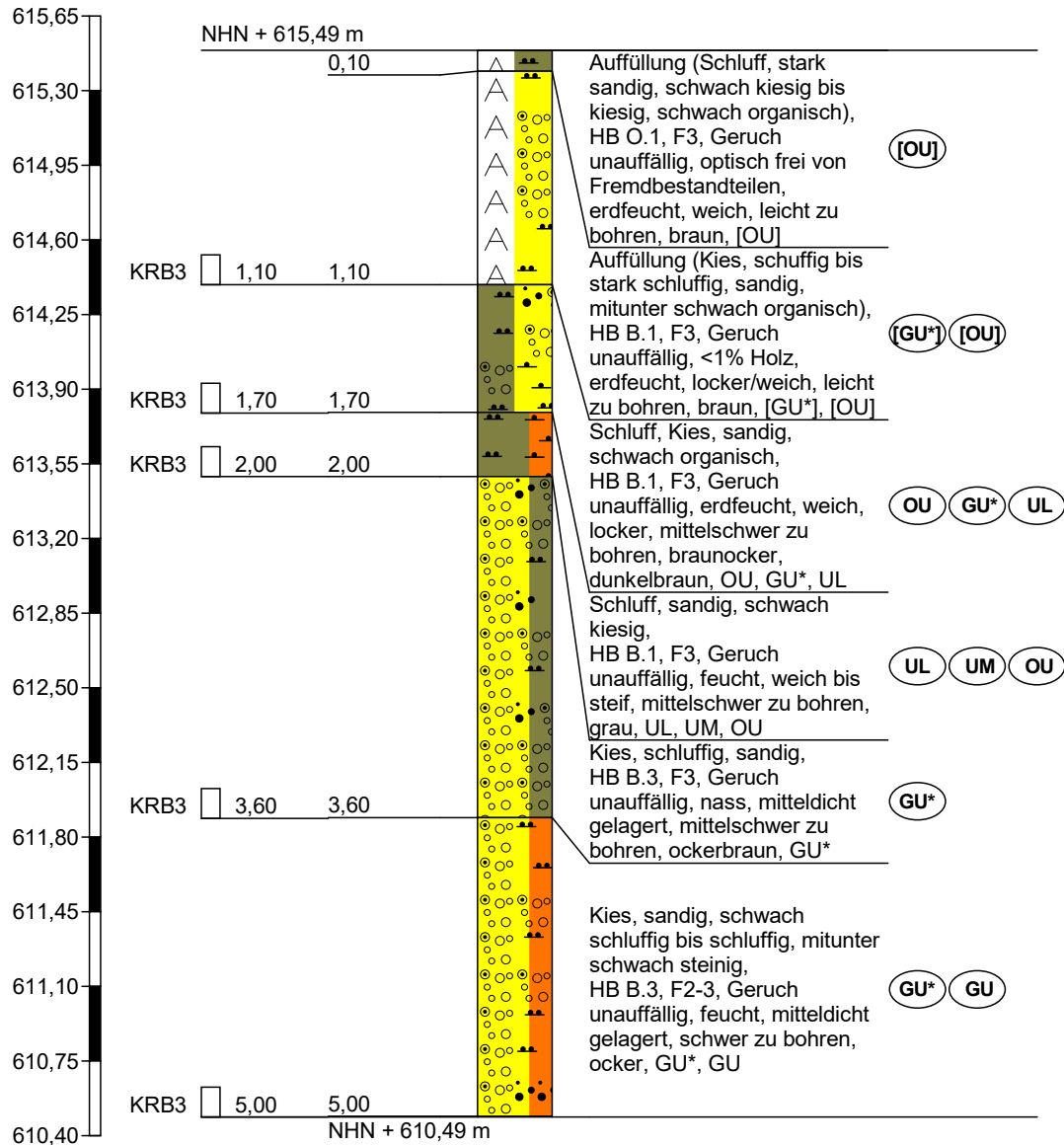


Höhenmaßstab 1:35

14763 KRB/DPH2



14763 KRB3



Höhenmaßstab 1:35

BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: F. Scherm

Datum: 05.08.2025

Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04

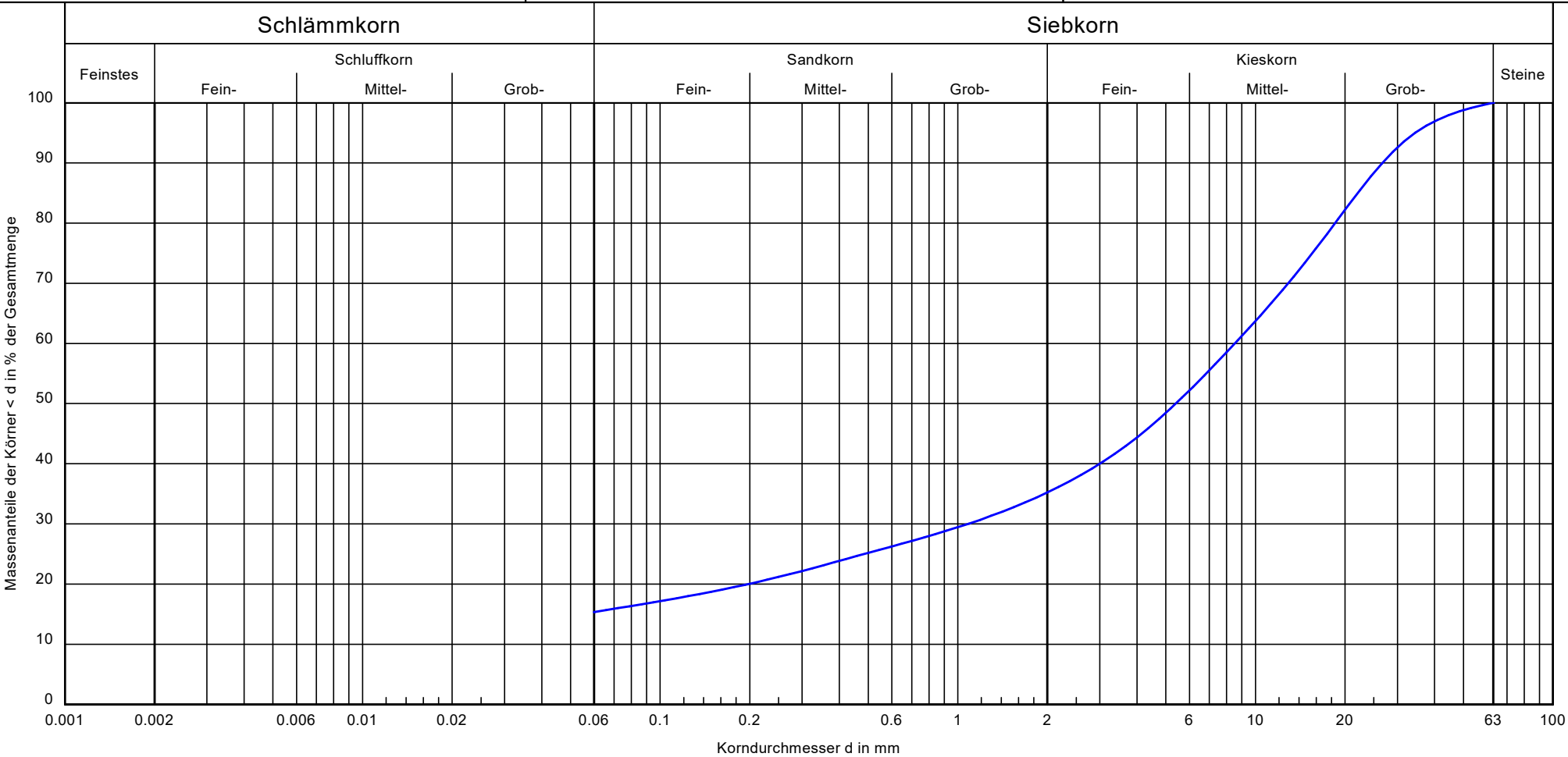
14763 BV Pitzling Schlossleite

Prüfungsnummer: 14401

Probe entnommen am: 31.07.2025

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	14763 KRB 1 2.8
Bodenart:	G, s, u
Tiefe:	1.7 - 2.8
k [m/s] (Mallet/Paquant):	8.5 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	KRB 1
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /15.5/19.7/64.8
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: F. Scherm

