

**BV Neubau des
Wohnviertels „Blasius-Blick“
an der Kemptner Straße
in 87600 Kaufbeuren**

**Baugrund- und
Schadstoffgutachten
Projekt Nr. 12727**

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

Verfasser: BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee

Telefon: 08143 44403-0
Telefax: 08143 44403-50

Eching am Ammersee, 05.09.2022

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2. Verwendete Unterlagen.....	3
3. Durchgeführte Arbeiten	4
3.1 Bohrungen und Sondierungen.....	4
3.2 Bodenuntersuchungen	4
4. Baugrundbeschreibung	5
4.1 Geologie und Hydrogeologie.....	5
4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten	5
4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter	9
4.4 Grundwasserverhältnisse.....	10
5. Boden- und Eluatuntersuchungen.....	10
5.1 Bewertungsgrundlage	10
5.2 Untersuchungsergebnisse.....	11
5.3 Bodenverunreinigungen, abfallwirtschaftliche Bewertung.....	12
6. Hinweise für die Bauausführung.....	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Gründung.....	13
6.3 Hinterfüllung, Erdarbeiten, Wegebau, Sparten	14
6.4 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung, Märzenbach.....	15
6.5 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser.....	15
6.6 Versickerung	16
6.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern.....	16
6.8 Erdbebenzone.....	16
7. Schlussbemerkung	16

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

An der Kemptner Straße in Kaufbeuren soll ein neues Wohnviertel („Blasius-Blick“) entstehen. Zu den Untergrundverhältnissen am Baugebiet wurde durch die fm geotechnik mit Datum vom 10.06.2020 ein umwelt- und geotechnischer Bericht erstellt.

Die BLASY + MADER GmbH wurde von der Stadt Kaufbeuren beauftragt, auf Grundlage des vorhandenen Gutachtens ergänzende Baugrunderkundungen, insbesondere im Bereich der geplanten Baukörper, auszuführen.

Auf der Basis der Geländearbeiten, die am 11.07. und 12.07.2022 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse für das Bauvorhaben. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung, zur Bauwerksgründung und zu den Schadstoffbelastungen des Untergrundes gegeben.

2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Gutachtens standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ BV Blasius-Blick in Kaufbeuren, Übersichtslageplan im Maßstab 1:200, Grundrisse der geplanten Gebäude, Lage des Märzenbachkanals, Vorentwurf vom 22.06.2022,
- ▷ BV Blasius-Blick in Kaufbeuren, Schnitte im Maßstab 1:200, Vorentwurf vom 22.06.2022,
- ▷ Umwelt- und geotechnischer Bericht, Baugebiet „Westlich der Blasiuskirche“, Kaufbeuren, fm geotechnik, 10.06.2020,
- ▷ Ingenieurgeologisches Gutachten, Hochwasserfreilegung Märzenbach, Dr. Ing. Georg Ulrich, 29.12.1989,
- ▷ diverse Spartenpläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 1000,

Neben den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- ▷ Geologische Übersichtskarte 1: 200.000, Blatt CC 8726 Kempten, Hannover 1983,
- ▷ VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbautaschenbuch, München 1996,
- ▷ Energie-Atlas, Bayern 2.0, Internetportal mit Kartenwerken zu Grundwasserständen und zur regionalen Geologie,
- ▷ Grundwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern,
- ▷ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln)“, aus „Bodenschutz“, 17.Lfg. XI / 94, 45 Seiten, vom 01.03.1994,
- ▷ Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen - Leitfaden zu den Eckpunkten, Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Umweltfragen und dem Industrieverband Steine und Erden e.V. vom 21.02.2001, Fassung vom 05.12.2005.

3. Durchgeführte Arbeiten

3.1 Bohrungen und Sondierungen

Durch die BLASY + MADER GmbH wurden im Juli 2022 sechs Rammkernbohrungen (KRB1 – KRB6, Durchmesser 80 mm) bis in 10 m Tiefe niedergebracht. Die Bohrkerne wurden vom Projektgeologen nach DIN 4022 angesprochen. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN 4021 für Laboruntersuchungen entnommen.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen und die erkundeten Schichtgrenzen können den Profilen im Prüfbericht entnommen werden. Die Bohrungen wurden nach Abschluss der Arbeiten wiederverfüllt.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden von der BLASY + MADER GmbH sechs Sondierungen (DPH1 – DPH6) mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Sondierungen wurden bis max. 7,5 m unter GOK abgeteuft.

Durch das Büro fm geotechnik wurden im Jahre 2020 bereits neun Rammkernsondierungen (RKS2 bis RKB10) bis in max. 6 m Tiefe sowie sechs schwere Rammsondierungen ausgeführt.

3.2 Bodenuntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden ausgewählte Bodenproben auf folgende bodenmechanische Parameter untersucht (in Klammern: Anzahl der Untersuchungen):

- ▷ Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (6)

Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

Bei der Agrolab Labor GmbH wurden sechs Bodenproben auf die Parameter nach dem Leitfaden zu den Eckpunkten untersucht. Es wurde aus jedem Bohraufschluss die obere Probe des vorhandenen Auffüllhorizontes untersucht. Mit den Untersuchungen sollte abgeschätzt werden, ob bei den Erdarbeiten mit verunreinigten Böden zu rechnen ist. Es handelt sich nicht um eine Orientierende Altlastenerkundung im Sinne der Bundesbodenschutzverordnung.

Die untersuchten Proben sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst:

Probenbez. 12727	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Laborparameter
12727-KRB1/2,5	KRB1	1,2 – 2,5	Auenlehme	Sieblinie DIN 18123
12727-KRB2/4,8	KRB2	2,8 – 4,8	Auenkiese	Sieblinie DIN 18123
12727-KRB4/3,9	KRB4	2,7 – 3,9	Auenkiese	Sieblinie DIN 18123
12727-KRB5/2,9	KRB5	0,9 – 2,9	Auenlehme	Sieblinie DIN 18123
12727-KRB6/3,5	KRB6	0,3 – 2,0	Auenkiese	Sieblinie DIN 18123
12727-KRB6/5,2	KRB6	3,5 – 5,2	Molasse, sandig	Sieblinie DIN 18123

Tabelle 1: bodenmechanische Analysen

Probenbez. 12727	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Laborparameter
12727-KRB1/1,2	KRB1	0 – 1,2	Auffüllung (Kies-Sandgemische)	Eckpunktepapier
12727-KRB2/1,3	KRB2	0 – 1,3	Auffüllung (Kies-Sandgemische)	Eckpunktepapier
12727-KRB3/1,3	KRB3	0 – 1,3	Auffüllung (Schluff-, Kiesgemische mit Ziegel-, Betonbruch)	Eckpunktepapier
12727-KRB4/0,9	KRB4	0,1 – 0,9	Auffüllung (Kies-Schluffgemische mit Ziegel-, Betonbruch)	Eckpunktepapier
12727-KRB5/0,4	KRB5	0,2 – 0,4	Auffüllung (Kies-Sandgemische mit Ziegel-, Betonbruch)	Eckpunktepapier
12727-KRB6/0,3	KRB6	0 – 0,3	Auffüllung (Kies-Sandgemische mit Ziegelbruch)	Eckpunktepapier

Tabelle 2: chemische Analysen

Durch die fm geotechnik wurden bereits neun Bodenproben aus den Auffüllungen und acht Proben aus den darunter folgenden, anstehenden Auenlehmen auf die Parameter des Eckpunktepapiers untersucht.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Geologie und Hydrogeologie

Der oberflächennahe, ungestörte, Untergrund im Bereich des Baugebietes besteht aus holozänen Auenlehmen eines ehemaligen Bachlaufes. In kleinräumigen Stillwasserbereichen können sich torfige Böden ausgebildet haben. Die Auenlehmen können grundsätzlich erhöhte organische Anteile aufweisen.

Unter den Auenlehmen folgen 1 m bis 3 m mächtige würmglaziale Terrassenschotter, die grundwassergesättigt sind. Das Grundwasser in diesen Kiesen ist unter der Auenlehmdecke gespannt.

Die Schotter liegen auf den feinkörnigen Sedimenten der tertiären oberen Süßwassermolasse. Die Molasse ist schon in geringer Tiefe als Festgestein ausgebildet und besteht aus einer Wechsellagerung von Sand- und Mergelstein, wobei der Mergelstein vorherrscht. Die Oberkante dieser Abfolge ist zu einem Lockergestein verwittert. Mergelstein und verwitterter Mergelstein wirken als Grundwasserstauer.

4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

Oberböden

In dem Baugebiet liegt nur bereichsweise ein geringmächtiger Oberboden. An den Aufschlüssen KRB4 und KRB5 wurde eine 0,1 m bzw. 0,2 m mächtige humose Oberbodenschicht der Bodengruppe OU nach DIN 18196 angetroffen. Der Oberboden weist augenscheinlich keine Fremdanteile auf. Der mehr oder weniger kiesig-sandige Schluff war von weicher Konsistenz. Gemäß ZTVE-StB 17 sind die Oberböden als stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) einzustufen. Es sind Wurzeln und erhöhte Organikgehalte in dieser Schicht und im Übergangsbereich zu den Unterböden vorhanden. Die Oberböden werden als Homogenbereich O.1 bezeichnet und werden folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich O.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz I _c	Plastizitätszahl I _p	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Oberboden	OU	0-7-2-1 bis 0-5-2-3	0% 0%	weich 0,4-0,7	5-15%	-	15-17	10-20	5-15%	20-30%

Tabelle 3: Oberboden

▷ **Auffüllungen**

Auf der gesamten Baufläche ist mit einer Auffüllschicht zu rechnen. Deren Mächtigkeit liegt an den Aufschlusspunkten zwischen 0,8 m und max. 3,5 m, wobei die Mächtigkeit meist um 1 m liegt. Die höchsten Mächtigkeiten wurden im südwestlichen Teilbereich bei den Häusern B, C und F vorgefunden.

Die Auffüllungen bestehen aus Kies-Sand-Schluffgemischen (Bodengruppe [GU-GU*, UM]), wobei mal der Kies- mal der Schluffanteil vorherrscht. Insgesamt dominieren kiesige Auffüllböden. Es treten Ziegel- und Betonbruchbeimengungen auf.

Die kiesigen Auffüllböden sind locker bis mitteldicht gelagert, die feinkornreiche Auffüllungen weisen eine weiche Konsistenz auf.

Nach ZTVE-StB 17 sind diese Böden mittel bis stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3) und nach DIN 18300alt den Bodenklassen 3 und 4 zuzuordnen (leicht bis mittelschwer lösbar). Durch Steinbeimengungen ist auch Bodenklasse 5 zu berücksichtigen.

Auffüllungen werden als Homogenbereich B.1 bezeichnet und werden folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich B.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz I _c	Plastizitätszahl I _p	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Schluffe	[UM]	0-6-2-2 bis 0-5-1-4	0-5% 0-1%	weich 0,5-0,7	5-15%	-	18,5	10-20	3-8%	20-30%
Kies-Schluffgemische	[GU-GU*]	0-1-2-7 bis 0-3-2-5	0-5% 0-2%	--	--	locker-mitteldicht	19-20	10-20	1-4%	5-15%

Tabelle 4: Auffüllungen

▷ **Auenablagerungen**

Unter den Auffüllungen, in ungestörten Bereichen unter den Oberböden, stehen feinkornreiche Auenablagerungen an. Diese reichen bis in Tiefen zwischen rund 2,0 m und bis zu 4,5 m unter Gelände. Stellenweise sind die Auenlehme vollständig durch Auffüllböden verdrängt.

Bei den Auenablagerungen handelt es sich um mehr oder weniger kiesig-sandige Schluffe (Bodengruppe UL). Die Schluffe können Tonbeimengungen und hohe organische Anteile (Bodengruppe OU) aufweisen.

Die Schluffe sind von sehr weicher bis weicher Konsistenz.

Nach ZTVE-StB 17 sind diese Böden stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) und nach DIN 18300alt der Bodenklasse 4 zuzuordnen (mittelschwer lösbar). Bei Wassersättigung können die Auenlehme fließende Eigenschaften aufweisen (Bodenklasse 2).

Homogenbereich B.2										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz lc	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C _u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Schluffe	UL-OU	0-8-1-1 bis 1-5-2-2	0% 0%	sehr weich- weich 0,4-0,6	5-10%	-	17-18	10-30	3-10%	25-30%

Tabelle 5: Auenablagerungen

▷ **Schotter**

Bis in Tiefen zwischen rund 4,0 m und 5,5 m unter GOK folgen Terrassenschotter. Die sandigen, lokal steinigen Kiese sind geschichtet, wobei die einzelnen Schichten unterschiedliche Sand- und Schluffanteile haben. Der Sandanteil liegt um 20 Gew.-%, der Schluffanteil bei 10 bis 25 %. Die Schotter sind gemäß DIN 18196 den Bodengruppen GU bis GU* (Kies-Schluffgemische) zuzuordnen.

Nach ZTVE-StB 17 sind die Kiese der Bodengruppe GU gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2). Feinkornreichere Kiese (Bodengruppe GU*) sind stark frostempfindlich (Frostklasse F3).

Die Wasserdurchlässigkeit der Quartärablagerungen ergibt sich entsprechend des Kornaufbaus und der Schichtung. Die vorliegenden Böden weisen k_f-Werte zwischen 1*10⁻³ und 1*10⁻⁵ m/s auf.

Bei den Sondierungen mit der schweren Rammsonde DPH wurden in den Kiesen und Sanden Schlagzahlen n₁₀ von mindestens 15 festgestellt. Die Lagerung der Schotter ist somit als mitteldicht bis dicht einzustufen. Für Erdarbeiten werden die Kiese als Homogenbereich B.3 zusammengefasst:

Homogenbereich B.3										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz lc	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C _u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Schotter	GU-GU*	0-1-2-7 bis 0-2-2-6	0-15% 0%	-	-	mitteldicht- dicht	21-22	10-50	0-3%	3-10%

Tabelle 6: Kiese

▷ **Molasse, Lockergestein**

Unter den quartären Schottern, lokal unmittelbar unter den Auffüllböden (siehe KRB6 bei Haus A), folgen bis in Tiefen von rund 6 m bis 8 m unter GOK feinsandige (Bodengruppe SU*) bzw. schluffige Molasseablagerungen (Bodengruppe UM-TM).

