

**BV Neubau Kinderhaus
in der Schillerstraße in
87600 Kaufbeuren**

**Baugrund- und
Schadstoffgutachten**

Projekt Nr. 14320

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, 19.02.2025

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. Geologie und Hydrogeologie	5
5. Baugrundbeschreibung	5
5.1 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten	5
5.2 Bodenklassifizierung und Bodenparameter	8
5.3 Grundwasserverhältnisse	9
6. Boden- und Eluatuntersuchungen	9
6.1 Bewertungsgrundlage	9
6.2 Untersuchungsergebnisse	10
6.3 Bodenverunreinigungen, abfallwirtschaftliche Bewertung	10
7. Hinweise für die Bauausführung	11
7.1 Allgemeines.....	11
7.2 Gründung	11
7.3 Hinterfüllung, Bodenaustausch, Wege, Parkplätze	12
7.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser	12
7.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung	12
7.6 Versickerung	12
7.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern	13
7.8 Erdbebenzone	13
8. Schlussbemerkung	13

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück mit den Flurnummern 2158/3 und 2011/2 in Kaufbeuren ist der Nebau einer Großkindertagesstätte geplant. Die genaue Lage der Baukörper ist zur Zeit noch nicht festgelegt. Im Vorfeld der Baumaßnahme sollten die Baugrundverhältnisse erkundet werden.

Auf Basis der Geländearbeiten, die am 19.12. und 20.12.2024 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:

- ▷ Städtebauliche Studie zum Neubau der Großkita Schillerstraße, Kaufbeuren, Vorabzug vom 21.10.2024, Schnitte, Lagepläne, Perspektiven, Grundrisse in den Maßstäben 1:1000 und 1:2000,
- ▷ 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 Landesentwicklung und Umweltfragen und dem Industrieverband Steine und Erden e.V. vom 21.02.2001, Fassung vom 05.12.2005,
- ▷ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2005): Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01-2005. Köln, Fassung 2005.

3. Durchgeführte Arbeiten

3.1 Bohrungen und Sondierungen

Durch die BLASY + MADER GmbH wurden im Dezember 2024 auf der Baufläche sechs Rammkernbohrungen (KRB1 – KRB6, Durchmesser 80 mm) bis in max. 6,8 m Tiefe niedergebracht. Die geplante Endteufe von 7 m konnte bei den Bohrungen aufgrund der Festigkeit des Untergrundes bzw. wegen grober Steine nicht erreicht werden. Die Bohrkern wurden vom Projektgeologen nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 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 in Tiefen zwischen 2,4 m und 6,4 m unter GOK niedergebracht.

3.2 Laboruntersuchungen

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

- ▷ Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 (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 drei Bodenmischproben auf die Parameter nach dem Leitfaden zu den Eckpunkten 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. 14320	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Laborparameter
MP1	KRB5	0 – 0,1	Auffüllungen (Tennisplatzsand)	Eckpunktepapier
	KRB6	0 – 0,1		
MP2	KRB3	0 – 0,4	Kiesauffüllungen / Drainschicht Tennisplatz	Eckpunktepapier
	KRB5	0,1 – 0,3		
	KRB6	0,1 – 0,8		
MP3	KRB1	0 – 0,3	Oberboden	Eckpunktepapier
	KRB2	0 – 0,6		
	KRB4	0 – 0,3		

Tabelle 1: chemische Analysen

4. Geologie und Hydrogeologie

Den natürlichen Untergrund im Untersuchungsgebiet bilden nach der Geologischen Karte spätwürmzeitliche Schmelzwasserschotter, die auf Geschiebemergeln aufliegen.

Unter dem Oberboden folgen in ungestörten (natürlichen) Bereichen lehmige Deckschichten, die einen gewissen Humusgehalt aufweisen können. Darunter ist mit sandigen Kiesen (Wertachsotter) zu rechnen. Teilweise sind geringmächtige, verlehnte Verwitterungshorizonte aus der zwischeneiszeitlichen Warmzeit in die Kiesabfolge eingeschaltet. Außerdem können Rollkieslagen und Sandzwischenlagen angetroffen werden. Die Mächtigkeiten der Kiese im Untersuchungsgebiet schwanken zwischen 4 und 6 m. Unter den Kiesen liegen in der Regel feinkörnige Geschiebelehme.

Daten zu Grundwasserständen liegen uns nicht vor.

5. Baugrundbeschreibung

5.1 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

▷ Oberboden

An KRB1, KRB2 sowie KRB4 wurde eine 0,3 m bis 0,6 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 Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wasser- gehalt
Oberboden.	OU	0-8-1-1 bis 0-6-2-2	0% 0%	weich 0,6-0,7	5-15%	-	14-16	10-20	5-20%	20-30

Tabelle 2: Oberboden

▷ Auffüllungen

An den Aufschlusspunkten KRB3, KRB5 und KRB6 wurden künstliche Auffüllungen vorgefunden. Deren Unterkanten liegen zwischen 0,3 m und 0,8 m unter GOK.

An KRB3 handelt es sich um einen locker gelagerten Fein- bis Mittelkies (Splitt) der Bodengruppe [GE: eng gestufte Kiese].

KRB5 und KRB6 wurden auf dem Tennisplatz angesetzt. Die oberen 10 cm bestehen aus einem roten Sand (Bodengruppe [SE]). Der Sand liegt auf einer 0,2 m bis 0,7 m mächtigen Kiesdrainschicht. In die Kiesdrainschicht sind die Sande und weiteres Feinkorn eingeschwemmt (Bodengruppe [GU*]).

Die vorgefundenen Auffüllböden weisen durchgehend nur eine lockere Lagerung auf.

Nach ZTVE-StB 17 sind Auffüllböden nicht bis bis stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F3) und nach DIN 18300alt den Bodenklassen 3 und 4 zuzuordnen (leicht bis mittelschwer lösbar).

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
Sand/ Splitt	[SE,GE]	0-0-10-0 bis 0-0-0-10	0% 0%	--	--	locker	18	0	0-2%	2-5%
Drain-schicht	[GU-GU*]	0-1-2-7 bis 0-2-2-6	0% 0%	--	--	locker	19-20	10-20	1-4%	5-10%

Tabelle 3: Auffüllungen

Abweichend zusammengesetzte und auch mächtigere Auffüllungen können grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.

▷ **Decklehm**

Unter den Auffüllungen, in ungestörten Bereichen unter den Oberböden, wurden einige Dezimeter mächtige Decklehme erschlossen. Deren Unterkante lag bei maximal 1,3 m unter GOK (KRB2 und KRB4).

Die Lehme sind nach DIN 18196 der Bodengruppe UM (mittelplastische Schluffe) zuzuordnen und weisen eine steife Konsistenz auf. Die Böden der Bodengruppe UM sind nach DIN18300alt mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4) und nach ZTVE StB 17 stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Die k_f-Werte der Böden liegen in einem Bereich zwischen 1*10⁻⁷ m/s und 1*10⁻⁸ m/s.

Die Lehme werden für Erdbauarbeiten als Homogenbereich B.2 zusammengefasst.

Homogenbereich B.2										
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	0-8-1-1 bis 0-6-2-2	0% 0%	steif 0,8-0,9	5-15	-	19-19,5	50-100	1-3%	15-20%

Tabelle 4: Decklehm

▷ **Schotter**

Bis maximal 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 25 Gew.-%, der Schluffanteil bei 7 bis 13 %. Die Schotter sind gemäß DIN 18196 der Bodengruppe GU (Kies-Schluff-Sandgemische) zuzuordnen.

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

Die quartären Kies-Schluffgemische werden gem. DIN 18300alt der Bodenklasse 3 zugeordnet. Bei Steinanteilen > 30 Gew.-% liegt Bodenklasse 5 vor. Geringmächtige Nagel-fluhbänke sind nicht auszuschließen (Bodenklasse 7, wenige Dezimeter mächtig).

Die Wasserdurchlässigkeit der Quartärablagerungen ergibt sich entsprechend des Korn-aufbaus und der Schichtung. Die vorliegenden Böden weisen k_f -Werte zwischen $5 \cdot 10^{-3}$ und $1 \cdot 10^{-4}$ m/s auf.

Bei den Sondierungen mit der schweren Rammsonde DPH wurden in den Kiesen Schlagzahlen n_{10} 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	Korngrö- ßenver- teilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsis- tenz I _c	Plastizi- tätzahl I _p	Lagerungs- dichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wasser- gehalt
Schotter	GU	0-1-3-6 bis 0-1-2-7	0-15% 0%	-	-	mitteldicht- dicht	21-22	10-50	0-3%	3-8%

Tabelle 5: Kiese

▷ **Geschiebelehme**

Unter den Kiesen folgen Geschiebelehme. Die Oberkante der Lehme liegt an den Bohraufschlüssen zwischen 4,8 m und 5,5 m unter GOK. Dies entspricht einer Höhenlage von rund 675,00 bis 675,50 m ü.NHN.

Die stark bindigen Böden (mittelplastische Tone) sind von halbfester bis fester Konsistenz. Die Wasserdurchlässigkeit der Schluffe ist sehr gering. Erfahrungsgemäß liegt sie im Bereich zwischen $1 \cdot 10^{-8}$ und $1 \cdot 10^{-10}$ m/s. Daher wirken dies Böden als Grundwasserstauer.

Aufgrund des hohen Feinkorngehaltes sind die Schluffe nach den ZTVE-StB 17 stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Bei halbfester und fester Konsistenz liegen die Bodenklassen 5 und 6 vor.

Homogenbereich B.4										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrö- ßenver- teilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsis- tenz I _c	Plastizi- tätzahl I _p	Lagerungs- dichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wasser- gehalt
Schluffe	TM	1-8-1-0 bis 2-6-2-0	0% 0%	halbfest- fest 1,0-1,8	15-30%	-	20-21	200-400	0-1%	10-20%

Tabelle 6: Molasse

5.2 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,s,g,o'	OU	1
Auffüllungen	G - S	[GE-SE]	3
Auffüllungen	G,s,u',x' - G,s,u	[GU-GU*]	3, 4
Decklehme	U,s',g' - U,g,s	UM	4
Schotter	G,s*,u' - G,s,x,u'	GU	3 (5-7)
Geschiebelehme	U,s',t' - U,t,s	TM	5, 6

Tabelle 7: 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	Wasser- durchl.
		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ' °	c' kN/m ²	E_s MN/m ²	K_f m/s
Auffüllungen [GE, SE]	locker	18	8	30	0	5 – 10	$5 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-2}$
Auffüllungen [GU-GU*]	locker	19 – 20	11 – 12	30 – 34	0 – 1	10 – 20	$1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-5}$
Decklehme UM	steif	19 – 19,5	9 – 9,5	32 – 34	25	5 – 8	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-8}$
Schotter GU	mitteldicht- dicht	21 – 22	13 – 14	36 – 38	0 – 1	80 – 120	$5 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-4}$
Geschiebelehme TM	halbfest- fest	20 – 21	10 – 11	34 – 36	26	40 – 60	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-10}$

Tabelle 8: Bodenparameter

5.3 Grundwasserverhältnisse

An den Bohrpunkten wurde bis zu deren Endteufen von max. 6,8 m unter GOK kein Wasserstand gemessen.