Datum: 05.08.2025

Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04

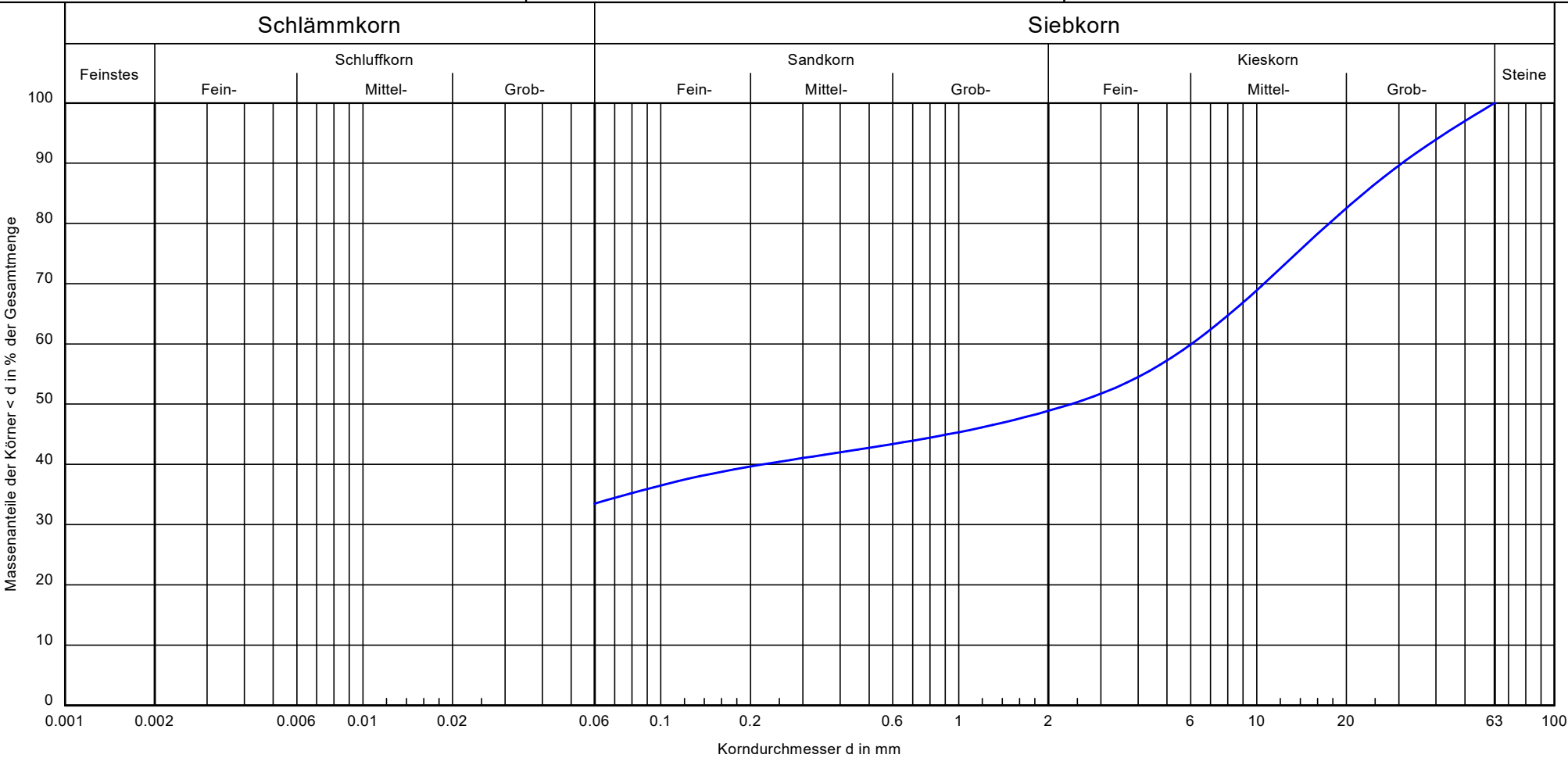
14763 BV Pitzling Schlossleite

Prüfungsnummer: 14402

Probe entnommen am: 31.07.2025

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	14763 KRB 2 2.4
Bodenart:	G, ü, s
Tiefe:	0,7 - 2,4
k [m/s] (Mallet/Paquant):	-
Entnahmestelle:	KRB 2
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /33.8/15.1/51.1
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: F. Scherm