Die schluffigen Fein- bis Mittelsande sind dicht gelagert, die sandig-tonigen Schluffe weisen eine halb feste bis feste Konsistenz auf.

Nach ZTVE-StB 17 sind diese Böden stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) und nach DIN 18300alt mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4). Zur Tiefe hin liegt Bodenklasse 5-6 vor.

Der als Lockergestein anzusprechenden Molasseböden werden als Homogenbereich B.4 zusammengefasst:

Homogenbereich B.4										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C _u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Sande	SU*	0-2-8-0 bis 0-3-7-0	0% 0%	-	-	dicht	20	50-100	0-1%	5-10%
Schluffe	UM-TM	0-8-2-0 bis 1-7-2-0	0% 0%	halbfest-fest >1	15-25%	-	21	200-300	0-1%	10-15%

Tabelle 7: Molasse, Lockergestein

▷ **Molasse, Mergelstein**

Zur Tiefe hin wird der Baugrund von Festgesteinen der Oberen Süßwassermolasse aufgebaut. Die Festgesteine bestehen aus Mergelstein. Der Mergelstein ist von hellbrauner bis grüngrauer Farbe und oberflächennah dünn-, zur Tiefe hin dickbankig ausgebildet.

Mit dem angewendeten Kleinrammbohrverfahren können keine ungestörten Festgesteinskerne gewonnen werden. Daher beruht die weitere Beschreibung der Festgesteine auf Erfahrungswerten.

Die Mergelsteine weisen im oberen Horizont eine teils starke bis sehr starke Klüftung auf. Zur Tiefe hin nimmt die Klüftigkeit deutlich ab.

Die Oberkante der Gesteine dürften nur gering bis mäßig druckfest sein. Darunter gehen wir von einer hohen Druckfestigkeit aus.

Nach DIN 18300alt gehören die beschriebenen Festgesteine in die Bodenklassen 6 bis 7.

Homogenbereich X.1							
Schicht	Gruppe	Benennung DIN 14689-1	Struktur	Verwitterungsstufe DIN 14689-1	Körnigkeit [mm]	Trennflächengefüge	Einaxiale Druckfestigkeit MN/m²
Molasse	Sedimentgestein	Mergelstein	geschichtet	mäßig bis stark verwittert, entfestigt	0,001 – 0,01	dünnbankig	10 - 30
Molasee	Sedimentgestein	Mrgelstein	geschichtet	unverwittert bis angewittert, fest	0,001 – 0,01	dickbankig	50 - 100

Tabelle 8: Festgestein

4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Die Böden auf dem Baugrundstück können wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
Oberboden	U,s,g',o' – U,g*,s,o'	OU	1
Auffüllungen, lehmig	U,s,g' – U,g*,s',x'	[UM]	4
Auffüllungen, kiesig	G,s,u',x' – G,u*,s	[GU-GU*]	3 – 5
Auenablagerungen	U,s',g' – U,g,s,t',o'	UL-OU	2, 4
Schotter	G,s,u',x' – G,s,u	GU-GU*	3 – 4
Molasse, sandig	S,u – S,u*	SU*	4
Molasse, lehmig	U,s – U,s,t'	UM-TM	4 – 6
Festgestein	Mergelstein	Mgst	6 – 7

Tabelle 9: 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 anstehenden 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.

Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steife- modul Es MN/m ²	Wasser- durchl. K _f m/s
		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	φ' °	c' kN/m ²		
Auffüllungen [UM]	weich	18,5	8,5	25 – 27	0 – 1	3 – 5	1*10 ⁻⁷ - 1*10 ⁻⁹
Auffüllungen [GU-GU*]	locker- mitteldicht	19 – 20	10 – 11	30 – 32	0 – 1	10 – 30	1*10 ⁻³ - 1*10 ⁻⁶
Auenablagerungen UL-OU	sehr weich- weich	17 – 18	7 – 8	22 – 24	0,5 – 5	2 – 4	1*10 ⁻⁷ - 1*10 ⁻⁹
Schotter GU-GU*	mitteldicht- dicht	21 – 22	13 – 14	34 – 36	1 – 3	60 – 80	1*10 ⁻³ - 1*10 ⁻⁵
Molasse SU*	dicht	20	11	32 – 34	2 – 4	40 – 60	1*10 ⁻⁵ - 1*10 ⁻⁷
Molasse UM-TM	halbfest-fest	21	11	28	10 – 15	30 – 50	1*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰
Mergelstein	fest	24	16	>70	>20	200	1*10 ⁻⁸ - 1*10 ⁻¹⁰

Tabelle 10: Bodenparameter

4.4 Grundwasserverhältnisse

In den Bohrlöchern KRB1 bis KRB6 wurde in Tiefen zwischen 1,2 m und 3,1 m unter GOK ein Wasserstand gemessen

Aufschluss	Ansatzhöhe in m ü. NN	Datum	Wasserspiegel in m unter GOK	Wasserspiegel in m ü. NN
KRB1	685,54	11.07.2022	2,00	683,54
KRB2	685,56	11.07.2022	2,18	683,38
KRB3	688,28	11.07.2022	3,10	685,18
KRB4	685,23	12.07.2022	1,25	683,98
KRB5	685,34	12.07.2022	1,20	684,14
KRB6	685,57	12.07.2022	1,30	684,27

Tabelle 11: Grundwasserstände

Das in den Kiesen fließende Grundwasser ist unter den wasserstauenden Auenlehmen gespannt. Bei den oben aufgeführten Wasserständen handelt es sich um den Druckwasserspiegel des Grundwassers (entspannter Wasserstand). Zum Zeitpunkt der Untersuchungen kann tendenziell von niedrigen Grundwasserständen ausgegangen werden. Daten zur Schwankungsbreite des Grundwasserspiegel bzw. Druckwasserspiegels liegen nicht vor. Wir gehen von Höchstwasserständen bis an die Geländeoberkante aus (siehe auch Gutachten fm Geotechnik). Für den weitestgehend ebenen Teil der Baufläche (Häuser D-G) werden die folgenden Grundwasserstände abgeschätzt:

Mittlerer Grundwasserstand (MGW):	684,00 m ü. NN
Mittlerer Höchstgrundwasserstand (MHGW):	684,50 m ü. NN
Bemessungswasserstand:	685,30 m ü. NN.

Die Häuser A-C schneiden in den Hang nach Westen ein. Hier ist mit von West nach Ost abfließendem Hangwasser zu rechnen (siehe KRB3 bei Haus C, Grundwasserstand 685,18 m ü.NN). Der Grundwasserspiegel fällt hier steil von West nach Ost ab. Ein einheitlicher Bemessungswasserstand kann für diese Häuser nicht angegeben werden.

5. Boden- und Eluatuntersuchungen

5.1 Bewertungsgrundlage

Für den Fall der Verlagerung von belastetem Boden aus dem Untersuchungsgebiet, z. B. bei anstehenden Erdarbeiten, werden in Bayern derzeit zumeist die Zuordnungswerte aus dem „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ herangezogen.

Die Zuordnungswerte beziehen sich auf Mischproben aus bereits ausgehobenen Halden. Die endgültige Einstufung wird erst nach einer Haldenbeprobung für jede Halde einzeln festgelegt. Die Einstufung der Aushubchargen ist maßgeblich für die Entsorgungskosten. Für die untersuchten Parameter werden im Leitfaden die folgenden Zuordnungswerte festgelegt:

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte					
		Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
		Sand	Schluff	Ton			
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15
Blei	mg/kg	40	70	100	140	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10
Chrom	mg/kg	30	60	100	120	200	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10
Zink	mg/kg	60	150	200	300	500	1500
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150
Cyanide gesamt	mg/kg	1	1	1	10	30	100
PAK (nach EPA)	mg/kg	3	3	3	5	15	20
Benzo(a)pyren (BAP)	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0
PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	300	500	1000

Tab. 12: Zuordnungswerte nach „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“

Die Werte entsprechen in der Bezeichnung und in der Messwerthöhe in etwa den Zuordnungswerten der „Technischen Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“.

5.2 Untersuchungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die Schadstoffbelastungen in den untersuchten Bodenproben zusammengefasst:

Probenbez. 12727	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Verunreinigungen	Einstufung nach EP
12727-KRB1/1,2	KRB1	0 – 1,2	Auffüllung (Kies-Sandgemische)	61 mg/kg Blei	Z1.1
12727-KRB2/1,3	KRB2	0 – 1,3	Auffüllung (Kies-Sandgemische)	510 mg/kg KW	Z2
12727-KRB3/1,3	KRB3	0 – 1,3	Auffüllung (Schluff-, Kiesgemische mit Ziegel-, Betonbruch)	810 mg/kg KW 0,49 mg/kg Benz(a)pyren	Z2
12727-KRB4/0,9	KRB4	0,1 – 0,9	Auffüllung (Schluff-, Kiesgemische mit Ziegel-, Betonbruch)	110 mg/kg Blei 120 mg/kg KW 0,44 mg/kg Benz(a)pyren	Z1.2
12727-KRB5/0,4	KRB5	0,2 – 0,4	Auffüllung (Kies-Sandgemische mit Ziegel-, Betonbruch)	--	Z0
12727-KRB6/0,3	KRB6	0 – 0,3	Auffüllung (Kies-Sandgemische mit Ziegelbruch)	200 mg/kg KW	Z1.1

Tabelle 13: Laborergebnisse Feststoffproben, EP: Eckpunktepapier

In den untersuchten Proben (Auffüllmaterial) wurden geringe Verunreinigungen mit Blei sowie erhöhte KW- und zum Teil auch PAK-Gehalte nachgewiesen. Das Büro fm geotechnik hat bei der Ersterkundung bereits neun Auffüllproben auf ihre Schadstoffgehalte untersucht und hierbei ein vergleichbares Schadstoffspektrum vorgefunden. In einer Probe wurden

Benzo(a)-Gehalte nachgewiesen, die eine Verunreinigung > Einbauklasse Z2 nach Eckpunktetpapier ergaben.

Weiterhin wurden durch fm geotechnik acht Einzel- bzw. Mischprobe vom anstehenden Untergrund untersucht. In den Auenlehme wurden leicht erhöhte Cyanidgehalte festgestellt. Ansonsten weisen die anstehenden Böden keine Verunreinigungen auf.

Die Belastungen in den Auffüllböden sind auf mehr oder weniger sichtbare Fremdbeimengungen zurückzuführen und in der Regel nicht wasserlöslich.

Die Verunreinigungen in den Auenlehmen sind typisch für Böden mit erhöhten organischen Anteilen und somit geogen (natürlich) bedingt.

In den anstehenden Kiesböden unterhalb der Auenlehme wurden keine Verunreinigungen festgestellt.

5.3 Bodenverunreinigungen, abfallwirtschaftliche Bewertung

Im Rahmen von Erdarbeiten ist auf der Baufläche mit künstlichen Auffüllungen zu rechnen. Die Auffüllungen weisen Schadstoffbelastungen auf. Auffüllmaterial mit Fremdbeimengungen führt auch ohne Schadstoffbelastungen zu erhöhten Entsorgungskosten (in der Regel Einbauklasse Z1.1). Auch die Auenlehme fallen in die Einbauklasse Z1.1.

Somit ist bei Erdarbeiten bis zur Unterkante der Auenlehme davon auszugehen, dass der Aushub mindestens in die Einbauklasse Z1.1 fällt.

Auffällige (z.B. Auffüllungen mit Fremdbeimengungen) bzw. potentiell verunreinigte Böden können nicht ohne weiteres vom Grundstück abgefahren werden. Diese sind im Rahmen der Erdarbeiten vom übrigen Boden abzutrennen und vor Ort zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu maximal 500 m³. Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesenen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Erst danach kann der Abtransport erfolgen.

Grob geschätzt gehen wir von der folgenden Aufteilung des Aushubes in die Einbauklassen nach Eckpunktetpapier aus:

- 60 % Einbauklasse Z1.1
- 20 % Einbauklasse Z1.2
- 15 % Einbauklasse Z2
- 5 % > Einbauklasse Z2.

6. Hinweise für die Bauausführung

6.1 Allgemeines

Im Baugebiet „Blasius Blick“ ist der Bau von acht Mehrfamilienhäusern geplant. Die Gebäude werden nicht unterkellert. Die Häuser A bis C schneiden nach Westen in den dortigen Hang ein. Die Baufläche der Gebäude D bis G ist weitestgehend eben. Durch das Baugebiet zieht sich von Süd nach Nord der verrohrte Märzenbach (DN 1700) und ein Mischwasserkanal (DN 400).

Die OK FFB EG der Häuser A bis C wurde auf 689,00 m ü.NN festgelegt.

Die OK FFB EG der Häuser D bis G liegt auf 686,00 m ü.NN.

Die Gründungssohlen sämtlicher Häuser liegen auf rund 684,80 m ü.NN.

6.2 Gründung

Auf der Baufläche folgen unterhalb künstlicher Auffüllungen sehr weiche bis weiche Auenlehme. Sowohl die Auffüllböden als auch die Auenlehme sind für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet. Die nicht tragfähigen Böden reichen bis in Tiefen zwischen rund 3,0 und 4,5 m unter Gelände.

Eine Gründung der Neubauten ohne weitere Maßnahmen ist nicht möglich. Ein vollständiger Bodenaustausch bis zu den tragfähigen Böden scheidet aus wirtschaftlichen Gründen aus.

Die Auenlehme weisen zumindest bereichsweise erhöhte organische Anteile auf. Es sind neben Setzungen durch Auflast auch Setzungen durch organischen Zersatz möglich. Daher ist von einer sogenannten „schwimmenden Gründung“ auf einer Tragschicht abzuraten.

Somit ist bei den Gebäuden eine Tiefengründung erforderlich. Dies kann über Ramm- oder Bohrpfähle erfolgen. Bei einer Tiefengründung werden die Lasten mittels lastübertragender Stützelemente auf tiefer liegende, tragfähige Schichten übertragen. Der Lastabtrag erfolgt bei Bohr- oder Rammpfählen über die Pfahlfußkraft und über Mantelreibung. Wir empfehlen Fertigrampfpfähle einzusetzen. Diese müssten über Rammversuche dimensioniert werden.

Für die Vordimensionierung von Rampfpfählen können die folgenden (charakteristischen) Kennwerte angesetzt werden:

- Bruchwert der Mantelreibung q_{sk} 0,01 MN/m²
bis 4,5 m unter GOK (Auffüllungen/Auenlehme)
- Bruchwert der Mantelreibung q_{sk} 0,10 MN/m²
ab 4,5-7,0 m unter GOK (Schotter/Molasse)
- Bruchwert der Mantelreibung q_{sk} 0,50 MN/m²
ab 7,0 m unter GOK (Mergelstein)
- Pfahlspitzendruck q_{bk} 5,0 MN/m²
(bezogene Pfahlkopfsetzung s/D von 0,1)
ab 4,5-7,0 m unter GOK (Schotter/Molasse)
- Pfahlspitzendruck q_{bk} 10,0 MN/m²
(bezogene Pfahlkopfsetzung s/D von 0,1)
ab 7,0 m unter GOK (Mergelstein).

Die oben aufgeführten Kennwerte können auch für die Dimensionierung von Großbohrpfählen verwendet werden. Der Nachteil von Bohrpfählen gegenüber Rammpfählen besteht darin, dass hierbei Bohrgut gewonnen wird, welches entsorgt werden muss. Außerdem entstehen zahlreiche wasserwegsame Öffnungen in der Auenlehmdecke (gespanntes Grundwasser, siehe Kapitel 4.4).

Eine weitere Gründungsvariante wäre eine sog. Bodenverbesserung. Zur Verbesserung der Tragfähigkeit wird unter seitlicher Verdrängung des anstehenden Bodens Schotter, Kies oder eine Zementmischung in den Untergrund bis zu den mitteldicht gelagerten Kiesen eingebracht. Hierbei entsteht ein Raster aus Schotter- oder Betonsäulen, die eine Gründungsplatte aufnehmen können. Die Verformungseigenschaften des Bodens verbessern sich aufgrund der horizontalen Verdichtung und aufgrund der neu hinzugefügten Schotter- bzw. Zementsäulen. Die wichtigsten Verfahren sind das CSV-Verfahren (Einbringen von Zementmischungen in Bohrlöcher) und das Rüttelstopfverfahren (Einrütteln von Schotter oder Kies-Sand-Mischungen in zylinderförmige Hohlräume). Der Säulenabstand beträgt in der Regel zwischen 1 und 3 m, je nach anfallenden Lasten und Anforderungen an das Bauwerk.

Nach dem Erstellen der Säulen ist der Einbau einer 0,3 m bis 0,5 m mächtigen Ausgleichschicht (z.B. Kies-Sandgemisch) erforderlich.

Für die Dimensionierung einer lastabtragenden Bodenplatte kann anschließend in der Regel ein Bettungsmodul k_s von 10 bis 15 MN/m³ angesetzt werden. Die genaue Anzahl der Säulen ist über Setzungsberechnungen zu ermitteln, die in der Regel durch die ausführende Fachfirma ausgeführt werden.

Schotter- bzw. Kiessäulen scheiden bei den weichen bis sehr weichen Auenlehmen aus. Somit kämen bei dem oben beschriebenen Verfahren nur Zementsäulen in Betracht.

6.3 Hinterfüllung, Erdarbeiten, Wegebau, Sparten

Die kiesigen Auffüllböden können, sofern diese nicht chemisch verunreinigt sind, zur Bauwerkshinterfüllungen verwendet werden. Feinkornreiche, weiche Auffüllböden und die Auenlehme sind hierfür ungeeignet.

Aufgehaldeter Bodenaushub ist gegen Witterungseinflüsse, z.B. mit Folien, zu schützen. Die Verfüllung der Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke $\leq 0,3$ m) mit ausreichender Verdichtung ($D_{pr} \geq 100$ %) erfolgen.

Als Liefermaterial empfehlen wir ein Kies-Sandgemisch mit einem Feinkornanteil von max. 8 Gew.-% zu verwenden.

Die freigelegten Auenlehme sind mit Baugeräten kaum befahrbar. Daher sind ausreichend dimensionierte Baustraßen erforderlich. Die (temporären) Baustraßen sollten eine Mindestmächtigkeit von 0,5 m aufweisen. Für die untere Lage empfehlen wir einen Bruchschotter (z.B. 30/60). Darüber kann ein Kies-Sandgemisch verwendet werden. Zwischen beiden Lagen sollte ein Geotextil eingelegt werden (Robustheitsklasse 3).

Die dauerhaften Erschließungsstraßen sollten ebenfalls als unterste Lage einen Bruchschotter aufweisen. Darüber folgt ein mindestens 0,5 m mächtiges, frostsicheres Kies-

Sandgemisch, welches in 2 Lagen (Lagenstärke $\leq 0,25$ m) mit ausreichender Verdichtung ($D_{pr} \geq 100$ %) aufgebracht wird. Zwischen Bruchschotter und Kies-Sandgemisch sollten ein Kombigitter (Geogitter / Geotextil) eingelegt werden.

Unter Sparten, die in den Auenlehmen verlegt werden, ist eine 0,3 m mächtige Kies-Sandtragschicht einzubauen. Zwischen Tragschicht und Untergrund sollte ein Geotextil (RK3) eingelegt werden.

6.4 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung, Märzenbach

Die Gründungssohlen der nicht unterkellerten Gebäude liegen oberhalb des von uns festgelegten Mittelhochgrundwasserstand (684,50 m ü. NN). Daher ist bei den Häusern D bis G eine Absenkung des Grundwasserspiegels nicht erforderlich. Es sind aber Maßnahmen erforderlich, um die Gruben trocken zu halten, da Niederschlagswasser kaum versickert (z.B. Draingräben mit Pumpensämpfen an der Ecken der Baugruben).

Bei Baugruben in den Auenlehmen, die tiefer reichen als der Mittelhochgrundwasserstand von 684,50 m ü. NN, besteht aufgrund des gespannten Grundwassers eine Grundbruchgefahr. In diesem Fall muss der Druckwasserspiegel durch verfilterte Bohrbrunnen entspannt werden.

Unverbaute Baugrubenwände dürfen nach DIN 4124 bei den anstehenden Böden bei Baugrubentiefe $>1,25$ m, ohne rechnerischen Nachweis, einen Böschungswinkel von 45° nicht überschreiten. In den sehr weichen, zum Fließen neigenden Auenlehmen können auch noch flachere Böschungen erforderlich werden.

Verbaumaßnahmen sollten mit schloßwasserdichten Spundwänden ausgeführt werden. Diese sollten in die verwitterten Molasseschichten einbinden. Verbaumaßnahmen dürften auf der Westseite der Häuser A bis C zur Straße hin erforderlich werden. Hier ist in den Baugruben mit zufließendem Hangwasser zu rechnen. Das Hangwasser sollte über Bohrbrunnen abgesenkt werden, die zwischen Straße und Spundwand gesetzt werden.

Durch das Baugebiet zieht sich von Süd nach Nord der verrohrte Märzenbach (DN 1700) und ein Mischwasserkanal (DN 400). An den Kanälen sind in späteren Jahren eventuell Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten notwendig. Diese sind nach unserer Einschätzung nur innerhalb eines wasserdichten Spundverbau möglich. Da eine Rückverankerung der Spundwände in den Auenlehmen kaum möglich ist, müssten die Spundkästen von innen ausgesteift werden. Im Vorfeld der Erdarbeiten müsste das Grundwasser in den Spundkästen über Bohrbrunnen abgesenkt werden.

6.5 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Unterirdische Bauteile sind bis auf Höhe des Bemessungswassersandes von 685,30 m ü. NN gemäß E DIN 18533 gegen drückendes Wasser abzudichten (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bei einer Wassersäule bis 3 m, Wassereinwirkungsklasse W2.2-E bei einer Wassersäule > 3 m).

Bei den Häusern A bis C tritt Hangwasser oberhalb des genannten Bemessungswasserstandes auf der westlichen, in den Hang eingebundenen Seite auf. Hier muss mit geeigneten Maßnahmen (Drainage an der Sohle der Bodenplatte) dafür gesorgt werden, dass sich das Hangwasser auf dieser Seite nicht aufstaut. Der Keller ist vollständig gegen drückendes Wasser abzudichten.

6.6 Versickerung

Die anstehenden Auenlehme sind nahezu wasserundurchlässig. Die darunter folgenden Schotter sind wassergesättigt. Eine Versickerung von Niederschlagswasser über Rigolen oder Schächte ist auf dem Grundstück nicht möglich.

6.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern

Die Böden und das Grundwasser auf dem Baugebiet sind nach DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen.

6.8 Erdbebenzone

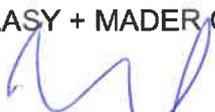
Das Baugrundstück liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in keiner Erdbebenzone.

7. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten 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. 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.

Eching am Ammersee, 05.09.2022

BLASY + MADER GmbH



Stephan Bourauei
(Diplom-Geologe)

Prüfbericht 1272705082022-1

**BV Neubau des
Wohnviertels „Blasius-Blick“
an der Kemptner Straße
in 87600 Kaufbeuren**

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 20 Seiten

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

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

Projekt Nr.: 12727

Abdruck des Protokolls an: Auftraggeber (1fach)

Inhalt Prüfbericht

	Seite
Lagepläne und Schnitte	2
Vermessungsprotokoll.....	8
Bohrprofile.....	9
Sieblinien	15

Eching a. A., 05.09.2022


Bearbeiter: Stephan Bourauel (Dipl.-Geol.)

Anlage: Untersuchungsergebnisse
Labor AGROLAB Labor GmbH, 84079 Bruckberg

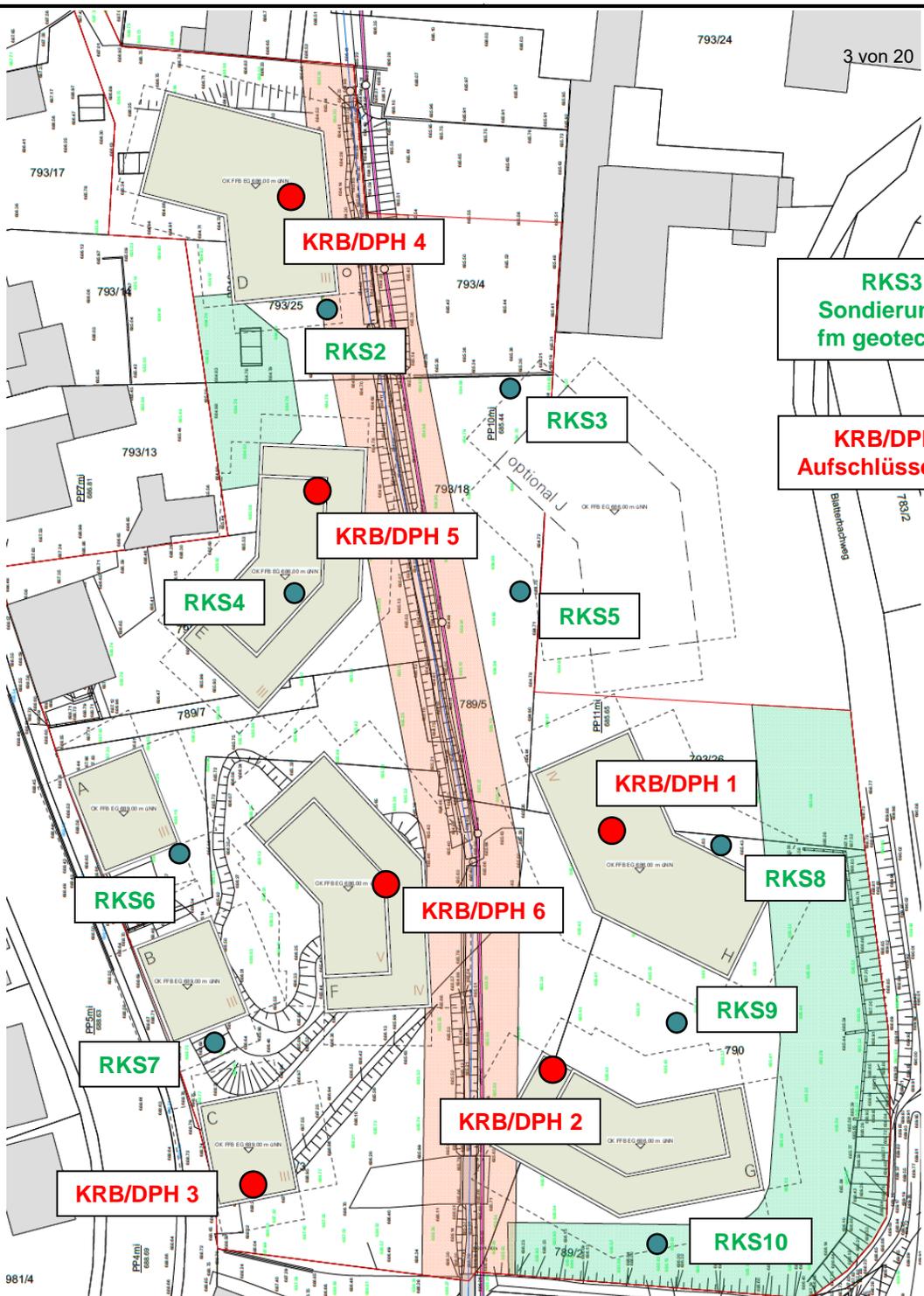
**Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.**



gezeichnet:	26.08.2022	Bourauel		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH		Altlasten – Baugrund Umweltechnik	
Projekt: BV Neubau des Wohnviertels Blasius Blick, Kemptener Straße, Kaufbeuren		Auftraggeber:	
Darstellung: Übersichtslageplan		Stadt Kaufbeuren Kaiser-Max-Straße 1 87600 Kaufbeuren	
Zeichnungsnummer: 12727 – 1			

Maßstab: ohne	Datum: August 2022	Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)
---------------	--------------------	--



RKS3:
Sondierungen
fm geotechnik

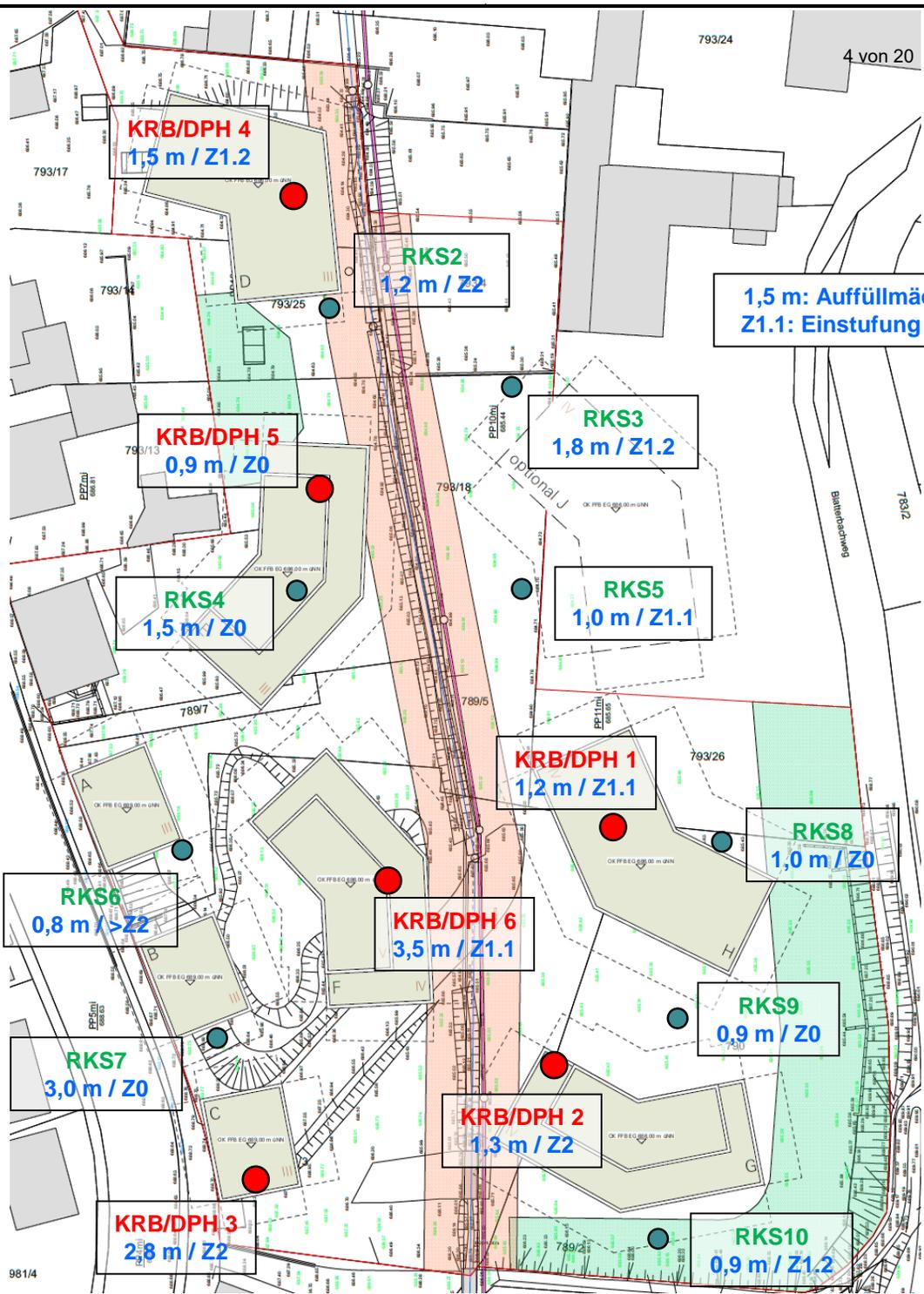
KRB/DPH1:
Aufschlüsse BMG



gezeichnet:	26.08.2022	Bourauel		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH		Altlasten – Baugrund Umweltechnik
Projekt:	BV Neubau des Wohnviertels Blasius Blick, Kemptener Straße, Kaufbeuren	Auftraggeber:
Darstellung:	Aufschlusspunkte	Stadt Kaufbeuren Kaiser-Max-Straße 1 87600 Kaufbeuren
Zeichnungsnummer:	12727 – 2	

Maßstab: ohne	Datum: August 2022	Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)
---------------	--------------------	--



gezeichnet:	26.08.2022	Bourauel		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: BV Neubau des Wohnviertels Blasius Blick,
Kemptener Straße, Kaufbeuren

Auftraggeber:

Darstellung: Auffüllmächtigkeiten,
Einstufungen nach Eckpunktepapier (EP)

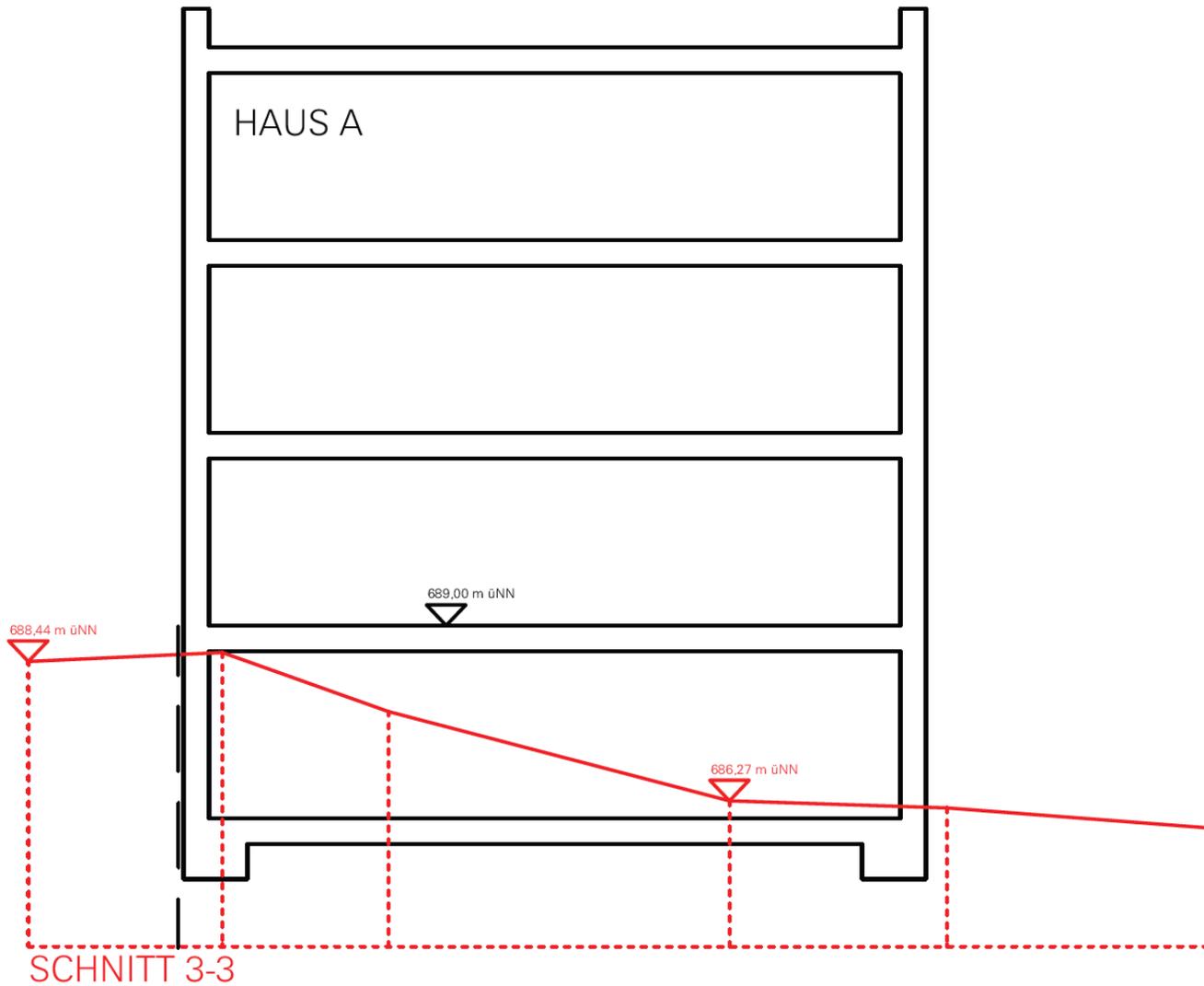
Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

Zeichnungsnummer: 12727 – 3

Maßstab: ohne

Datum: August 2022

Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)



gezeichnet:	26.08.2022	Bourauel		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: BV Neubau des Wohnviertels Blasius Blick,
Kemptener Straße, Kaufbeuren

Auftraggeber:

Darstellung: Schnitt Haus A

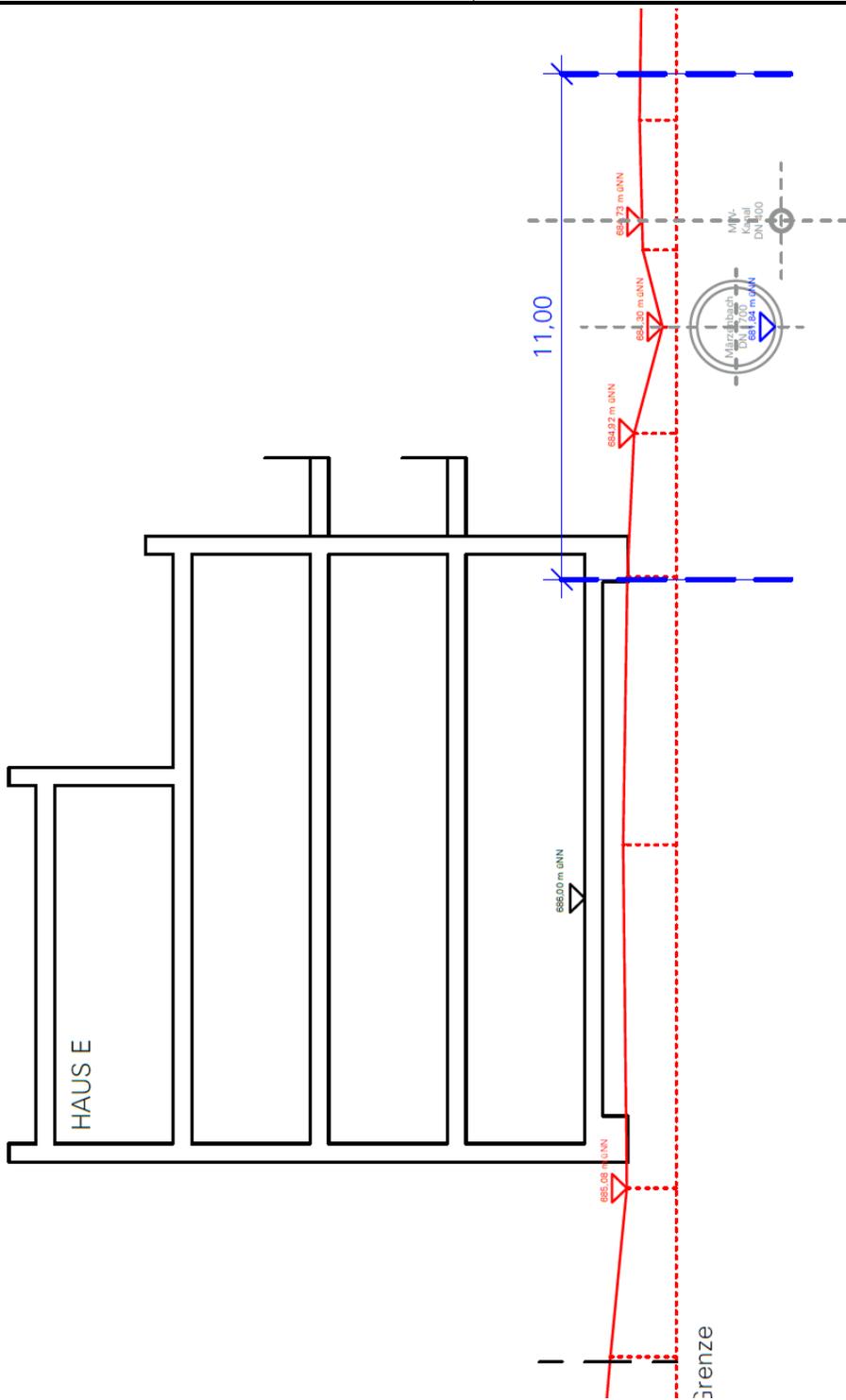
Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

Zeichnungsnummer: 12727 – 4

Maßstab: ohne

Datum: August 2022

Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)



gezeichnet:	26.08.2022	Bourauel	
geprüft:			
	Datum	Name	geändert/Datum

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umweltechnik

Projekt: BV Neubau des Wohnviertels Blasius Blick,
Kemptener Straße, Kaufbeuren

Auftraggeber:

Darstellung: Schnitt Haus E

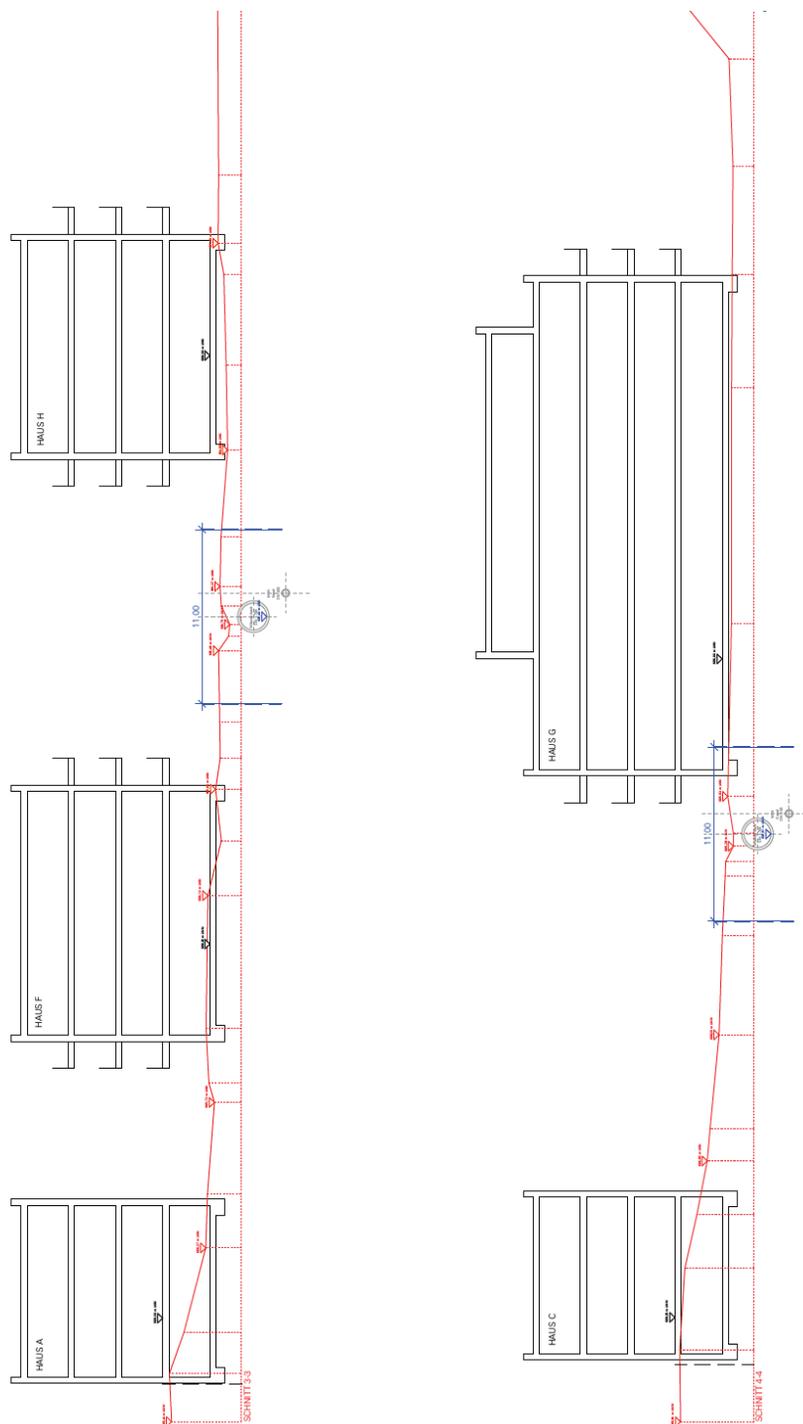
Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

Zeichnungsnummer: 12727 – 5

Maßstab: ohne

Datum: August 2022

Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)



gezeichnet:	26.08.2022	Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: BV Neubau des Wohnviertels Blasius Blick,
Kemptener Straße, Kaufbeuren

Auftraggeber:

Darstellung: Schnitt Häuser A-F-H und C-G

Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

Zeichnungsnummer: 12727 – 6

Maßstab: ohne

Datum: August 2022

Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)

Vermessungsprotkoll

Rechtswert	Hochwert	Höhe in m ü.NN	Bohrung
32620839.04	5304312.10	685.54	KRB 1
32620826.71	5304281.31	685.56	KRB 2
32620792.55	5304269.81	688.28	KRB 3
32620804.31	5304358.22	685.23	KRB 4
32620809.90	5304333.59	685.34	KRB 5
32620809.58	5304307.36	685.57	KRB 6

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

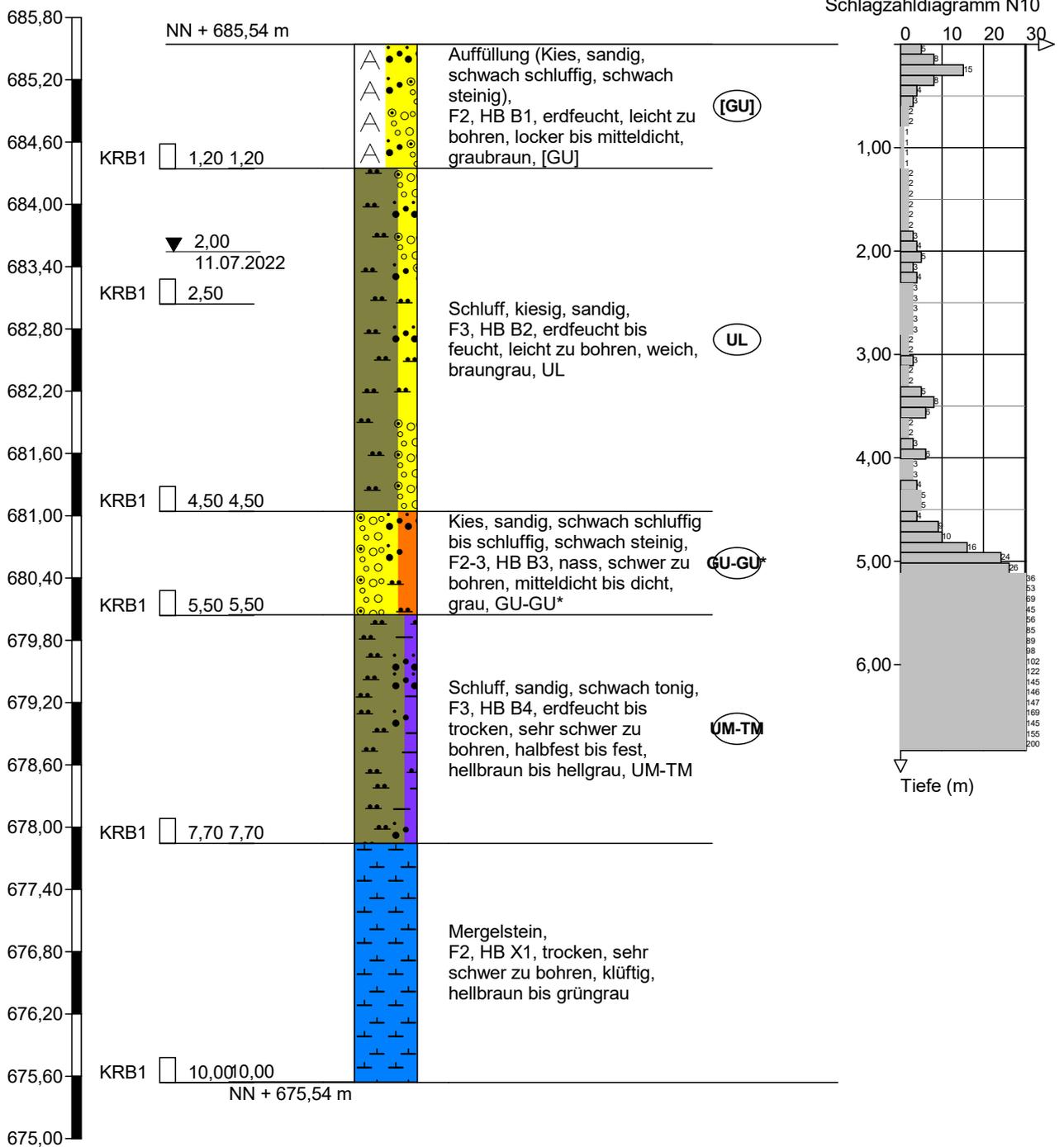
Projekt: 12727 BV Wohnviertel
 Blasiusblick

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourael

Datum: 11.07.2022

12727- KRB/DPH 1



Höhenmaßstab 1:60

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

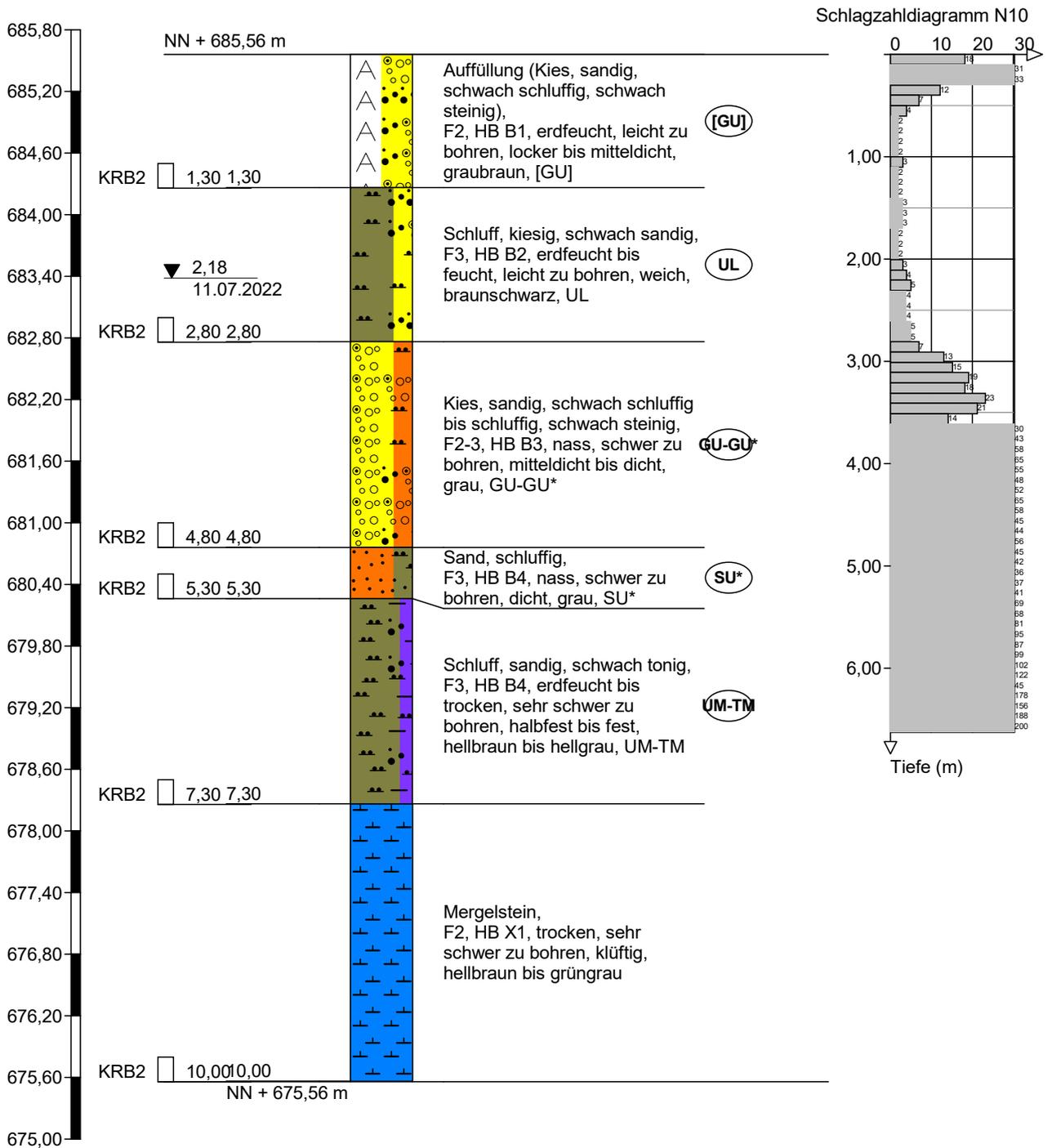
Projekt: 12727 BV Wohnviertel
 Blasiusblick

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourauel

Datum: 11.07.2022

12727- KRB/DPH 2



BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

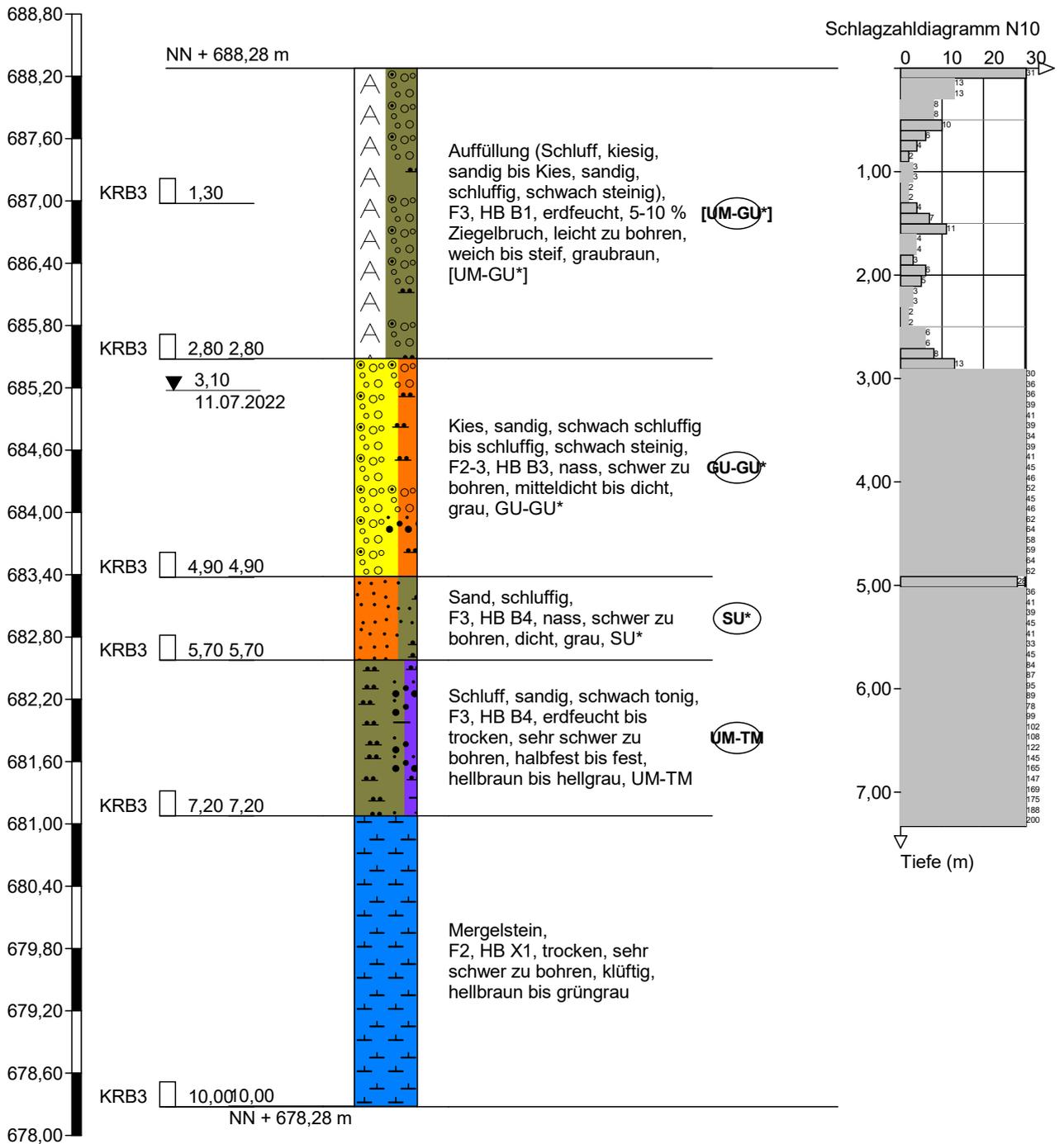
Projekt: 12727 BV Wohnviertel
 Blasiusblick

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourael

Datum: 11.07.2022

12727- KRB/DPH 3



Höhenmaßstab 1:60

BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

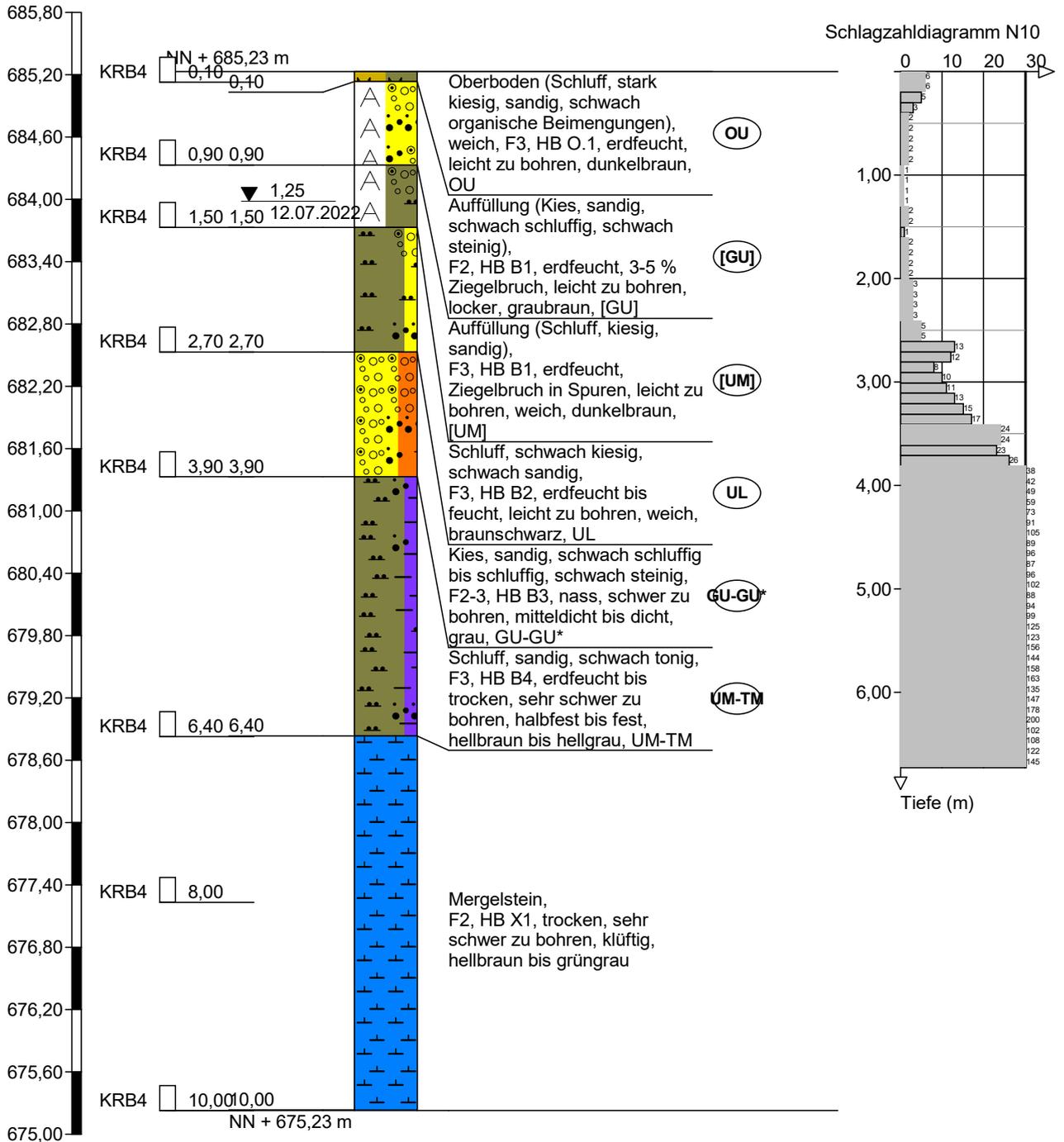
Projekt: 12727 BV Wohnviertel
 Blasiusblick

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourael

Datum: 12.07.2022

12727- KRB/DPH 4



BLASY + MADER GmbH
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

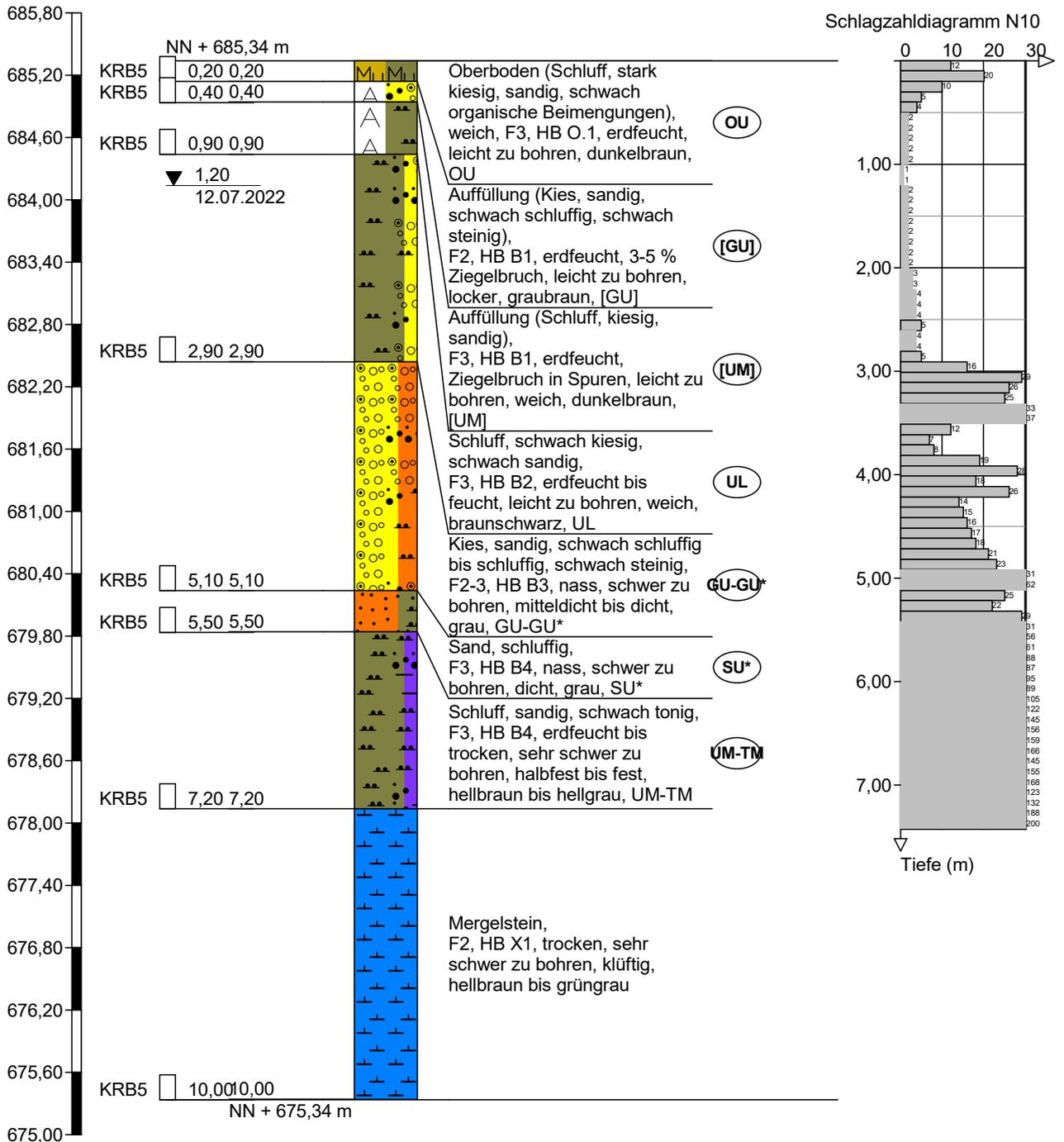
Projekt: 12727 BV Wohnviertel
 Blasiusblick

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourael

Datum: 12.07.2022

12727- KRB/DPH 5



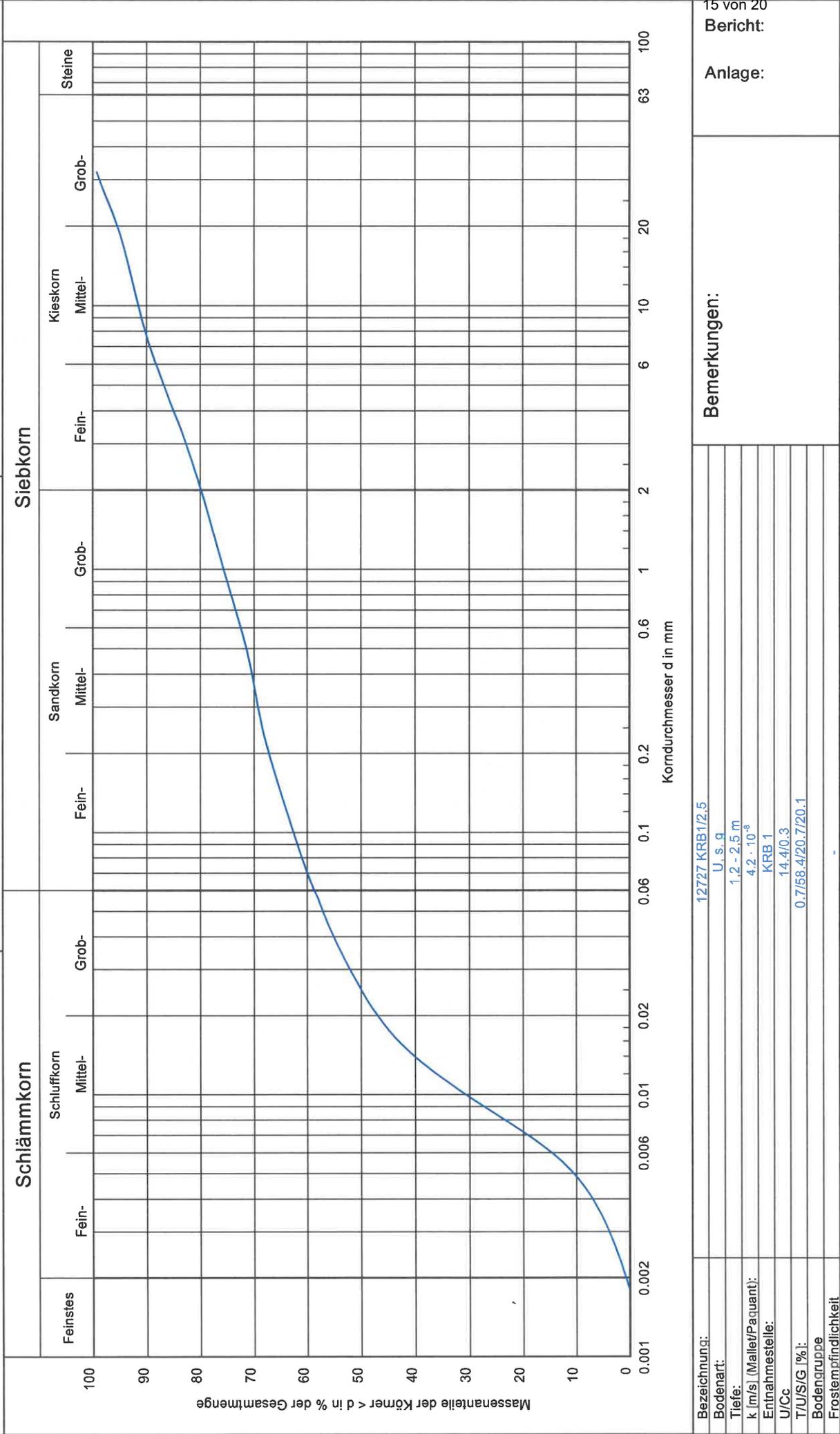
BLASY + MADER GmbH
 Altlasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50
 Bearbeiter: S. Bouraue

Datum: 19.07.2022

Körnungslinie nach DIN 18123

12727 BV Kaufbeuren Kemptener Str

Prüfungsnummer: 11.156
 Probe entnommen am: 11.07.2022
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



15 von 20
 Bericht:
 Anlage:

Bemerkungen:

Bezeichnung:	12727 KRB1/2.5
Bodenart:	U, s, g
Tiefe:	1,2 - 2,5 m
k [m/s] (Mallet/Paquart):	4,2 · 10 ⁻⁶
Entnahmestelle:	KRB 1
U/Cc	14,4/0,3
T/U/S/G [%]:	0,7/58,4/20,7/20,1
Bodengruppe	
Frostempfindlichkeit	-

BLASY + MADER GmbH

Alliasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S. Bourauei

Datum: 19.07.2022

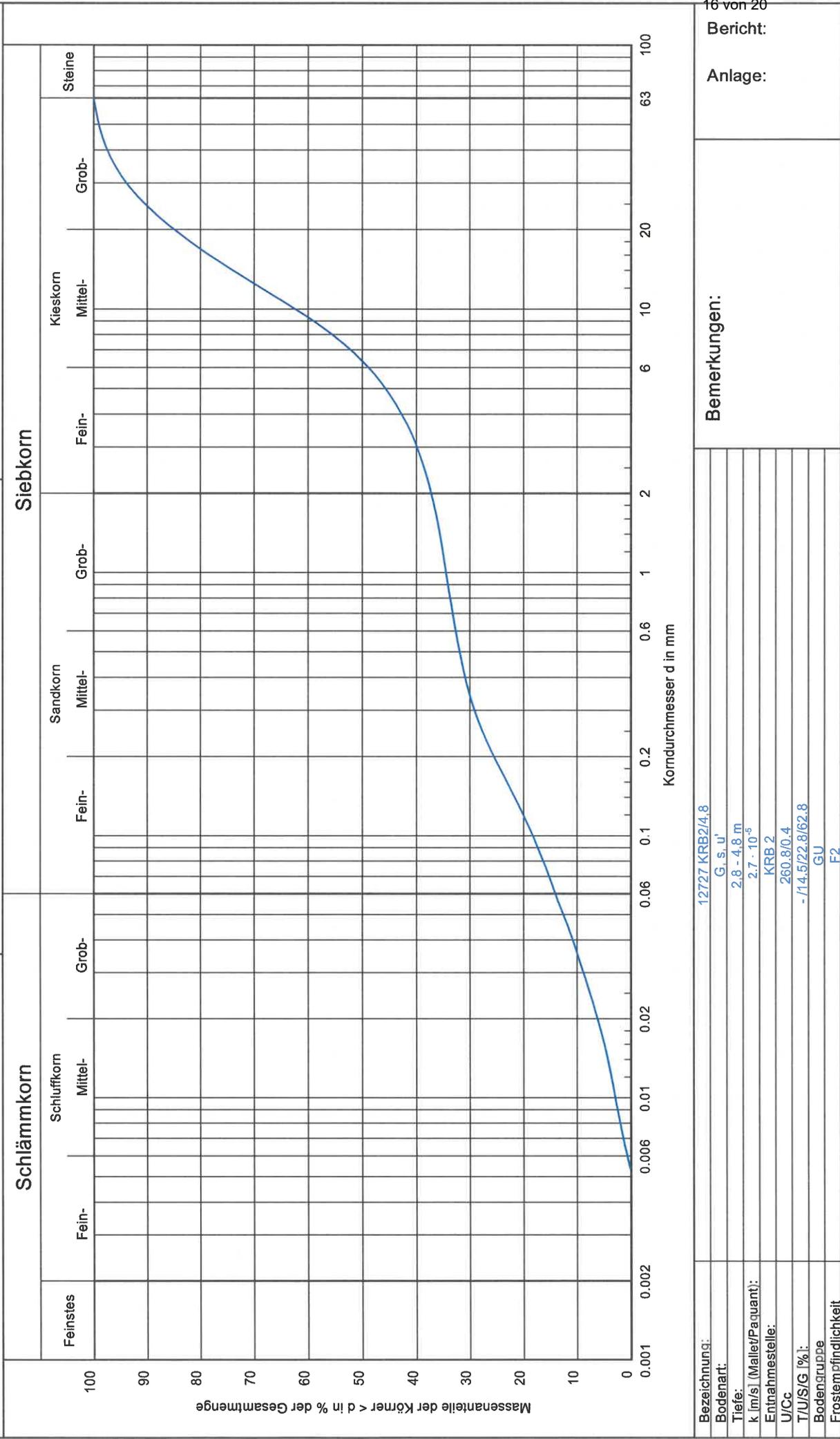
Körnungslinie nach DIN 18123
 12727 BV Kaufbeuren Kemptener Str

Prüfungsnummer: 11.151

Probe entnommen am: 11.07.2022

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



16 von 20
 Bericht:
 Anlage:

Bemerkungen:

Bezeichnung:	12727 KRB2/4,8
Bodenart:	G, s, u'
Tiefe:	2,8 - 4,8 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	2,7 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	KRB 2
U/Cc	260,8/0,4
Tl/Ul/S [%]:	-/14,5/22,8/62,8
Bodengruppe	GU
Frostempfindlichkeit	F2

BLASY + MADER GmbH

Alliasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S. Bourauei

Datum: 19.07.2022

Körnungslinie nach DIN 18123

12727 BV Kaufbeuren Kemptener Str

Prüfungsnummer: 11.152

Probe entnommen am: 12.07.2022

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung

Schlämmkorn

Schluffkorn

Mittel-

Grob-

Fein-

Mittel-

Grob-

Sandkorn

Fein-

Mittel-

Grob-

Siebkorn

Fein-

Mittel-

Grob-

Kieskorn

Fein-

Mittel-

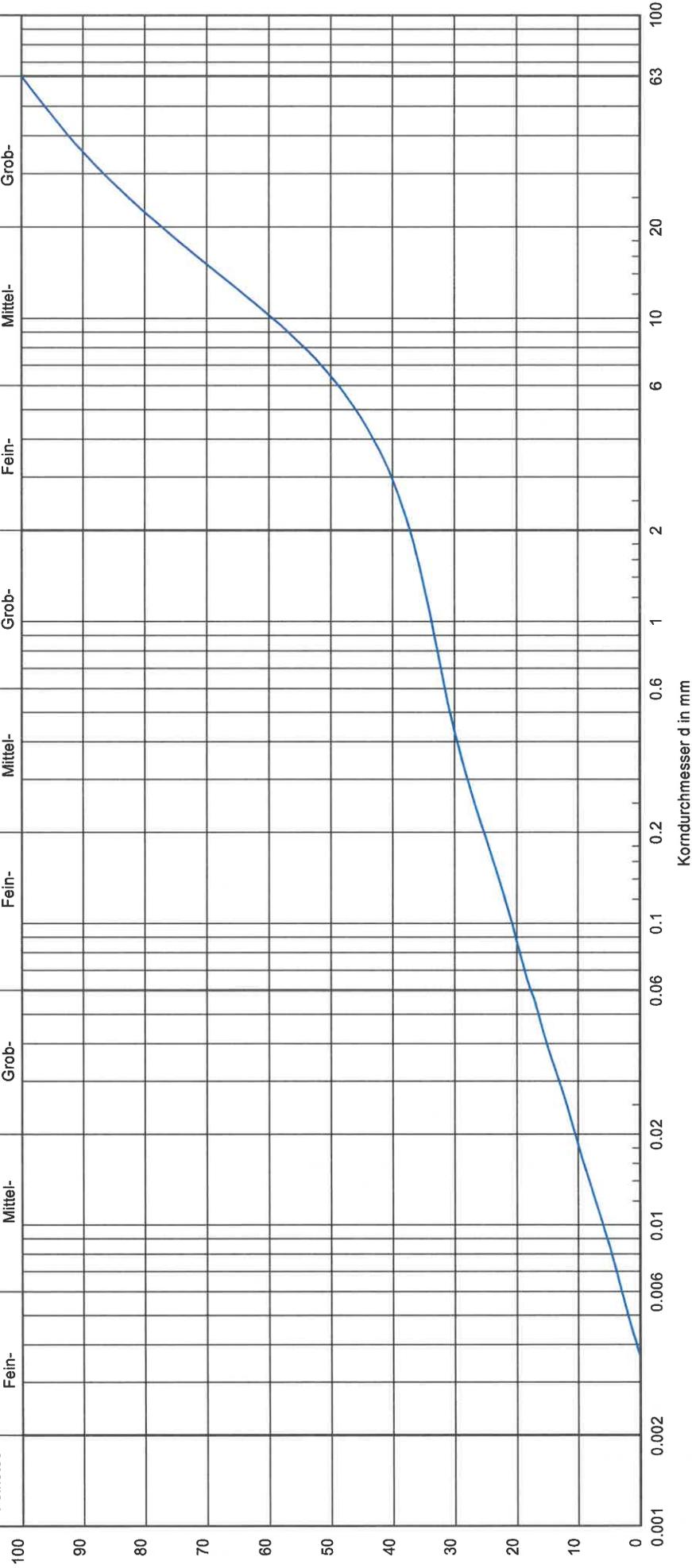
Grob-

Steine

> 63

> 100

Massenanteile der Körner < d in % der Gesamtmenge



Bemerkungen:

Bezeichnung:	12727 KRB4/3,9
Bodenart:	G. s. u
Tiefe:	2,7 - 3,9 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1,3 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	KRB 4
U/Cc	556.1/1.0
T/U/S/G [%]:	-/18.1/19.2/62.8
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

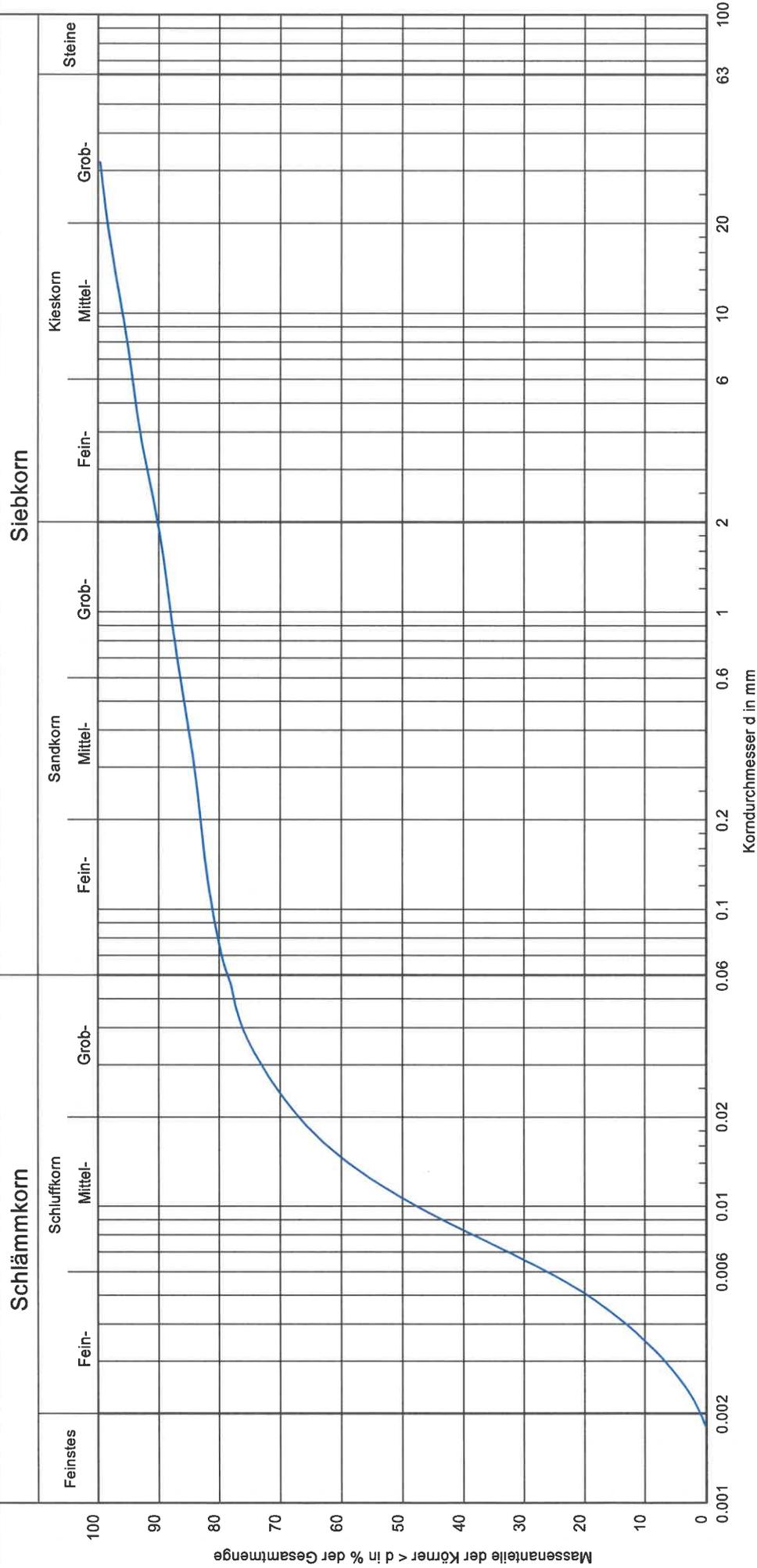
BLASY + MADER GmbH
 Alltasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50
 Bearbeiter: S. Bourauei

Datum: 19.07.2022

Körnungslinie nach DIN 18123

12727 BV Kaufbeuren Kemptener Str

Prüfungsnummer: 11.158
 Probe entnommen am: 12.07.2022
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bericht:

Anlage:

Bemerkungen:

Bezeichnung:	12727 KRB5/2,9
Bodenart:	U, s, g
Tiefe:	0,9 - 2,9 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1,9 · 10 ⁻⁸
Entnahmestelle:	KRB 5
U/Cc	4,2/0,8
TU/S/G % i:	1,0/78,0/11,2/9,8
Bodenartgruppe	
Frostempfindlichkeit	

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

Datum: 19.07.2022

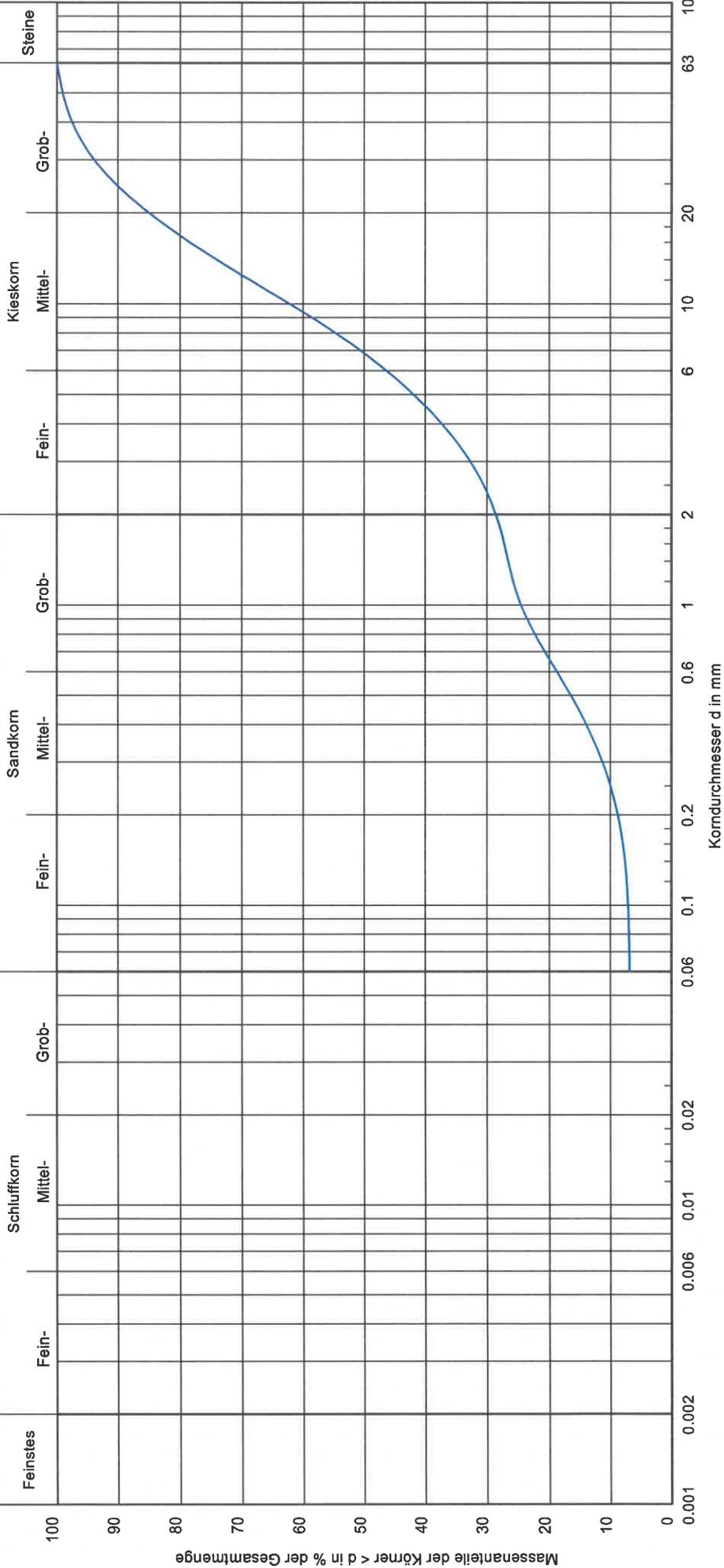
Körnungslinie nach DIN 18123

12727 BV Kaufbeuren Kemptener Str

Prüfungsnummer: 11.154
 Probe entnommen am: 12.07.2022
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung

Schlammkorn

Siebkorn



Bemerkungen:

Bezeichnung:	12727 KRB6/3,5
Bodenart:	G. s. u'
Tiefe:	0.3 - 2.0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	1.4 · 10 ⁻³
Entnahmestelle:	KRB 6
U/Cc	37.6/2.4
T/U/S/G [%]:	- /6.9/21.7/71.4
Bodenartgruppe	GU
Frostempfindlichkeit	F2

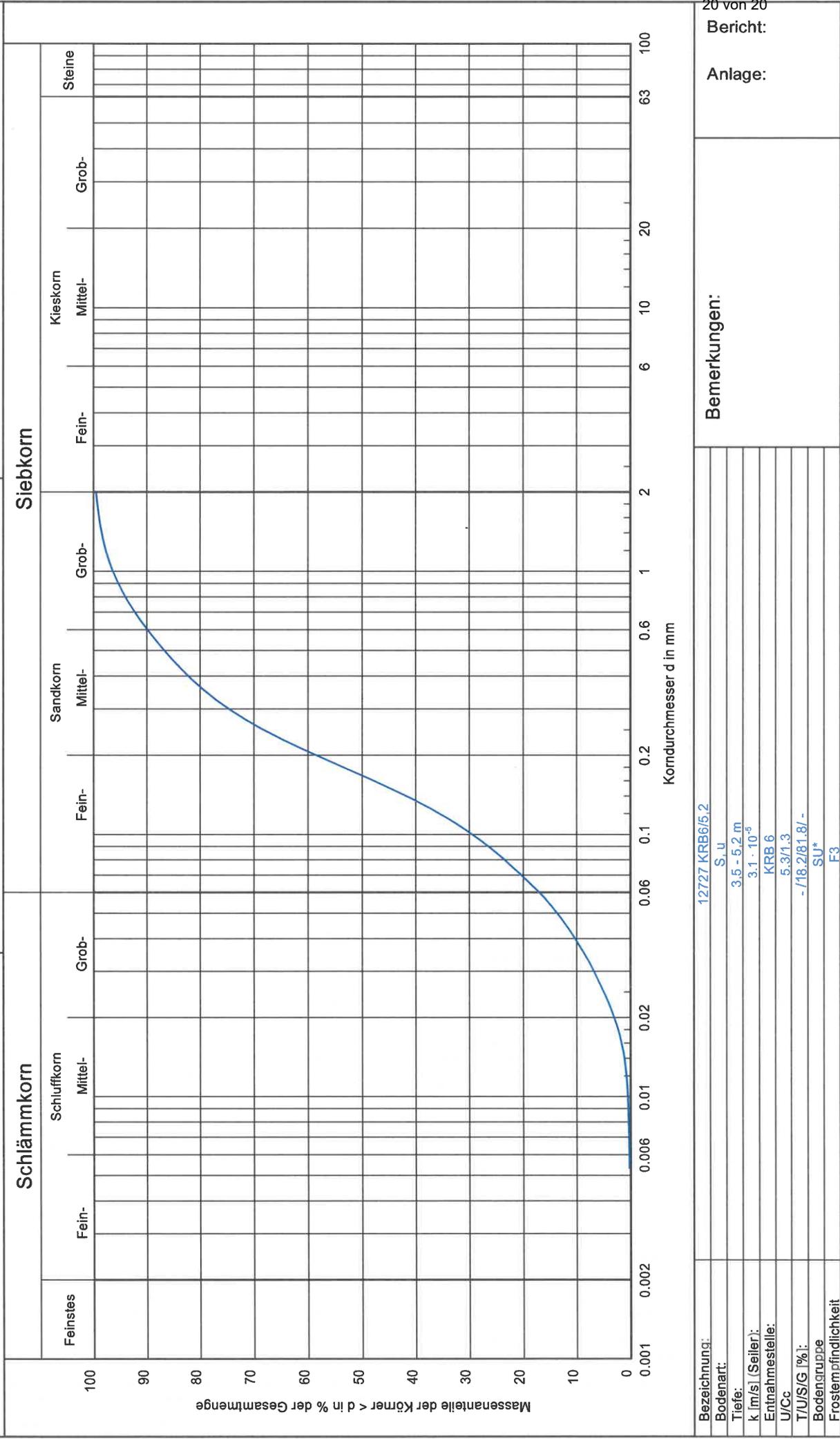
BLASY + MADER GmbH
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50
 Bearbeiter: S. Bouraue

Datum: 19.07.2022

Körnungslinie nach DIN 18123

12727 BV Kaufbeuren Kemptener Str

Prüfungsnummer: 11.153
 Probe entnommen am: 12.07.2022
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Schlammkorn

Siebkorn

Bezeichnung:	12727 KRB6/5,2
Bodenart:	S _u
Tiefe:	3.5 - 5.2 m
k [m/s] (Seiler):	3.1 · 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	KRB 6
U/Cc	5.3/1.3
T/U _S /G [%]:	-/18.2/81.8/-
Bodenartgruppe	SU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

20 von 20
 Bericht:
 Anlage:

Anlage

Untersuchungsergebnisse

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysenr. **451935 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **14.07.2022**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 1/1,2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	°	DIN 19747 : 2009-07
		89,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
		0,3	
EOX	mg/kg		DIN 38414-17 : 2017-01
		<1,0	
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		<4,0	
Blei (Pb)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		61	
Cadmium (Cd)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		<0,2	
Chrom (Cr)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		23	
Kupfer (Cu)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		32	
Nickel (Ni)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		17	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
		0,16	
Zink (Zn)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		51,7	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
		<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
		95	
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Fluoren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,11	
<i>Pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,13	
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,06	
<i>Chrysen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,07	
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,10	
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,09	
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,09	
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,09	
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
		0,74 ^{x)}	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		DIN EN 15308 : 2016-12
		<0,005	

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysennr. **451935 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 1/1,2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	24,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 14.07.2022
 Ende der Prüfungen: 18.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag

3303291 12727

Analysenr.

451935 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

12727 - KRB 1/1,2

gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

Seite 3 von 3



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysenr. **451937 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **14.07.2022**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 2/1,3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	°	DIN 19747 : 2009-07
		95,2	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
		<0,3	
EOX	mg/kg		DIN 38414-17 : 2017-01
		<1,0	
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		<4,0	
Blei (Pb)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		15	
Cadmium (Cd)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		<0,2	
Chrom (Cr)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		12	
Kupfer (Cu)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		11	
Nickel (Ni)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		11	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
		<0,05	
Zink (Zn)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		29,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
		<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
		510	
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Fluoren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,08	
<i>Pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,10	
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Chrysen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,09	
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,10	
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,05	
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,13	
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		0,08	
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
		0,58 ^{x)}	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		DIN EN 15308 : 2016-12
		<0,005	

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
Analysennr. **451937 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 2/1,3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	23,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	86	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 14.07.2022
Ende der Prüfungen: 18.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift

Seite 2 von 3

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag

3303291 12727

Analysenr.

451937 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

12727 - KRB 2/1,3

gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

Seite 3 von 3



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysenr. **451939 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **14.07.2022**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 3/1,3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 93,3	0,1 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3 DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1 DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	4 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	58	4 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	12	2 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	2 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	9,9	3 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,28	0,05 DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	83,4	2 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50 DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	810	50 DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,09	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,43	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,37	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,25	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,25	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,49	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,18	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,49	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,06	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,74	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,58	0,05 DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3,93 ^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005 DIN EN 15308 : 2016-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysennr. **451939 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 3/1,3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	70	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 14.07.2022
 Ende der Prüfungen: 18.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag

3303291 12727

Analysenr.

451939 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

12727 - KRB 3/1,3

gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

Seite 3 von 3



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysenr. **451940 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **14.07.2022**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 4/0,9**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	75,7
			0,1
			DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		1,1
EOX	mg/kg		<1,0
			0,3
			1
			DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß			
			1
			DIN 38414-17 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		7,3
Blei (Pb)	mg/kg		110
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,4
Chrom (Cr)	mg/kg		23
Kupfer (Cu)	mg/kg		49
Nickel (Ni)	mg/kg		19
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,69
Zink (Zn)	mg/kg		149
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50
			50
			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		120
			50
			DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05
Phenanthren	mg/kg		0,19
Anthracen	mg/kg		0,07
Fluoranthren	mg/kg		0,59
Pyren	mg/kg		0,51
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,36
Chrysen	mg/kg		0,34
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,44
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,19
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,44
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		0,35
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,38
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		3,91 ^{x)}
			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg		<0,005
			0,005
			DIN EN 15308 : 2016-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

DOC-0-13162051-DE-P10

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
Analysennr. **451940 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 4/0,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	23,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	139	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	< 2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	4,6	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 14.07.2022
Ende der Prüfungen: 18.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift

Seite 2 von 3

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag

3303291 12727

Analysennr.

451940 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

12727 - KRB 4/0,9

gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysenr. **451941 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **14.07.2022**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 5/0,4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode		
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07		
Trockensubstanz	%	°	95,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		0,4	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		17	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		8,8	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		41,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		0,06	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,18	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,18	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,10	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,08	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,15	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,15	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		0,14	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,24 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg		<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysennr. **451941 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 5/0,4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	23,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	84	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 14.07.2022
 Ende der Prüfungen: 18.07.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag

3303291 12727

Analysennr.

451941 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

12727 - KRB 5/0,4

gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Seite 3 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysennr. **451942 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **14.07.2022**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 6/0,3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	°	DIN 19747 : 2009-07
		96,7	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
		<0,3	
EOX	mg/kg		DIN 38414-17 : 2017-01
		<1,0	
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		<4,0	
Blei (Pb)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		8,4	
Cadmium (Cd)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		<0,2	
Chrom (Cr)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		16	
Kupfer (Cu)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		7,9	
Nickel (Ni)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		13	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
		<0,05	
Zink (Zn)	mg/kg		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
		20,7	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
		72	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
		1200	
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Fluoren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Chrysen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		DIN 38414-23 : 2002-02
		<0,17^{pmj}	
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
		n.b.	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		DIN EN 15308 : 2016-12
		<0,005	

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 18.07.2022
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
 Analysennr. **451942 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 6/0,3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	23,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	57	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 14.07.2022
 Ende der Prüfungen: 18.07.2022*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de



Datum 18.07.2022
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3303291 12727**
Analysennr. **451942 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **12727 - KRB 6/0,3**

Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

DOC-0-13162051-DE-P18

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Seite 3 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00