Aus Grundwasserstandsmessungen aus dem Umfeld des Bauvorhabens kann ein Grundwasserstand bei ca. 675 m ü.NHN grob abgeschätzt werden. Dies entspricht etwa der Höhenlage der grundwasserstauenden Geschiebelehme. Daten zum Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels unmittelbar am Grundstück liegen nicht vor. Die üblichen maximalen Schwankungen des Grundwasserspiegels in kiesigen Aquiferen wie im Untersuchungsgebiet, liegen ± 1 m bis 1,5 m gegenüber dem Mittelwasserstand.

Für das Bauvorhaben werden folgende Wasserstände abgeschätzt:

Mittelgrundwasserstand (MGW): 675,00 m ü. NN

Mittelhochgrundwasserstand (MHGW): 675,50 m ü. NN

Bemessungswasserstand: 677,00 m ü. NN.

Höchstwasserstand + Sicherheitszuschlag

Nach dem Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt das Baugrundstück außerhalb wassersensibler Bereiche oder überschwemmungsgefährdeter Gebiete.

6. Boden- und Eluatuntersuchungen

6.1 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. 9: 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“.

6.2 Untersuchungsergebnisse

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

Probenbez. 14320	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Verunreinigungen	Einstufung nach EP
MP1	KRB5	0 – 0,1	Auffüllungen (Tennisplatzsand)	50 mg/kg Pb 33 mg/kg Cr 28 mg/kg Ni 0,18 mg/kg Hg	Z1.1
	KRB6	0 – 0,1			
MP2	KRB3	0 – 0,4	Kiesauffüllungen / Drainschicht Tennisplatz	33 mg/kg Cr 24 mg/kg Cu 31 mg/kg Ni	Z1.1
	KRB5	0,1 – 0,3			
	KRB6	0,1 – 0,8			
MP3	KRB1	0 – 0,3	Oberboden	--	Z0
	KRB2	0 – 0,6			
	KRB4	0 – 0,3			

Tabelle 10: Laborergebnisse Feststoffproben, EP: Eckpunktepapier

Die „Tennisplatzsande“ und die darunter folgende Kiesdrainschicht weisen leicht erhöhte Schwermetallgehalte auf (bei einer Einstufung in die Sandfraktion nach Eckpunktepapier). Nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen entspricht das Material bei einer Abfuhr vom Grundstück der Einbauklasse Z1.1, wobei zu beachten ist, dass Auffüllmaterial in der Regel schon in Einbauklasse Z1.1 eingestuft wird.

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch stärker verunreinigtes Material bei Erdarbeiten angetroffen wird.

In den anstehenden Oberböden, den Decklehmen und den Schottern sind keine Verunreinigungen zu erwarten.

6.3 Bodenverunreinigungen, abfallwirtschaftliche Bewertung

Im Rahmen von Erdarbeiten ist auf der Baufläche lokal mit Auffüllböden zu rechnen. Auffüllmaterial mit Fremd Beimengungen führt auch ohne Schadstoffbelastungen zu erhöhten Entsorgungskosten (in der Regel Einbauklasse Z1.1).

Auffällige (z.B. Auffüllungen mit Fremd beimengungen) 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.

7. Hinweise für die Bauausführung

7.1 Allgemeines

Auf dem Grundstück mit den Flurnummern 2158/3 und 2011/2 in Kaufbeuren ist der Nebau einer Großkindertagesstätte geplant. Die genaue Lage der Baukörper ist zur Zeit noch nicht festgelegt. Auch ist uns nicht bekannt, ob die Neubauten unterkellert werden sollen. Die Gründungselemente müssen bis mindestens in eine Tiefe von 1,2 m unter GOK reichen (Frostsicherheitstiefe).

7.2 Gründung

Nach den Bohraufschlüssen stehen spätestens ab einer Tiefe von 1,3 m unter GOK mindestens mitteldicht gelagerte Schotter an, auf denen eine Gründung problemlos möglich ist.

Tiefer reichende Auffüllböden und Lehme sind unter den Fundamenten vollständig auszuräumen und gegen einen verdichtswilligen Boden auszutauschen. Als Austauschmaterial sollte ein Kies-Sandmaterial (Bodengruppe GW oder GI, Feinkornanteil < 5 %) verwendet werden. Austauschböden sind lageweise verdichtet (Lagen á 0,3 m) unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° einzubauen ($D_{pr} \geq 100 \%$).

Für die Dimensionierung von Einzel- und Streifenfundamenten können, bei einer Gründung auf den mindestens mitteldichten Schottern bzw. auf einem entsprechen verdichtetem Bodenaustausch, die zulässigen Bodenpressungen gemäß DIN 1054, Tabelle A 2, angesetzt werden bzw. die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes, Tabelle A 6.2, Eurocode 7 verwendet werden (siehe Anlage im Prüfbericht).

Bei Ausnutzung der zulässigen Bodenpressungen nach Tabellen A 2 bzw. A 6.2 ist mit Bauwerkssetzungen zu rechnen, die bei Fundamentbreiten bis ca. 2 m ein Maß von 1 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.

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 ein Wert von $k_s = 40 \text{ MN/m}^3$ abgeschätzt werden.

Bei höheren Genauigkeitsanforderungen können exaktere Werte als Quotient aus dem Sohl- und der zu erwartenden Gebäudesetzung ermittelt werden.

Auf Grund der Auflockerung des Untergrundes beim Erdaushub ist grundsätzlich vor dem Herstellen der Fundamente eine Verdichtung der Gründungssohle auszuführen ($D_{pr} \geq 100 \%$).

Die Baugrubensohlen sollten vom Bodengutachter abgenommen werden.

7.3 Hinterfüllung, Bodenaustausch, Wege, Parkplätze

Feinkornreiche, weiche Böden sind zur Bauwerkshinterfüllung nicht geeignet. Die Kies-Sandgemische können aber eingesetzt werden. Lagen mit groben Steinen müssten aussortiert werden.

Als Liefermaterial empfehlen wir ein Kies-Sandgemisch mit einem Feinkorngehalt von max. 7 Gew.-% zu verwenden. Die Verfüllung der Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke $\leq 0,3$ m) mit ausreichender Verdichtung (D_{pr} 97 - 100 %) erfolgen.

Unter Wegen, Terrassen und Parkplätzen ist eine rund 50 cm mächtige Frostschutzschicht vorzusehen. Oberböden sind vollständig auszuräumen.

7.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Nach Osten steigt das Gelände neben dem Baugrundstück deutlich an. Ein Zufluss von Oberflächenwasser bei Unwetterereignissen auf das Baugrundstück vom östlich angrenzenden Hang kann nach unserer Einschätzung nicht ausgeschlossen werden. Der Bemessungswasserstand wurde auf 677 m ü. NN abgeschätzt. Aufgrund fehlender Daten kann ein höherer Bemessungswasserstand aber nicht ausgeschlossen werden.

Wir empfehlen daher, vorsorglich, unterirdische Bauteile gemäß E DIN 18533:2017-07 gegen drückendes Wasser abzudichten.

7.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung

Mit einer Bauwasserhaltung ist nicht zu rechnen.

Unverbaute Baugrubenwände dürfen bei Baugrubentiefen $>1,25$ m nach DIN 4124 bei den vorliegenden Böden einen Böschungswinkel von 45° nicht überschreiten.

Die Sicherung der Baugrube kann, falls erforderlich, mit einer Trägerbohlwand erfolgen. Aufgrund der dichten Lagerung des Untergrundes sind die Träger vorzubohren. Bei einer Spundwand sind Auflockerungsbohrungen notwendig.

7.6 Versickerung

Eine Versickerung von Dachflächenwasser im Untergrund ist in den wasserungesättigten Kiesen möglich.

Die Bemessung von Rigolen kann nach dem ATV-Arbeitsblatt A 138 erfolgen. Für die Bemessung kann aus den Körnungslinien ein k_f -Wert von $8 \cdot 10^{-5}$ m/s abgeschätzt werden. Dieser Wert gilt für die quartären Schmelzwasserschotter.

Wir empfehlen, an den konkreten Standorten der Versickerungsanlagen Sickerversuche in Baggerschurfen auszuführen. Hiermit kann ein genauerer Wert für die Versickerungsanlagen ermittelt werden.

7.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern

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

7.8 Erdbebenzone

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

8. 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, 19.02.2025

BLASY + MADER GmbH


Stephan Bourauel
(Diplom-Geologe)

Prüfbericht 1432019022025-1

**BV Neubau Kinderhaus
in der Schillerstraße in
87600 Kaufbeuren**

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 27 Seiten

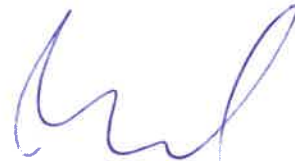
Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren
Kaiser-Max-Straße 1
87600 Kaufbeuren

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

Projekt Nr.: 14320

Inhalt Prüfbericht

	Seite
Lagepläne und Schnitte	2
Fotodokumentation	6
Vermessungsprotokoll.....	12
Bohrprofile.....	13
Sieblinien	19
DIN 1054_2021 A6.2 Bodenpressungen.....	25



Eching a. A., 19.02.2025

Bearbeiter: Stephan Bourauel (Dipl.-Geol.)

Anlage: Untersuchungsergebnisse
Labor AGROLAB Labor GmbH, 84079 Bruckberg

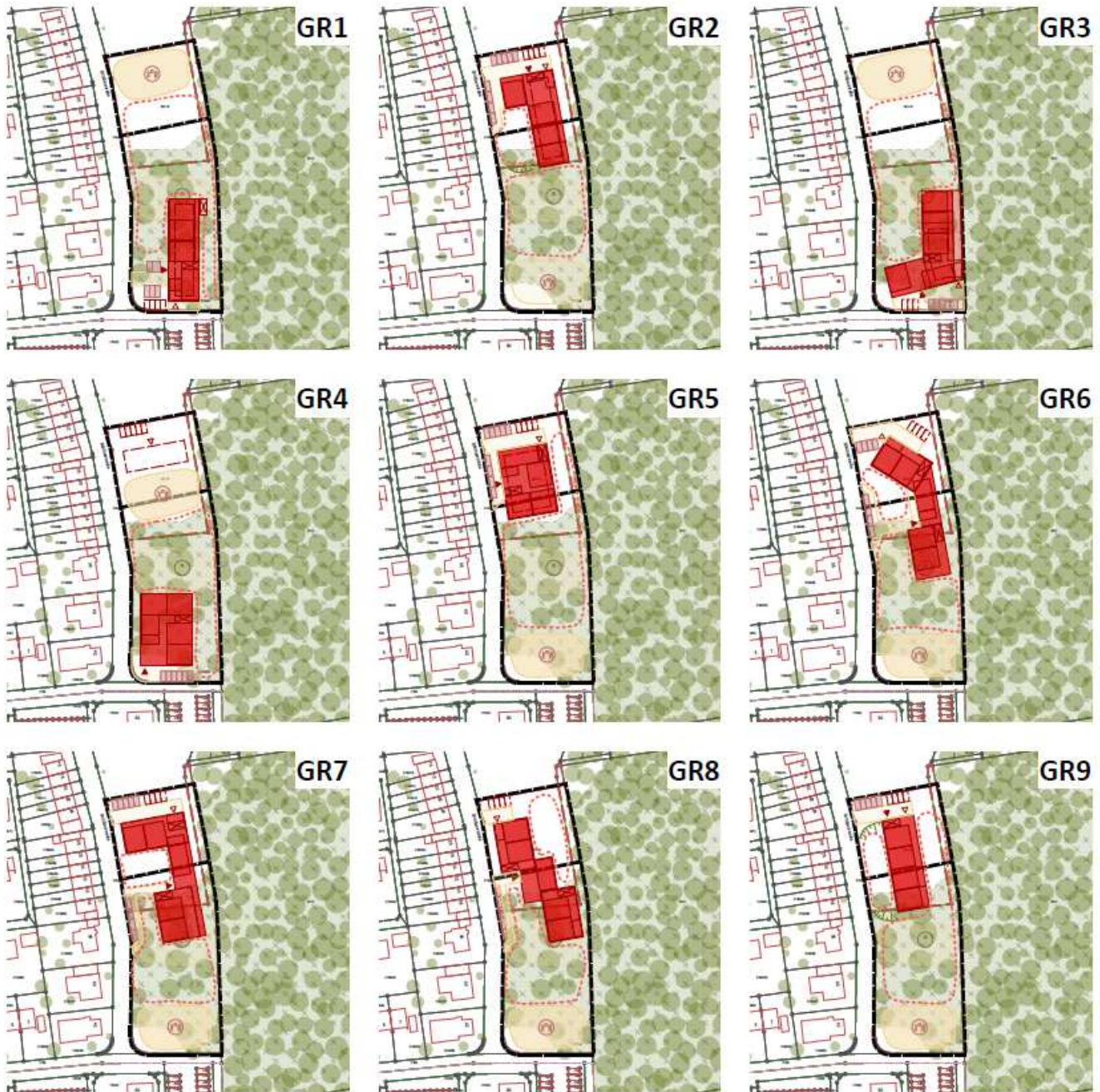
**Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.**



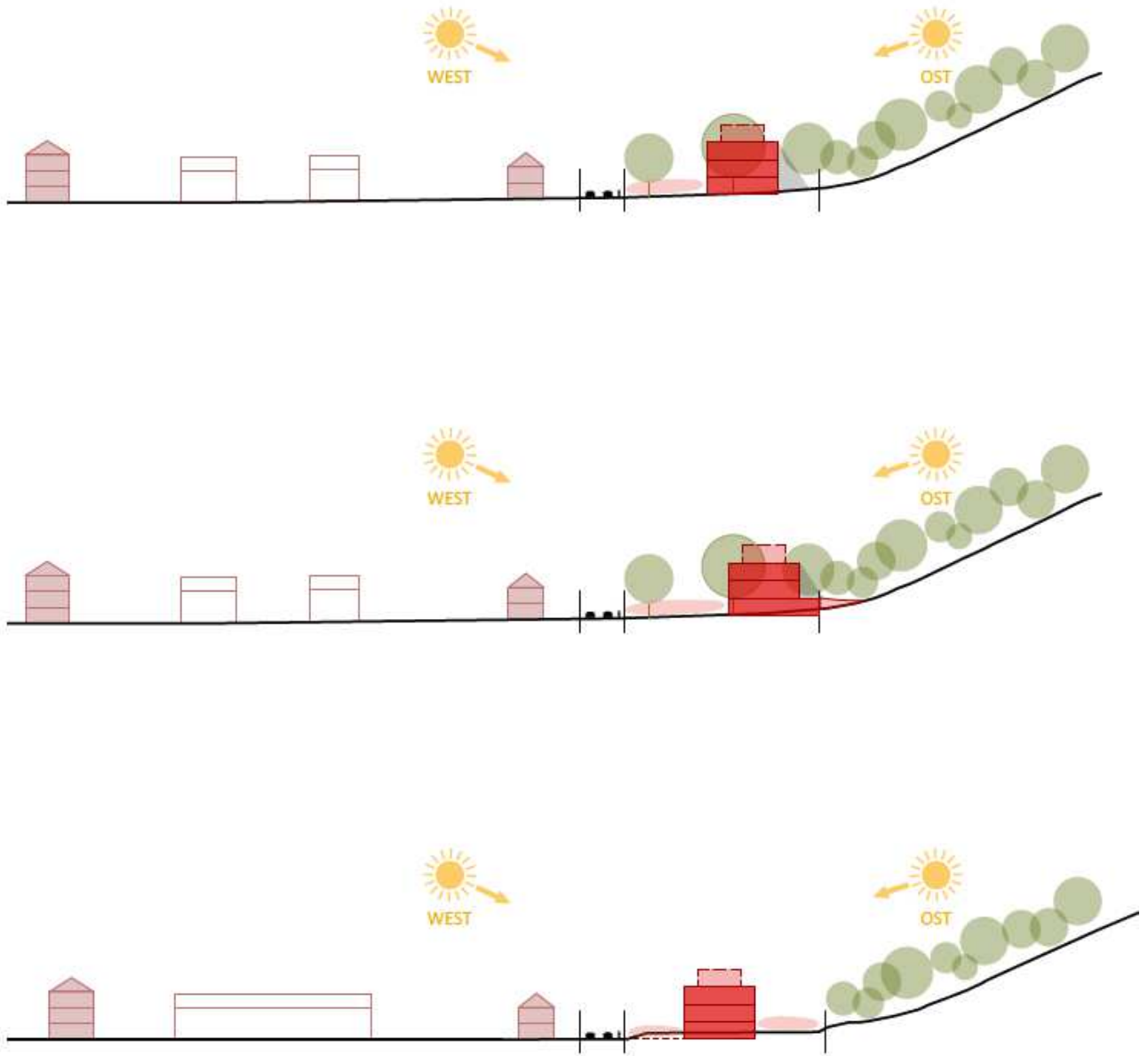
gezeichnet:	18.02.2025	Bourael		
geprüft:	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: 14320 BV Neubau Kinderhaus, Schillerstraße, Kaufbeuren			Auftraggeber:	
Darstellung: Übersichtsplan			Stadt Kaufbeuren	
Zeichnungsnummer: 14320 - 1			Kaiser-Max-Straße 1 87600 Kaufbeuren	
Maßstab: --	Datum: Februar 2025		Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)	



gezeichnet:	18.02.2025	Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: 14320 BV Neubau Kinderhaus, Schillerstraße, Kaufbeuren			Auftraggeber:	
Darstellung: Bohrpunkte			Stadt Kaufbeuren	
Zeichnungsnummer: 14320 - 2			Kaiser-Max-Straße 1 87600 Kaufbeuren	
Maßstab: --	Datum: Februar 2025	Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)		

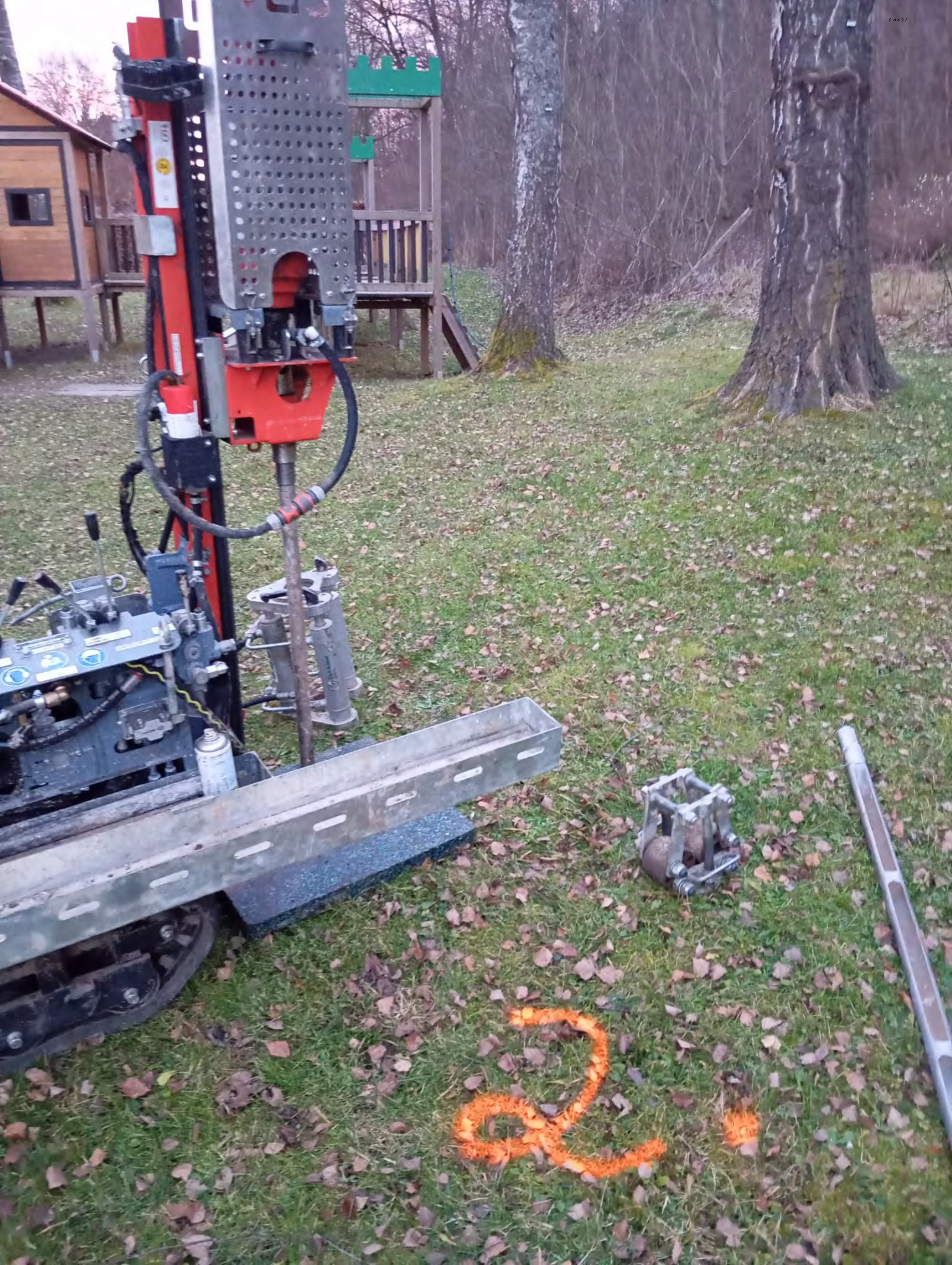


gezeichnet:	18.02.2025	Bourael		
geprüft:	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH				Altlasten – Baugrund Umwelttechnik
Projekt: 14320 BV Neubau Kinderhaus, Schillerstraße, Kaufbeuren				Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren Kaiser-Max-Straße 1 87600 Kaufbeuren
Darstellung: Grundrissvarianten				
Zeichnungsnummer: 14320 - 3				
Maßstab: --	Datum: Februar 2025		Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)	



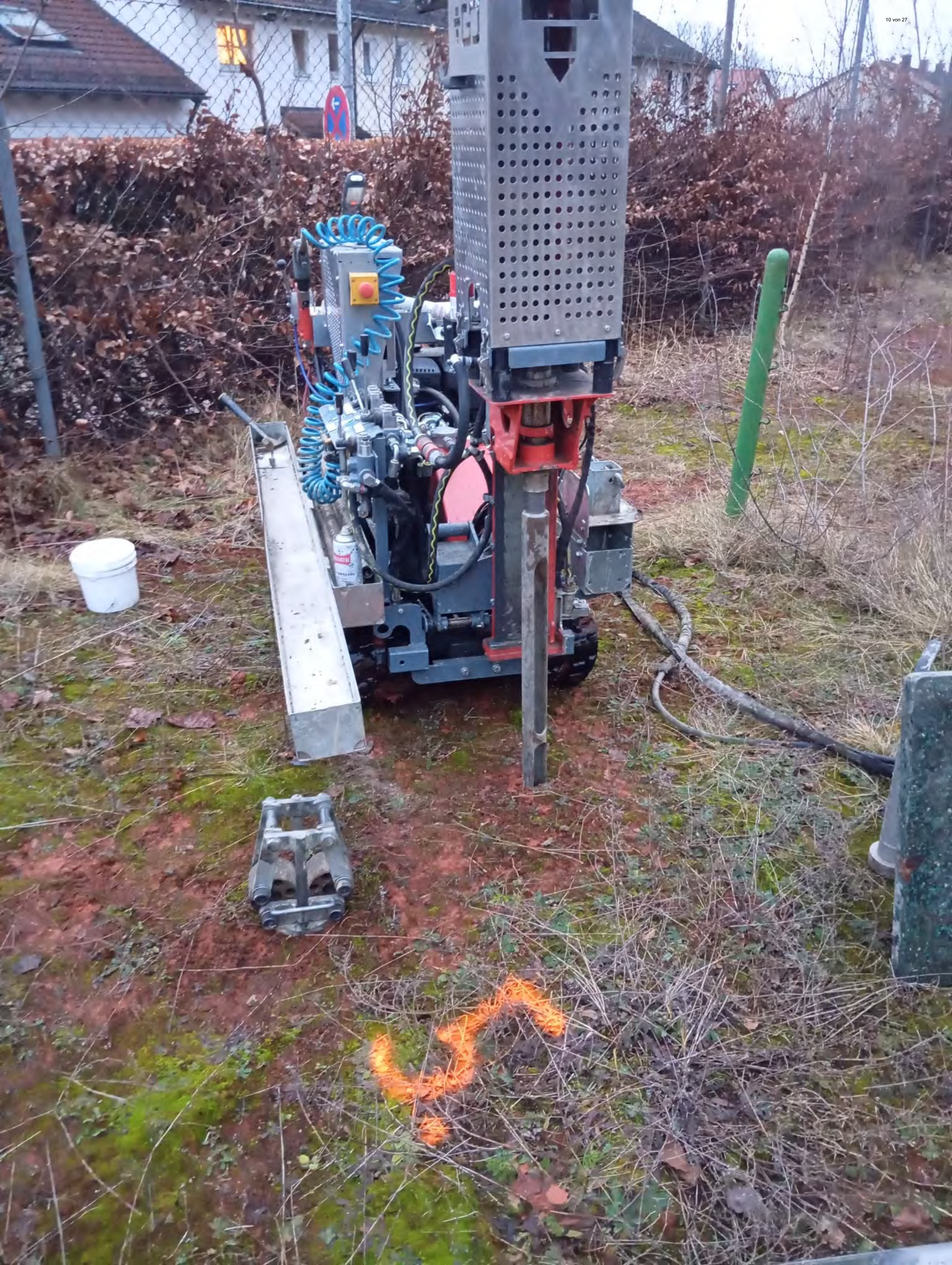
gezeichnet:	18.02.2025	Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: 14320 BV Neubau Kinderhaus, Schillerstraße, Kaufbeuren			Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren Kaiser-Max-Straße 1 87600 Kaufbeuren	
Darstellung: Schemaschnitte				
Zeichnungsnummer: 14320 - 4				
Maßstab: --		Datum: Februar 2025		Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)













Vermessungsprotokoll

Bohrung	Rechtswert	Hochwert m \tilde{A} ₄ .NHN	Höhe in
KRB1	622792.98	5304257.76	680.01
KRB2	622819.91	5304284.59	681.08
KRB3	622793.26	5304301.76	679.95
KRB4	622813.88	5304327.57	680.97
KRB5	622782.85	5304349.00	680.45
KRB6	622807.21	5304368.30	680.58

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

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

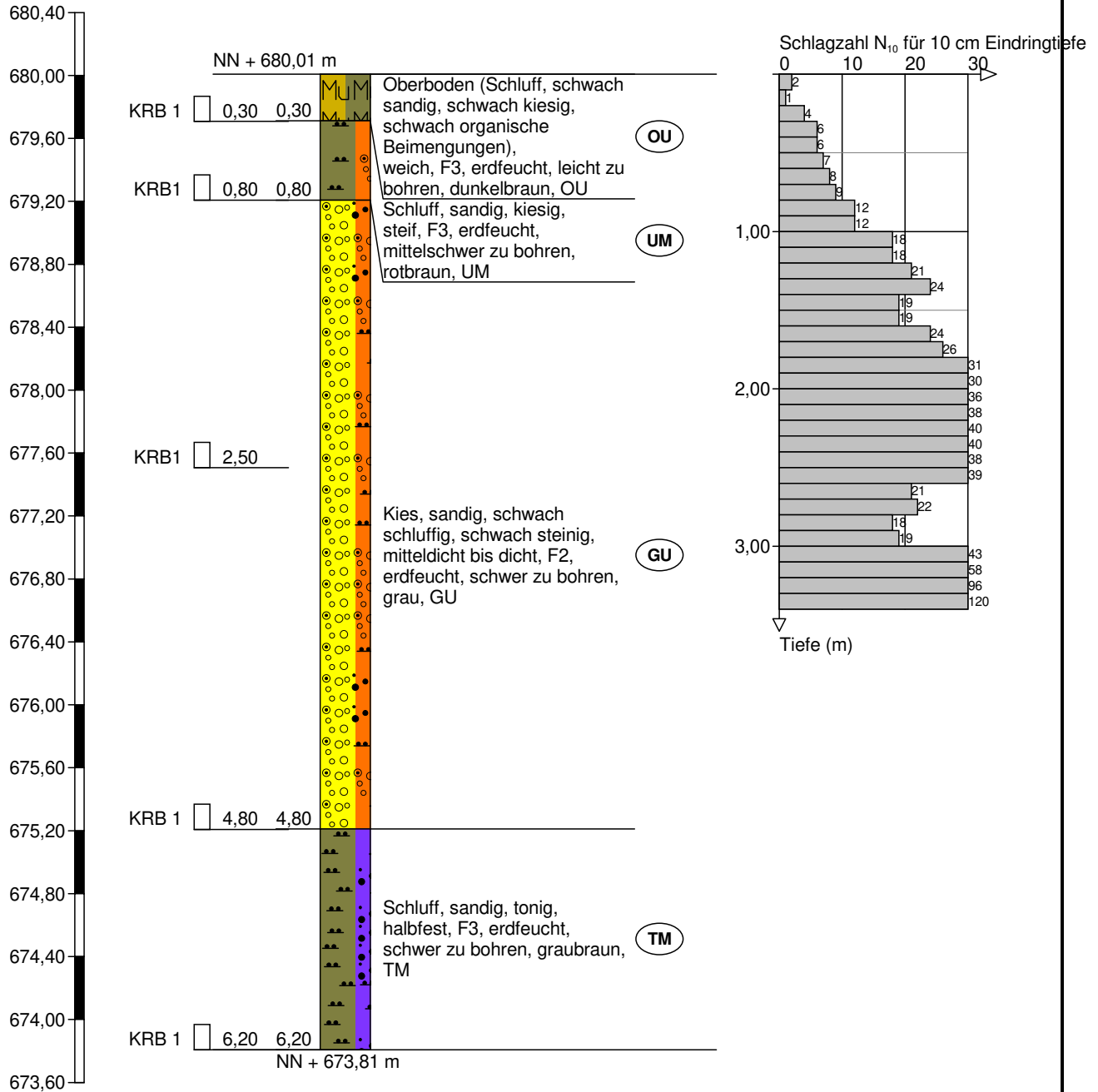
Projekt: 14320 BV Kinderhaus,
 Schillerstraße, Kaufbeuren

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourael

Datum: 19.12.2024

14320 - KRB/DPH 1



Höhenmaßstab 1:40

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

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

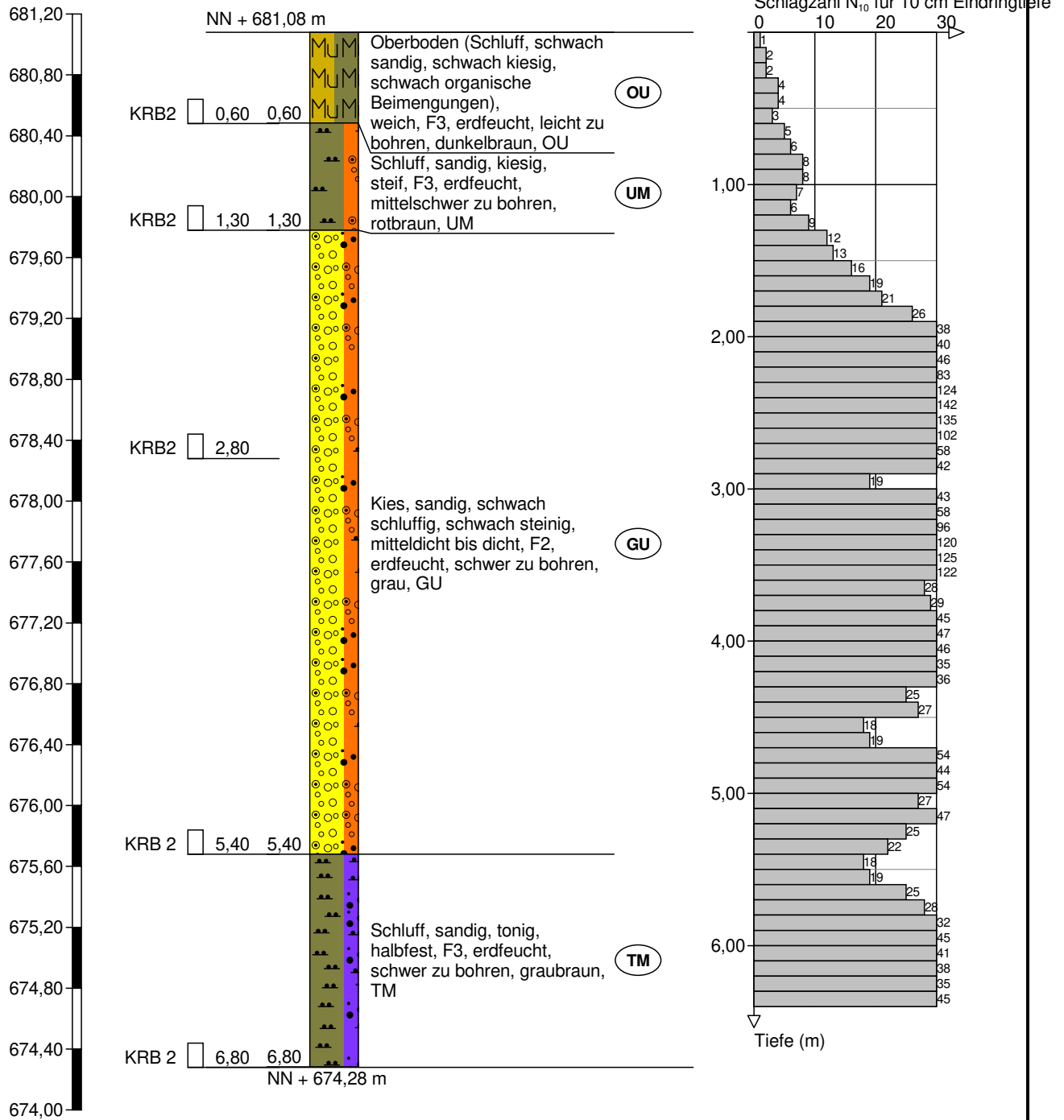
Projekt: 14320 BV Kinderhaus,
 Schillerstraße, Kaufbeuren

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourauel

Datum: 19.12.2024

14320 - KRB/DPH 2



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

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

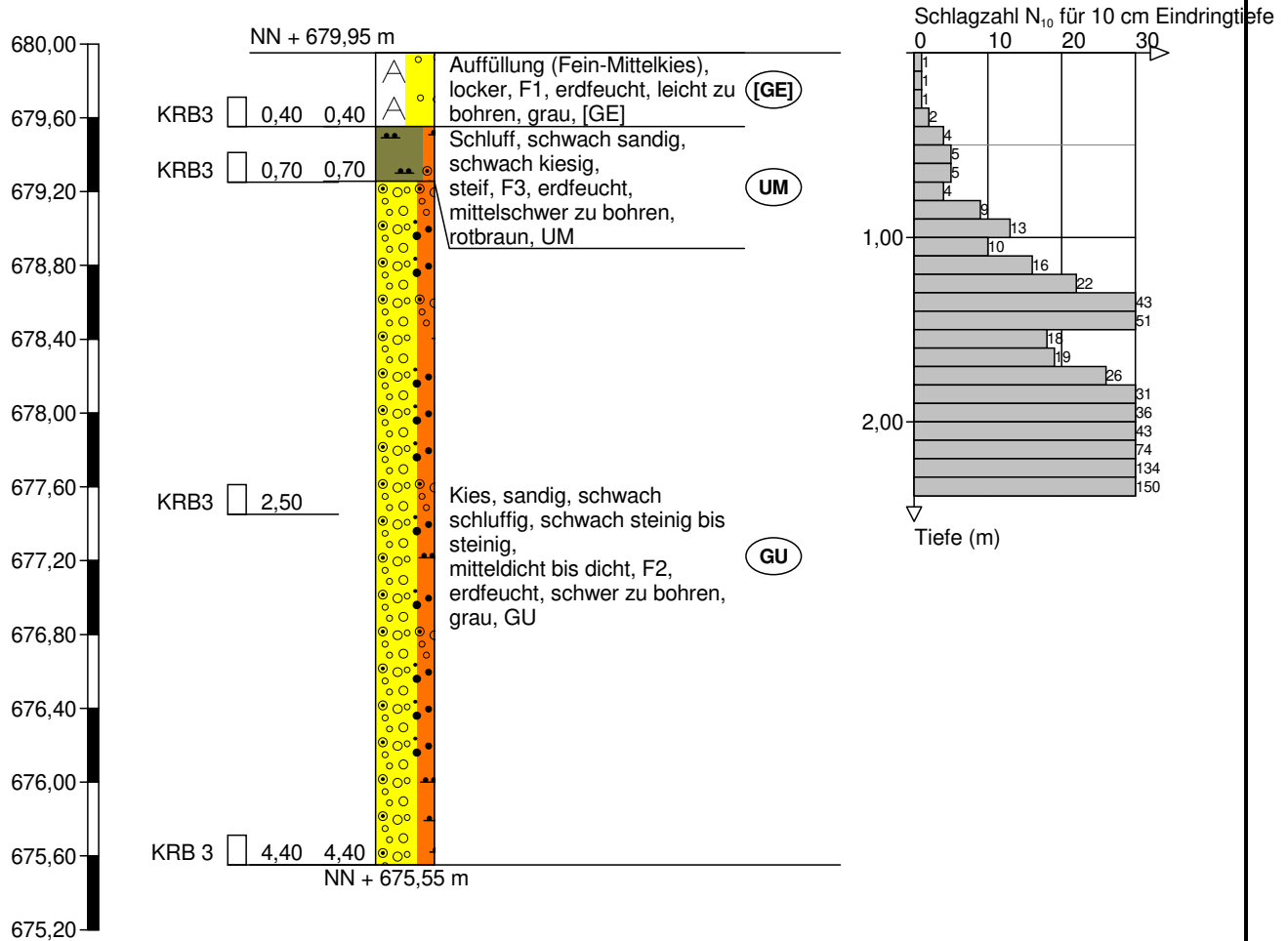
Projekt: 14320 BV Kinderhaus,
 Schillerstraße, Kaufbeuren

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourauel

Datum: 19.12.2024

14320 - KRB/DPH 3



Höhenmaßstab 1:40

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

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

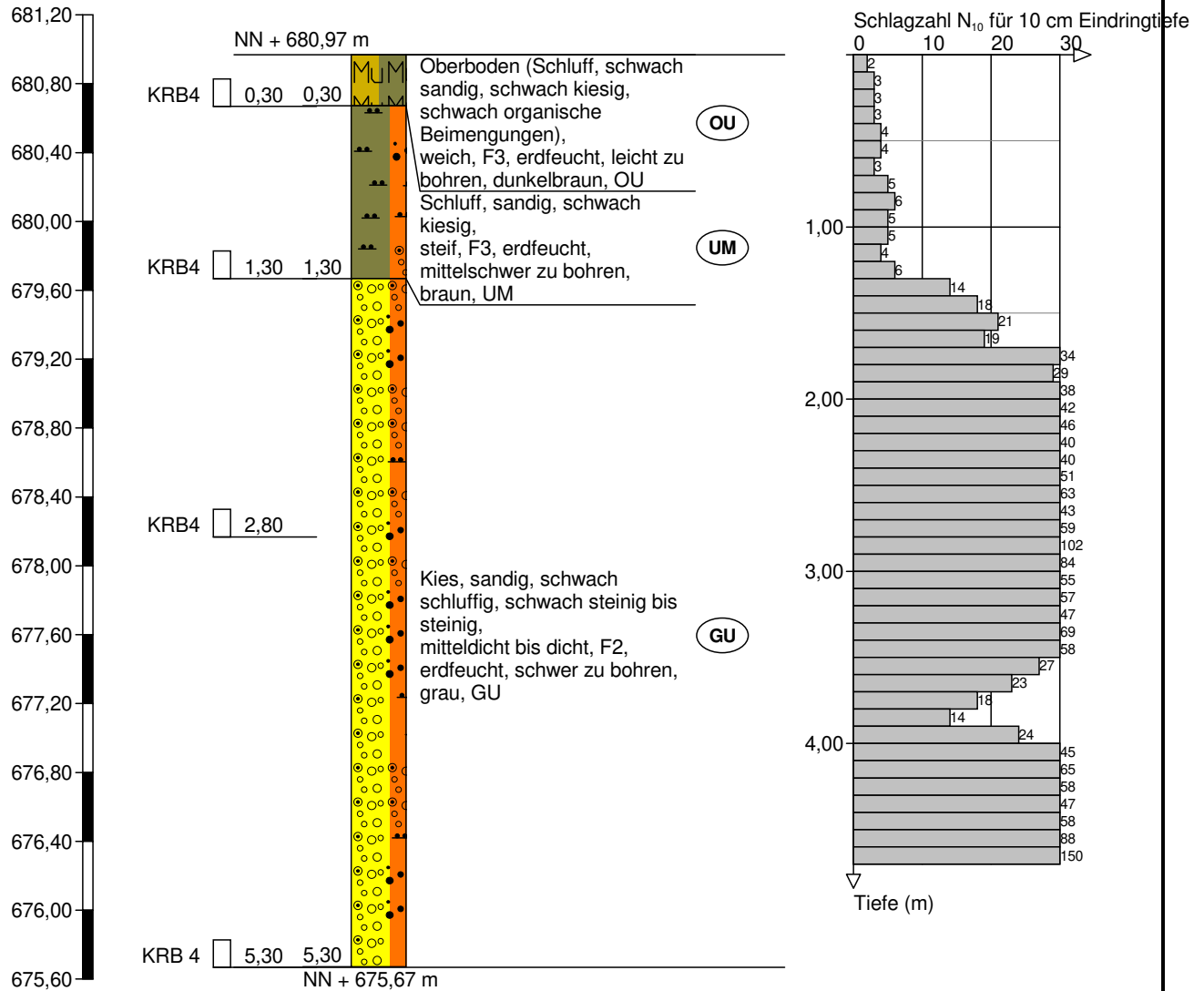
Projekt: 14320 BV Kinderhaus,
 Schillerstraße, Kaufbeuren

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourauel

Datum: 20.12.2024

14320 - KRB/DPH 4



Höhenmaßstab 1:40

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

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

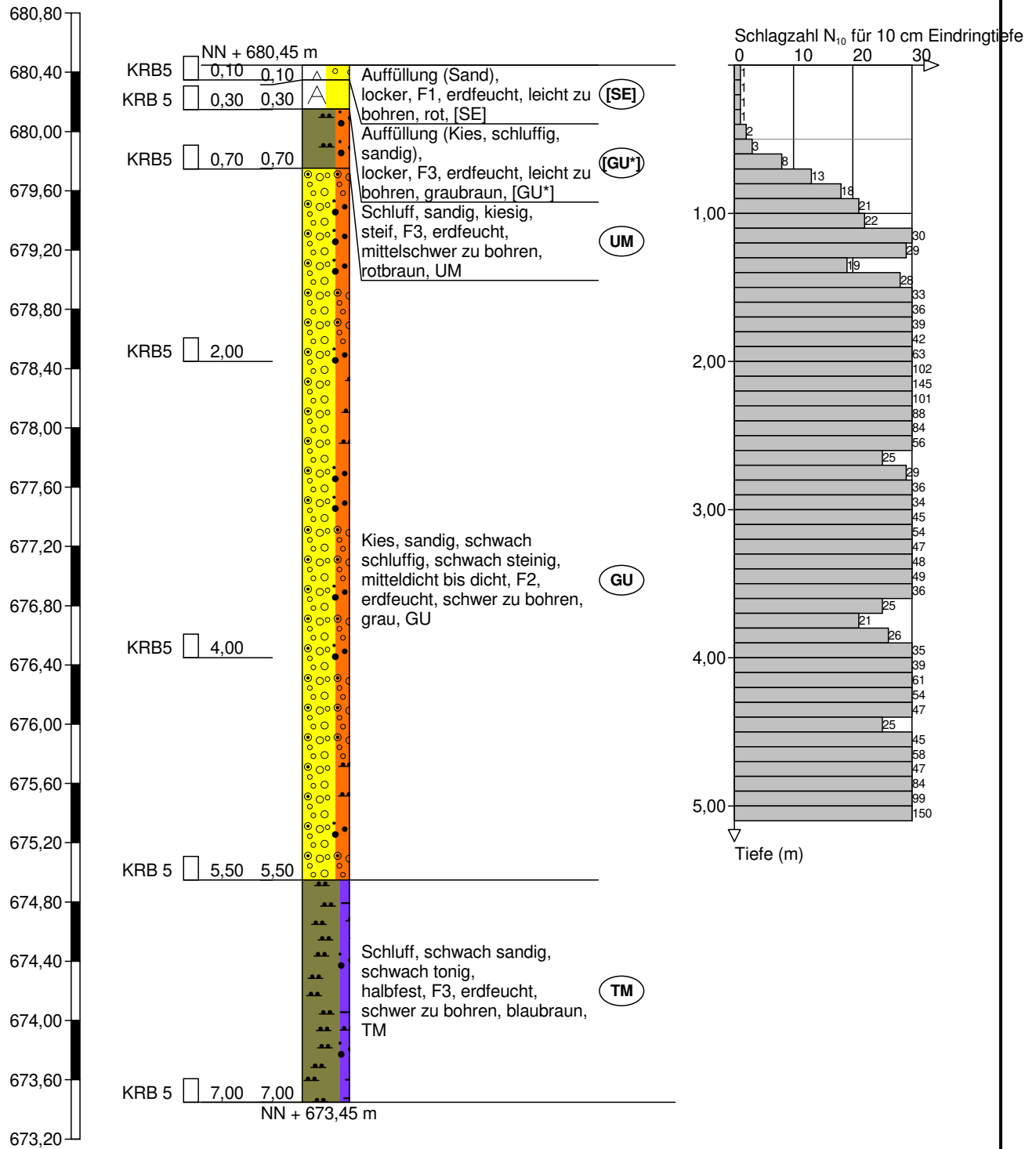
Projekt: 14320 BV Kinderhaus,
 Schillerstraße, Kaufbeuren

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

Bearb.: S. Bourauel

Datum: 20.12.2024

14320 - KRB/DPH 5



Höhenmaßstab 1:40

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

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

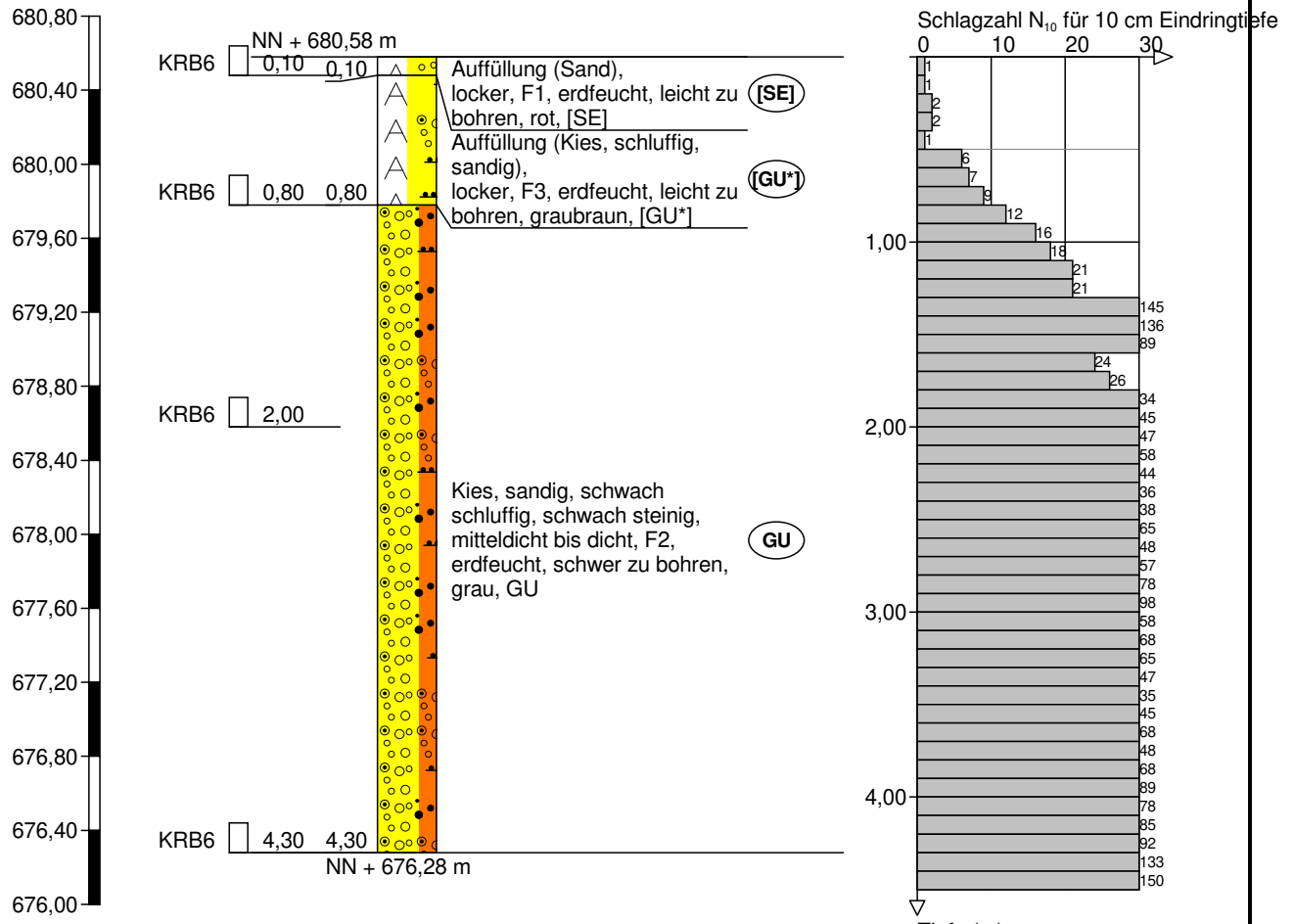
Projekt: 14320 BV Kinderhaus,
 Schillerstraße, Kaufbeuren

Auftraggeber: Stadt Kaufbeuren

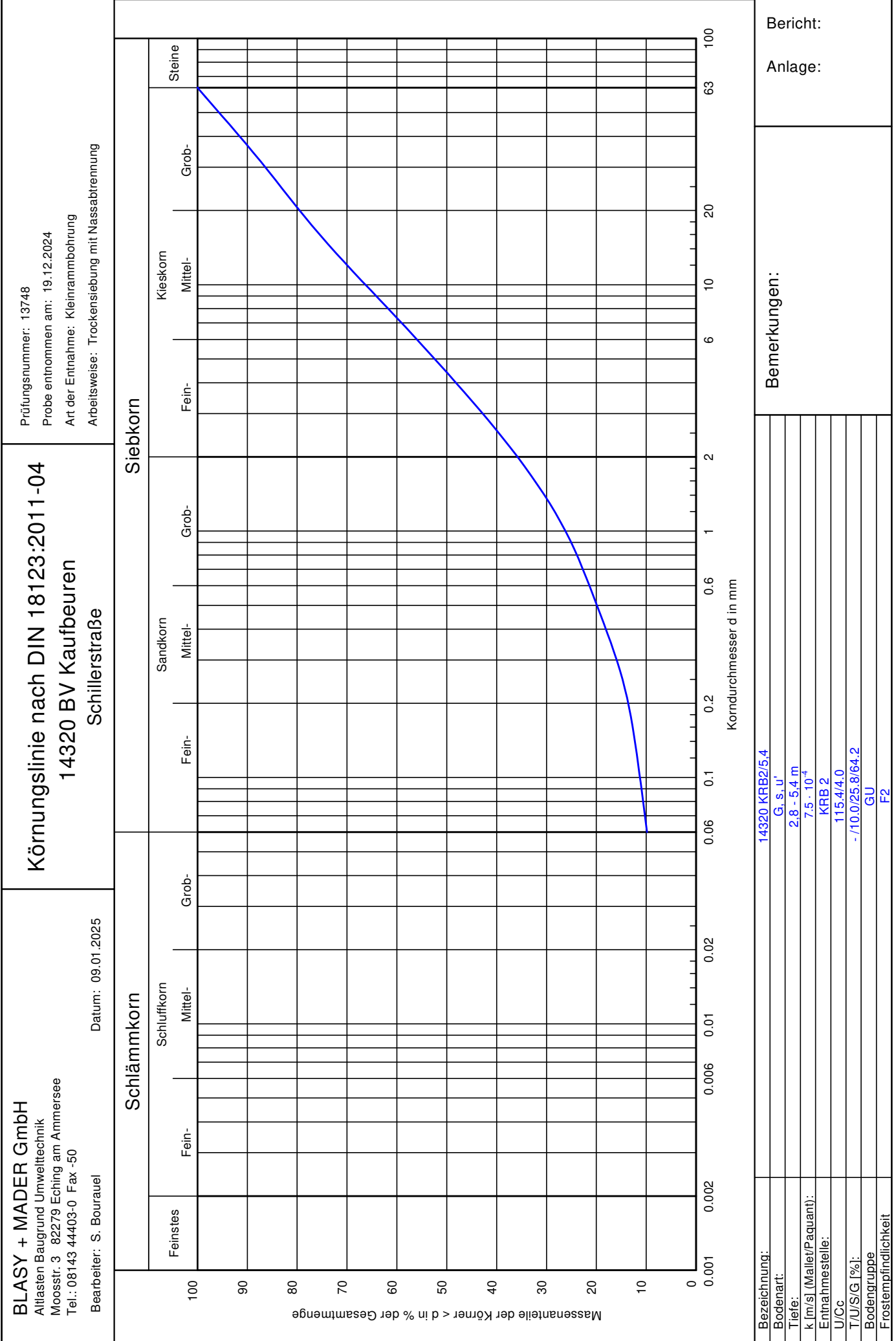
Bearb.: S. Bourael

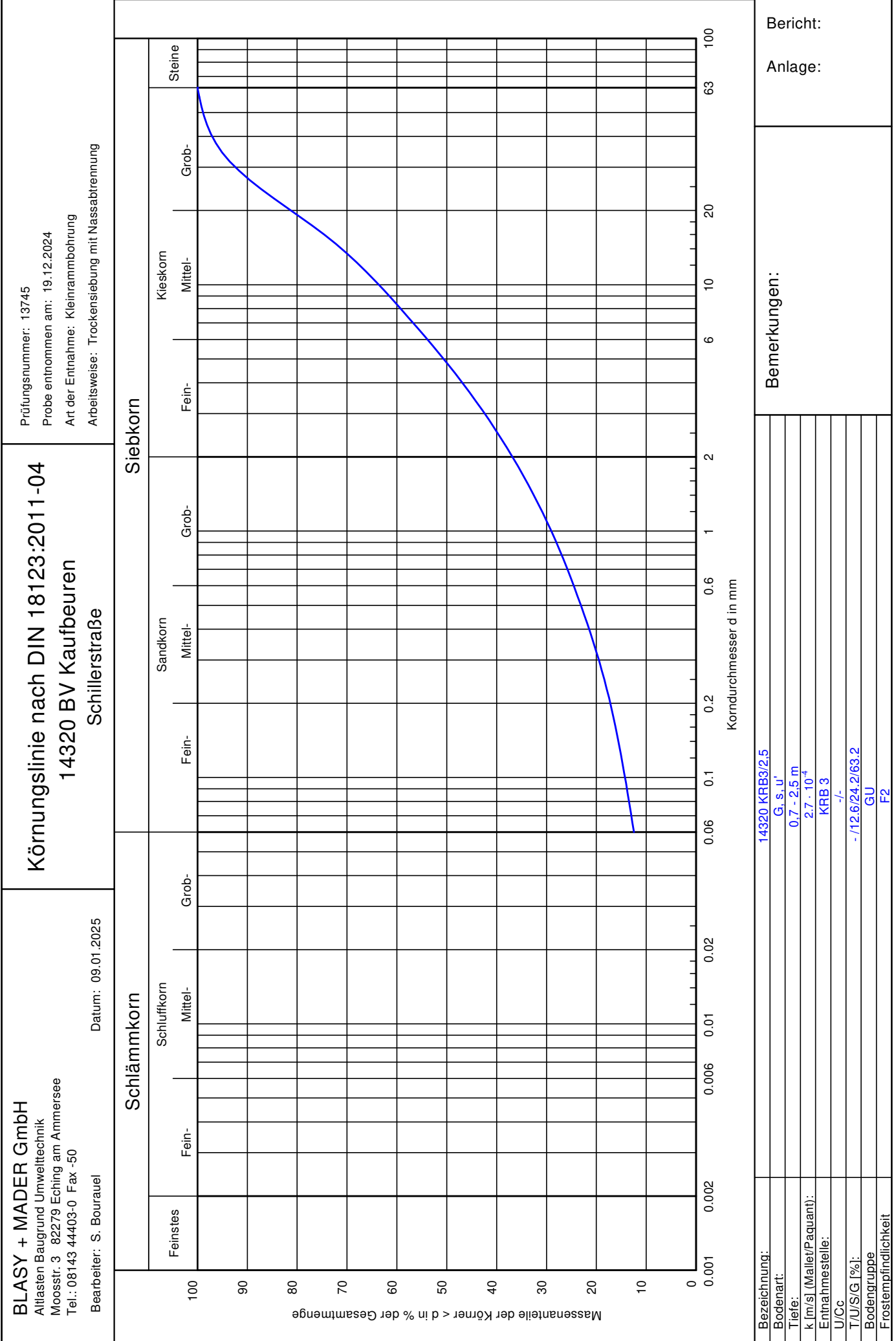
Datum: 20.12.2024

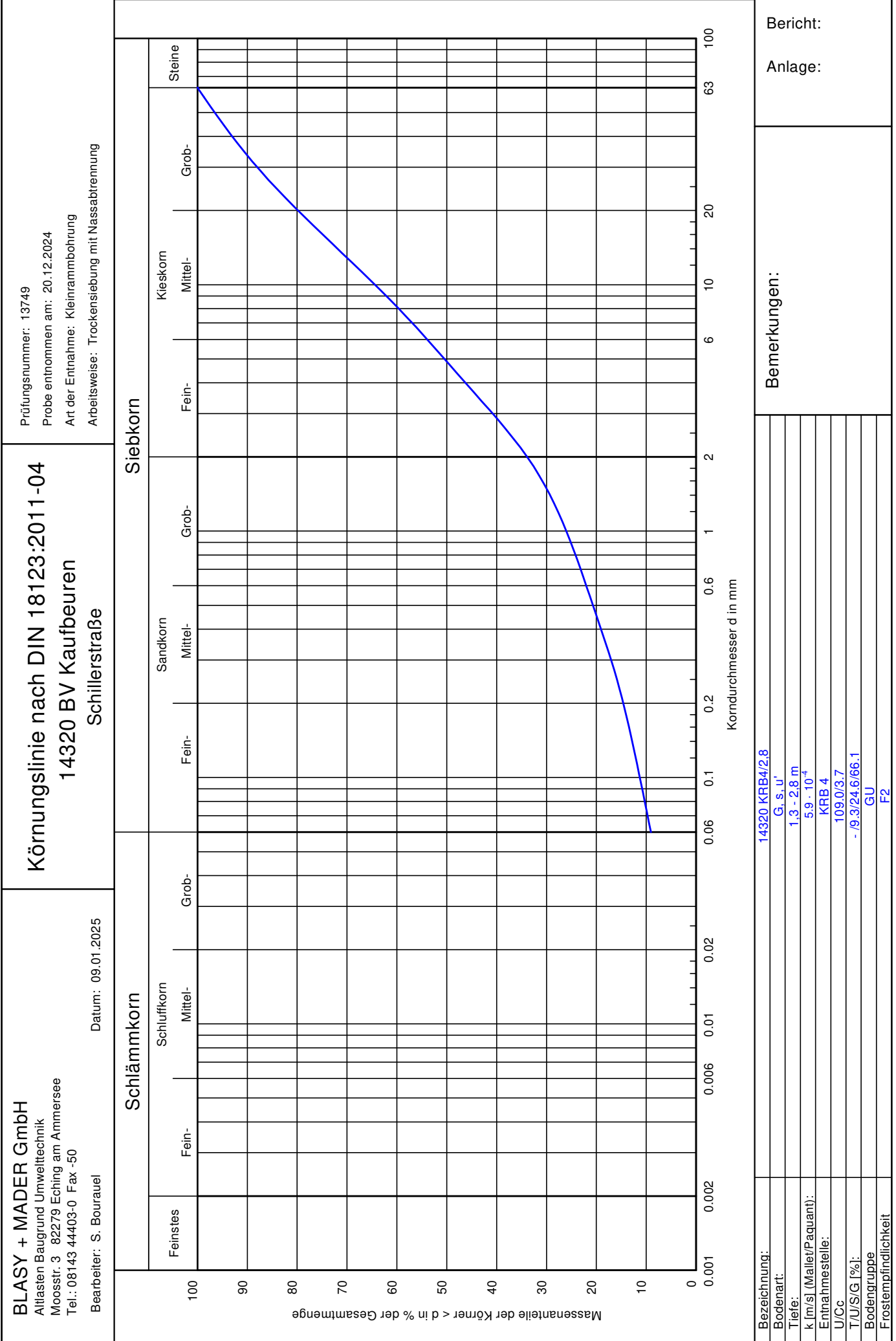
14320 - KRB/DPH 6



Höhenmaßstab 1:40







A (2) Bei den Tabellen A 6.1 und A 6.2 dürfen Zwischenwerte geradlinig interpoliert werden. Wenn bei ausmittiger Belastung die kleinere reduzierte Seitenlänge $b' < 0,50$ m wird, dürfen die Tabellenwerte hierfür geradlinig extrapoliert werden.

A (3) Für mittige Belastung gilt:

- Die auf der Grundlage der Tabelle A 6.1 bemessenen Fundamente können sich bei Fundamentbreiten bis 1,50 m um etwa 2 cm, bei breiteren Fundamenten ungefähr proportional zur Fundamentbreite stärker setzen;
- die auf der Grundlage der Tabelle A 6.2 bemessenen Fundamente können sich um ein Maß setzen, das bei Fundamentbreiten bis 1,50 m etwa 1 cm, bei breiteren Fundamenten etwa 2 cm nicht übersteigt.

A (4) Die für die Anwendung des Bemessungswerts $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach den Tabellen A 6.1 und A 6.2 geforderte mittlere Festigkeit darf angenommen werden, wenn eine der in Tabelle A 6.3 angegebenen Bedingungen eingehalten ist. Maßgebend ist jeweils der Mittelwert der gemessenen Werte von Lagerungsdichte D , Verdichtungsgrad D_{Pr} oder Spitzenwiderstand q_c der Drucksonde innerhalb des in A 6.10.1 A (1) b) beschriebenen Bodenbereiches.

Tabelle A 6.1 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m ² b bzw. b'					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
	0,50	280	420	560	700	700
1,00	380	520	660	800	800	800
1,50	480	620	760	900	900	900
2,00	560	700	840	980	980	980
bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ und mit Fundamentbreiten b bzw. $b' \geq 0,30 \text{ m}$	210					
ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.						

Normen-Download-DIN Media-STA-tik GmbH-KdNr-8108366-ID-XUNBUK3QYA07uzIm0sJ6RCcXaUNgM2U1IHdDgIAH-2024-05-14 11:37:45

Tabelle A 6.2 — Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m ² b bzw. b'					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
	0,50	280	420	460	390	350
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390
bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ und mit Fundamentbreiten b bzw. $b' \geq 0,30 \text{ m}$	210					
ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.						

Tabelle A 6.3 — Voraussetzungen für die Anwendung der Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach den Tabellen A 6.1 und A 6.2 bei nichtbindigem Boden

Bodengruppe nach DIN 18196	Ungleichförmigkeitszahl nach DIN 18196 U	mittlere Lagerungsdichte nach DIN 18126 D	mittlerer Verdichtungsgrad nach DIN 18127 D_{Pr}	mittlerer Spitzenwiderstand der Drucksonde q_c MN/m ²
SE, GE, SU, GU, ST, GT	≤ 3	$\geq 0,30$	$\geq 95 \%$	$\geq 7,5$
SE, SW, SI, GE, GW, GT, SU, GU	> 3	$\geq 0,45$	$\geq 98 \%$	$\geq 7,5$

A (5) In den Fällen, die durch Tabelle A 6.1 und Tabelle A 6.2 nicht erfasst sind, müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen werden.

A 6.10.2.2 Erhöhung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands

A (1) Bei Fundamenten mit mindestens 0,50 m Breite und 0,50 m Einbindetiefe ist es zulässig, den nach A 6.10.2.1 ermittelten Bemessungswert des Sohlwiderstands, wie nachstehend angegeben, zu erhöhen und gegebenenfalls die einzelnen Erhöhungen zu addieren.

A (2) Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_B/b_L < 2$ bzw. $b_B'/b_L' < 2$ und bei Kreisfundamenten darf der in Tabelle A 6.1 und Tabelle A 6.2 angegebene Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands um 20 % erhöht werden. Für die auf der Grundlage des Grundbruchs ermittelten Werte (Tabelle A 6.1) gilt dies aber nur dann, wenn die Einbindetiefe größer ist als $0,60 b$ bzw. $0,60 b'$.

A (3) Der in den Tabellen A 6.1 und A 6.2 angegebene Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands darf um bis zu 50 % erhöht werden, wenn sich bis in die in A 6.10.1 (1) b) angegebene Tiefe nachweisen lässt, dass der Boden eine hohe Festigkeit aufweist. Dies ist der Fall, wenn eine der in Tabelle A 6.4 genannten Bedingungen erfüllt ist. Maßgebend ist jeweils der Mittelwert der gemessenen Werte von Lagerungsdichte D , Verdichtungsgrad D_{Pr} oder Spitzenwiderstand q_c der Drucksonde innerhalb des in A 6.10.1 (1) b) beschriebenen Bodenbereichs.

Tabelle A 6.4 — Voraussetzungen für die Erhöhung der Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach A 6.10.2.2 A (3) bei nichtbindigem Boden

Bodengruppe nach DIN 18196	Ungleichförmigkeitszahl nach DIN 18196 U	mittlere Lagerungsdichte nach DIN 18126 D	mittlerer Verdichtungsgrad nach DIN 18127 D_{Pr}	mittlerer Spitzenwiderstand der Drucksonde q_c MN/m ²
SE, GE, SU, GU, ST, GT	≤ 3	$\geq 0,50$	$\geq 98 \%$	≥ 15
SE, SW, SI, GE, GW, GT, SU, GU	> 3	$\geq 0,65$	$\geq 100 \%$	≥ 15

A 6.10.2.3 Verminderung des Bemessungswerts des Sohlwiderstands bei Grundwasser

A (1) Der in Tabelle A 6.1 angegebene Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands gilt für den Fall, dass der Abstand zwischen Grundwasserspiegel und Gründungssohle mindestens so groß ist wie die maßgebende Fundamentbreite b_b bzw. b_b' nach A 6.10.1 A (3). Liegt der Grundwasserspiegel in Höhe der Gründungssohle, dann ist der Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach Tabelle A 6.1 um 40 % zu verringern.

A (2) Ist der Abstand zwischen dem maßgebenden Grundwasserspiegel und der Gründungssohle kleiner als die maßgebende Fundamentbreite b bzw. b' , dann darf zwischen dem um 40 % abgeminderten und dem nicht abgeminderten Bemessungswert des Sohlwiderstands in Abhängigkeit von der maßgebenden Spiegelhöhe geradlinig interpoliert werden.

A (3) Liegt der Grundwasserspiegel über der Gründungssohle, dann reicht die Abminderung der in Tabelle A 6.1 angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands um 40 % nur dann aus, wenn die Einbindetiefe größer ist als 0,80 m und außerdem größer ist als die Fundamentbreite b . Sofern diese beiden Voraussetzungen nicht erfüllt werden, müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen werden.

A (4) Der in Tabelle A 6.2 angegebene Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands gilt für den Fall, dass er nicht größer ist als der verminderte Bemessungswert des Sohlwiderstands auf der Grundlage einer ausreichenden Sicherheit gegen Grundbruch nach Tabelle A 6.1. Maßgebend ist der kleinere Wert.

Anlage

Untersuchungsergebnisse

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

BLASY + MADER GMBH
 MOOSSTR. 3
 82279 ECHING

Datum 02.01.2025
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
 Analysenr. **800830 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **23.12.2024**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **keine Angabe des Kunden**
 Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,50	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	79,8	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	0,9	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	50	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	28	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,18	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	51,8	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 02.01.2025
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
 Analysennr. **800830 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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 EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	124	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 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
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	0,001	0,001	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	0,001	0,001	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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)
53%		Blei (Pb)[mg/kg]
13%		Blei (Pb)[mg/l]
47%		Chrom (Cr)[mg/kg]
22%		Chrom (Cr)[mg/l]
25%		Cyanide ges.
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
33%		Kupfer (Cu),Nickel (Ni)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
30%		Quecksilber (Hg)

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 02.01.2025
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
Analysennr. **800830 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP1**

20% Temperatur Eluat
6% Trockensubstanz
40% Zink (Zn)

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2024

Ende der Prüfungen: 02.01.2025

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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

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

BLASY + MADER GMBH
MOOSSTR. 3
82279 ECHING

Datum 02.01.2025
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
 Analysenr. **800832 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **23.12.2024**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **keine Angabe des Kunden**
 Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,40	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,1	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	11	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	16	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	35	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	24	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	31	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	54,8	6	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	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 02.01.2025
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
 Analysennr. **800832 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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 EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	61	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 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
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	<0,001	0,001	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	<0,001	0,001	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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)
53%		Blei (Pb)
47%		Chrom (Cr)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
33%		Kupfer (Cu), Nickel (Ni)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz
40%		Zink (Zn)

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 02.01.2025
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
Analysennr. **800832 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP2**

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2024

Ende der Prüfungen: 02.01.2025

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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

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

BLASY + MADER GMBH
 MOOSSTR. 3
 82279 ECHING

Datum 02.01.2025
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
 Analysenr. **800836 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **23.12.2024**
 Probenahme **Keine Angabe**
 Probenehmer **keine Angabe des Kunden**
 Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,70	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,7	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	8,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	13	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	36	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	32	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	44,9	6	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	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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 02.01.2025
 Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
 Analysennr. **800836 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
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 EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	79	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 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
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	<0,001	0,001	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	0,002	0,001	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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)
53%		Blei (Pb)
47%		Chrom (Cr)[mg/kg]
22%		Chrom (Cr)[mg/l]
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
33%		Kupfer (Cu),Nickel (Ni)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz
40%		Zink (Zn)

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 02.01.2025
Kundennr. 140000116

PRÜFBERICHT

Auftrag **3647980 14320**
Analysennr. **800836 Mineralisch/Anorganisches Material**
Kunden-Probenbezeichnung **14320 - MP3**

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Beginn der Prüfungen: 23.12.2024

Ende der Prüfungen: 02.01.2025

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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

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