Datum: 05.08.2025

Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04

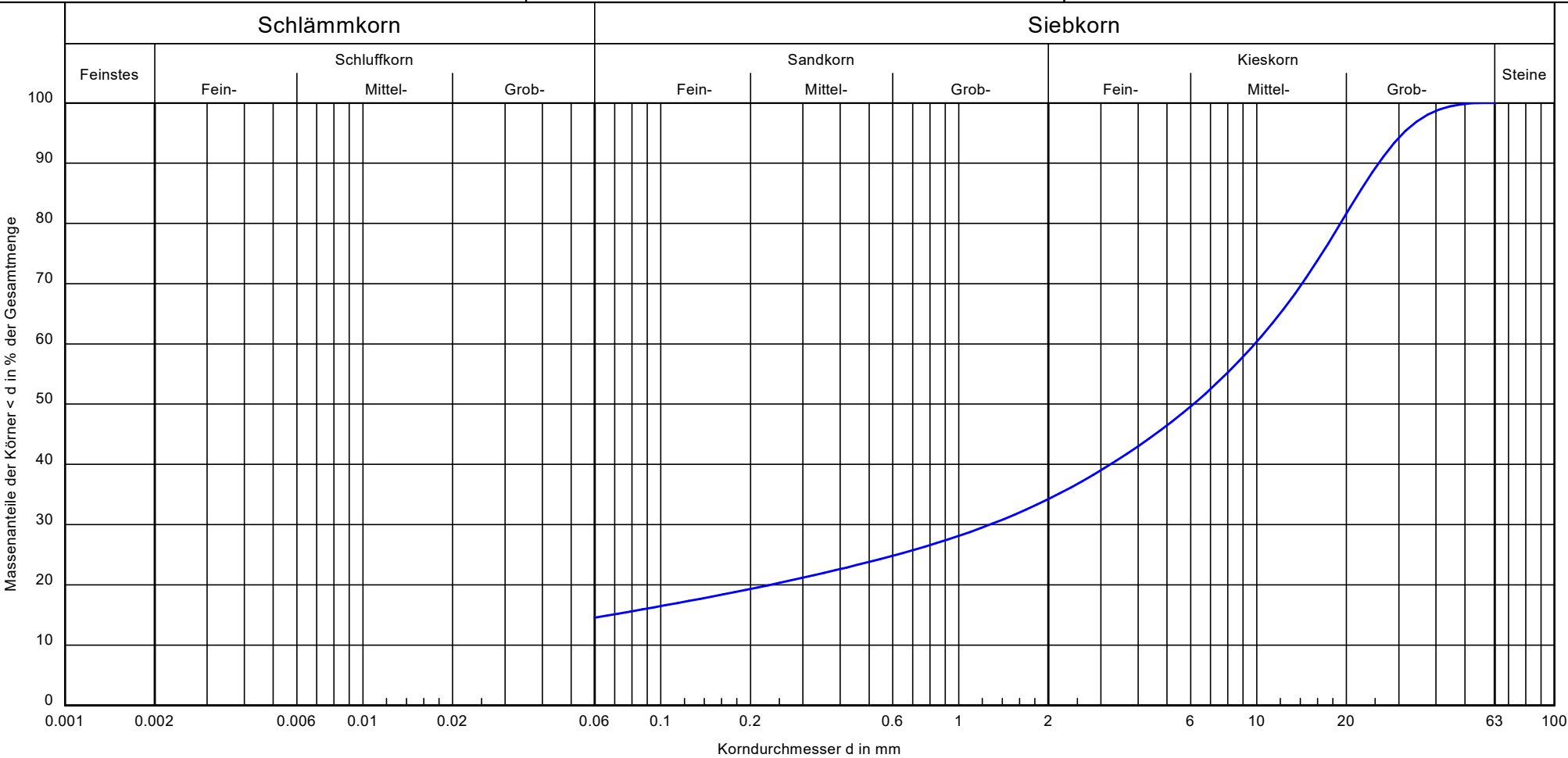
14763 BV Pitzling Schlossleite

Prüfungsnummer: 14403

Probe entnommen am: 31.07.2025

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	14763 KRB 3 5,0
Bodenart:	G, s, u'
Tiefe:	3,6 - 5,0
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1,2 · 10 ⁻⁴
Entnahmestelle:	KRB 3
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /14.7/19.5/65.7
Bodengruppe	GU
Frostempfindlichkeit	F2

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage: