Kempfert + Partner
Geotechnik

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Fon 0931 79039-0
Fax 0931 79039-20
Mail wue@kup-geotechnik.de

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Marc Raithel

Prokuristen
Dipl.-Ing. Andreas Kirchner
Dipl.-Ing. Eric Leusink

Registergericht
Amtsgericht Würzburg
HRB 9309

Ust.-Identnummer
DE251884268

Geotechnischer Bericht

(Bericht Nr. 2)

St 2309, Ortsumfahrung Sulzbach

Eric Leusink
0931 79039-23
e.leusink@kur-geotechnik.de

Projektnummer: Wü992.0/20

Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und erdbautechnische Empfehlungen für Erdbauwerke (Streckengutachten)

Arbeitsschwerpunkte
Erkunden
Beraten
Planen
Überwachen
Prüfen
Messen

Kempfert + Partner Gruppe
Würzburg
Konstanz
Hamburg
Kiel

Anerkannte Sachverständige
Dr.-Ing. U. Berner [1)]
Dr. G. Overbeck [1)]
Dr.-Ing. M. Raithel [1) 2) 3)]
Dipl.-Ing. H. Vierck [3)]

Öffentlich bestellt und vereidigt [1)]
Prüfsachverständiger [2)]
Eisenbahn-Bundesamt [3)]

Information
www.kup-geotechnik.de

Auftraggeber:

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Raiffeisenstraße 1
63762 Großostheim

Bauherr:

Staatliches Bauamt Aschaffenburg
Cornelienstraße 1
63739 Aschaffenburg

Würzburg, den 27.09.2024

Az.: Wü992.0/20

Rev.	Datum	aufgestellt	geprüft	Änderungen
00	27.09.2024	Leu	Rai	-

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Veranlassung 5
2 Unterlagen 5
3 Örtlichkeit, Baumaßnahme 6
4 Geotechnische Untersuchungen 9
4.1 Baugrundaufschlüsse 9
4.1.1 Baugrundaufschlüsse 2022 9
4.1.2 Baugrundaufschlüsse 2024 10
4.2 Grundwassermessstellen 11
4.3 Bohrlochrammsondierungen 11
4.4 Laborversuche 11
4.5 Grundwasseranalytik 11
5 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse 12
5.1 Allgemeiner geologischer Überblick 12
5.2 Baugrundaufbau 13
5.2.1 Allgemeines 13
5.2.2 Auffüllungen (Schicht 1) 14
5.2.3 Lehme (Schicht 2) 15
5.2.4 Schluffige Sande (Schicht 3) 15
5.2.5 Sande (Schicht 4) 16
5.2.6 Kiessande (Schicht 5) 16
5.2.7 Sande und Tone (Schicht 6) 17
5.2.8 Felszersatz (Schicht 7) 17
5.2.9 Fels (Schicht 8) 18
5.3 Charakteristische Werte der Boden- und Felskenngrößen 19
5.4 Durchlässigkeit des Baugrundes 19
5.5 Grundwasserverhältnisse 20
5.5.1 Allgemeine geohydraulische Situation 20
5.5.2 Grundwasserstände 21
5.5.3 Grundwasserbeschaffenheit 22
5.6 Frostempfindlichkeit 22
5.7 Erdbebenzone 22
6 Erdbautechnische Empfehlungen 22
6.1 Bemessung des Oberbaus 22
6.2 Planum 23

6.3 Dämme 25
6.3.1 Dammauflager 25
6.3.2 Böschungen 27
6.3.3 Setzungen infolge Dammschüttungen 27
6.4 Einschnittsböschungen 29
6.5 Erste Empfehlungen für Erdbauwerke im Wasserschutzgebiet 29
6.5.1 Allgemeines 29
6.5.2 Archivaufschlüsse 29
6.5.3 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Wasserschutzgebiet 30
6.5.4 Empfehlungen 30
6.6 Hinweise zur Begrünung der Böschungen 30
7 Umwelttechnische Untersuchungen 31
7.1 Asphalt 31
7.2 Böden 31
8 Homogenbereiche 32
9 Allgemeine Hinweise und Empfehlungen zur Ausführung 33
10 Beweissicherung 33

Anlagen

Anlage 1 Lageplan mit Aufschlusspunkten und Koordinatenliste

Anlage 2 Darstellung der Baugrundaufschlüsse

- Anlage 2.1 Einzelblattdarstellung der Aufschlüsse
- Anlage 2.2 Geologische Längsschnitte
  - Anlage 2.2.1 Geologischer Längsschnitt St 2309 neu
  - Anlage 2.2.2 Geologischer Längsschnitt Anschluss Nord
- Anlage 2.3 Geologische Querschnitte
  - Anlage 2.3.1 Bau-km 0+730 und 1+300
  - Anlage 2.3.2 Bau-km 1+500 und 1+600
  - Anlage 2.3.3 Bau-km 1+690 und 1+900
  - Anlage 2.3.4 Bau-km 2+180 und 2+490
  - Anlage 2.3.5 Bau-km 0+130 (Anschluss Nord)
- Anlage 2.4 Ausbauskizzen der Grundwassermessstellen

Anlage 3 Fotodokumentation der Bohrkerne

Anlage 4 Ergebnisse der Laborversuche

Anlage 5 Ergebnisse der Grundwasseranalytik

Anlage 6 Grundwasserstandsmessungen

Anlage 7 Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen

Anlage 8 Geotechnisches Bewertungsband

Anlage 9 Homogenbereiche

Anlage 10 Archivbohrungen

1 Veranlassung

Zur Entlastung der Ortsdurchfahrt der Marktgemeinde Sulzbach am Main soll die Staatsstraße St 2309 verlegt werden. Die ca. 3,2 km lange geplante Ortsumgehung von Sulzbach verläuft überwiegend westlich parallel zur DB-Strecke 5220 Aschaffenburg – Miltenberg und soll im Norden und Süden von Sulzbach an das bestehende Straßennetz angebunden werden. Im Zuge der Ortsumfahrung Sulzbach werden mehrere Brückenbauwerke, Stützbauwerke und Lärmschutzwände erforderlich. Die Verkehrsplanung und die Tragwerksplanung für die Ingenieurbauwerke obliegt dem Ingenieurbüro KREBS+KIEFER im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Aschaffenburg.

Kempfert + Partner Geotechnik (K+P Geotechnik) wurde am 10.03.2020 von der KREBS+KIEFER Ingenieur GmbH mit der Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und geotechnische Beratung für die Erdbauwerke und die Ingenieurbauwerke beauftragt.

Im Mai 2022 wurden erste Baugrundaufschlüsse zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse ausgeführt. Die Ergebnisse dieser 1. Bohrkampagne sind zusammen mit einer Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Baugrundes im Geotechnischen Bericht Nr. 1 vom 10.07.2022 ([U3]) dokumentiert.

Anfang 2024 wurden im Rahmen einer 2. Bohrkampagne nördlich von ca. Bau-km 2+500 bzw. außerhalb des Wasserschutzgebietes weitere Bohrungen und Rammsondierungen ausgeführt. Eine weitere, 3. Bohrkampagne soll vermutlich 2025/2026 ausgeführt werden.

Der vorliegende Geotechnische Bericht Nr. 2 enthält die Ergebnisse der bisher ausgeführten Baugrundaufschlüsse, die auf deren Grundlage erarbeitete Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse und die sich daraus ergebenden erdbautechnischen Empfehlungen für die zwischen Bau-km 1+180 und Bau-km 2+600 geplanten Erdbauwerke. Der Bericht enthält zudem allgemeine Empfehlungen und Hinweise zur Bauausführung sowie die Ergebnisse der beauftragten orientierenden umwelttechnischen Untersuchungen. Im Bericht sind auch erste geotechnische Empfehlungen für die Erdbauwerke im Wasserschutzgebiet enthalten.

Für die Ingenieurbauwerke wird ein separater geotechnischer Bericht (Gründungsgutachten) erarbeitet.

2 Unterlagen

Für den vorliegenden geotechnischen Bericht wurden folgende Unterlagen verwendet:

U1 Staatliches Bauamt Aschaffenburg: St 2309 - Ortsumfahrung Sulzbach am Main; Aufgabenbeschreibung, 31.20.2019 (Anlage zur Angebotsanfrage)

U2 KREBS+KIEFER: Querprofile Anschluss Nord (Achse 281), 26.05.2021

U3 Kempfert + Raithel Geotechnik: St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main; Baugrunderkundung und Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Baugrundes, Geotechnischer Bericht Nr. 1 vom 10.08.2022

U4 KREBS+KIEFER: St 2309, OU Sulzbach;

- BW 7 LSW zwischen Bahn und neuer Ortsumgehung; Lageplan mit Lärmschutzwand, Querschnitte, 18.08.2022 (Blatt 10.1)
- BW 9 LSW zwischen Kleewiesenweg und neuer Ortsumgehung; Lageplan mit Lärmschutzwand, Querschnitte, 18.08.2022 (Blatt 10.2)
- BW 11 LSW auf dem Anschlussarm Süd, Lageplan mit Lärmschutzwand, Querschnitte, 18.08.2022 (Blatt 10.3)
- BW 7 LSW zwischen Bahn und neuer Ortsumgehung, Ansicht und Höhenverlauf der LSW mit Sockel bzw. Stützwand und Fledermausüberflughilfe, 25.07.2023 (Blatt 10.4 und 10.5)

U5 KREBS+KIEFER: St 2309, Ortsumfahrung Sulzbach am Main; Erläuterungsbericht zum Vorentwurf der Ingenieurbauwerke, Stand: 19.07.2023

U6 KREBS+KIEFER: St 2309, OU Sulzbach; Höhenpläne (St 2309 alt, St 2309 neu und Kreisverkehr BW Nord, Eingang per E-Mail am 22.05.2024

U7 KREBS+KIEFER: St 2309, OU Sulzbach; Lageplan St 2309 neu, Juni 2024

U8 KREBS+KIEFER: St 2309, OU Sulzbach; Querprofile, Eingang per E-Mail am 10.07.2024 und 19.07.2024

U9 Geophysik Consultancy: Kampfmittelerkundung BV Ortsumgehung Sulzbach/Main; BFR-KMR-Phase A, Historisch-Genetische Rekonstruktion, Luftbildinterpretation, Gefährdungsabschätzung, Bericht vom 07.02.2022

U10 KREBS+KIEFER: Angaben zu Hochwasserständen, E-Mail vom 29.07.2024

3 Örtlichkeit, Baumaßnahme

Das Baufeld der geplanten Ortsumgehung Sulzbach befindet sich im Landkreis Miltenberg südlich von Aschaffenburg zwischen Obernau und Kleinwallstadt, vgl. Lage in Abbildung 1.

Die geplante 2-spurige Ortsumgehung mit einer Regelfahrbahnbreite von 8 m beginnt bei Bau-km 0+180 nördlich von Sulzbach und endet südlich von Sulzbach bei Bau-km 3+425. Die Trasse verläuft zwischen Bau-km 0+180 und ca. Bau-km 0+650 östlich der DB-Strecke 5220 Aschaffenburg - Miltenberg (eingleisig, nicht elektrifiziert, Schotteroberbau). Bei ca. Bau-km 0+650 wird die Trasse mittels eines Brückenbauwerkes über die DB-Strecke geführt und verläuft ab da in räumlich enger Bündelung mainseitig bzw. westlich der DB-Strecke parallel zur DB-Strecke.

Östlich der DB-Strecke befindet sich bei ca. Bau-km 1+200 bzw. ca. Bahn-km 9+300 der Haltepunkt Sulzbach. Eventuell wird die derzeit 1-gleisige DB-Strecke zwischen ca. Bau-km 0+950 und ca. Bau-km 1+600 bzw. zwischen ca. Bahn-km 9+000 und Bahn-km 9+650 2-gleisig ausgebaut, wobei das neue Gleis inkl. eines Bahnsteiges zwischen ca. Bahn-km 9+280 und ca. 9+500 dann auf der Westseite zwischen dem jetzigen Gleis und der St 2309 verlegt werden soll.

Nach Angaben von KREBS+KIEFER ist für die Ortsumgehung der Regelquerschnitt RQ 11 (Breite der Fahrbahndecke = 8,0 m + 2 x Bankett à 1,5 m) und ein frostsicherer Aufbau des Straßenoberbaus von d = 75 cm vorgesehen (ausgehend von Belastungsklasse Bk10: 12 cm Asphaltdeckschicht, 14 cm Asphalttragschicht und 49 cm Frostschutzschicht).

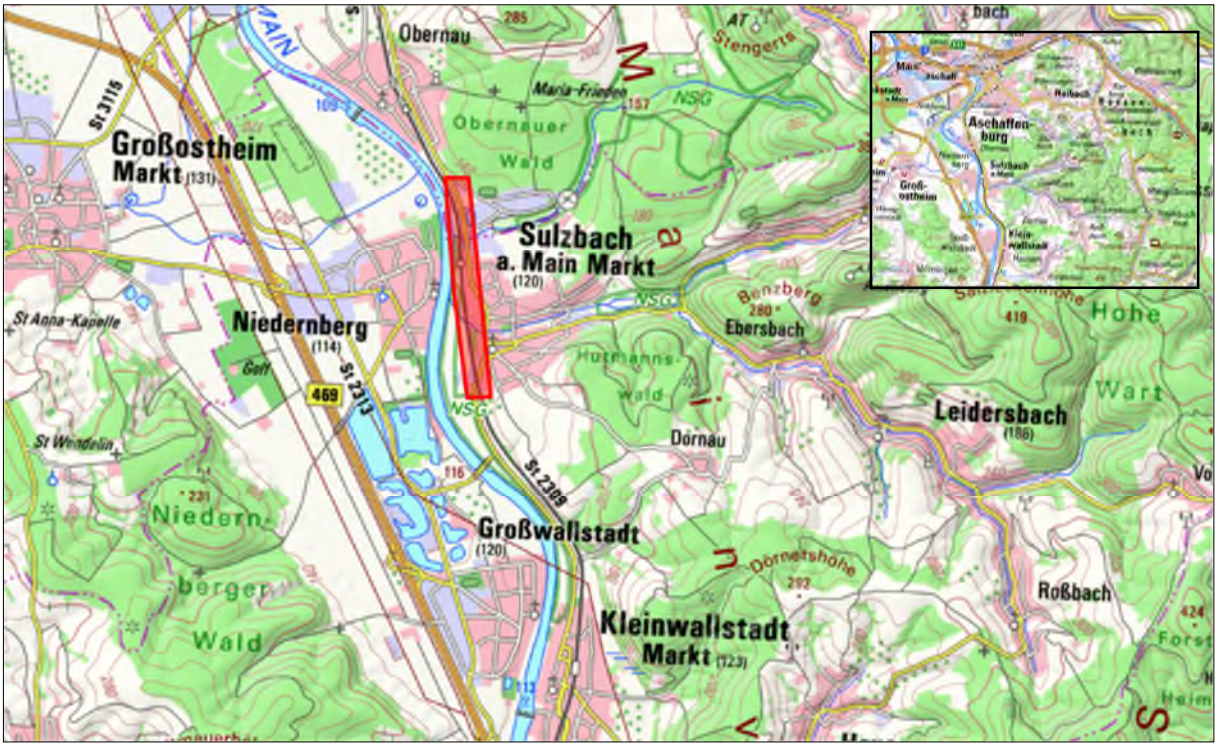


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Lage des Baufeldes (Quelle: BayernAtlas)

Die geplante Trasse liegt nach [U6] und [U8] zwischen ca. Bau-km 0+340 und ca. Bau-km 2+140 überwiegend in Dammlage (vgl. Tabelle 1)[1], wobei die maximale Böschungshöhe ca. 10 m beträgt. Zwischen Bau-km 0+180 (Bauanfang) und ca. Bau-km 0+340 sowie südlich von ca. Bau-km 2+140 liegt die Trasse überwiegend ± geländegleich. Südlich von ca. Bau-km 1+400 kommt das Planum planmäßig z. T. in der mainseitigen Böschung des Bahndammes (vgl. Abbildung 2) zu liegen, wobei der Höhenunterschied zwischen dem Planum und der Schienenoberkante ca. 2 bis 4 m beträgt. Zur Sicherung dieses Höhensprungs sind nach [U7] zwischen der DB-Strecke und der Ortsumgehung Stützkonstruktionen in Verbindung mit Lärmschutzwänden vorgesehen.

Unmittelbar östlich des Anschlusses Nord (St 2390 alt) befindet sich eine ehemalige Kiesgrube.

Südlich von ca. Bau-km 2+500 liegt die geplante Trasse in den Schutzzonen II und III des festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes Sulzbach am Main (vgl. Lageplan in Anlage 1).

Die geplante Trasse wird in ca. Bau-km 0+950 vom Altenbach und in ca. Bau-km 1+970 vom Sulzbach gequert. Beide Bachläufe entwässern in Richtung des Mains, der westlich des Baufeldes fließt.

Die geplante Trasse liegt größtenteils im Überschwemmungsgebiet des Mains.

[1] Dammlage: geplante Fahrbahnoberkante (FOK) liegt mehr als 0,75 m über der Geländeoberkante (GOK); Geländegleichlage = geplante FOK liegt 0,0 bis maximal 0,75 m über GOK; Einschnittslage = geplante FOK liegt unter GOK

Tabelle 1: Streckenlage

von ca. Bau-km	bis ca. Bau-km	Lage	ca. Böschungshöhe[1)] [m]	Anmerkung
		St 2309 neu		
0+180	0+300	geländegleich	-	-
0+300	0+320	Einschnitt	≤ 1,5	-
0+320	0+340	geländegleich	-	-
0+350	0+540	Damm	≤ 6,5	-
0+540	0+570	BW 1 (Brückenbauwerk Gewerbegebiet Nord)		
0+570	0+620	Damm	7,0 – 8,5	-
0+620	0+670	BW 3 (Unterführung DB Knoten Nord / KVP)		
0+670	0+880	Damm	7,5 – 10,0 (rechts)	0+680–0+830, rechts: Stützkonstruktion, z. B. geogitterbewehrte Steilböschung
0+880	0+975	BW 5 (Unterführungsbauwerk Altenbach)		
0+975	0+985	geländegleich	-	-
0+985	1+110	Damm	3,0 – 4,5 (rechts)	-
1+110	1+130	BW 6 (Personenunterführung Bf Sulzbach)		
1+130	1+400	Damm	2,0 – 3,5	links tw. Geländegleich
1+400	1+560	Anschnitt	Einschnitt links: ≤ 3,0 Damm rechts: 3,0 –3,5	Einschnitt ca. 3,5 m u. SO[2)]
1+560	1+650	Einschnitt[3)]	≤ 3,0	ca. 3,5 m u. SO
1+650	1+830	Anschnitt	Einschnitt links: ≤ 3,0 Damm rechts: ≤ 3,5	Einschnitt ca. 3,5 m u. SO
1+830	1+910	Dammlage	≤ 4,5	-
1+910	1+990	BW 8 (Unterführung Sulzbach und Kleewiesenweg, inkl. Stützwand rechts)		
1+990	2+140	Damm	≤ 4,0	ab ca. 2+100 links Einschnitt (2,5 m u. SO)
2+140	2+360	geländegleich	-	links Einschnitt (2,5 – 3,0 m u. SO)
2+360	2+460	Einschnitt	≤ 3,0	links: 2,5 m u. SO
2+460	2+600	geländegleich	-	links Einschnitt: 2,0 m u. SO
		Anschluss Nord		
0+000	0+050	geländegleich	-	-
0+050	0+200	Damm (rechts)	≤ 13,0	0+060–0+160: Stützkonstruktion rechts, z. B. Stützwand
		Anschluss Süd		
0+450	0+800	Damm	≤ 8,0 m	-

1) In Bezug auf die Gradiente
2) Schienenoberkante Strecke 5220
3) bzw. Geländeabtrag

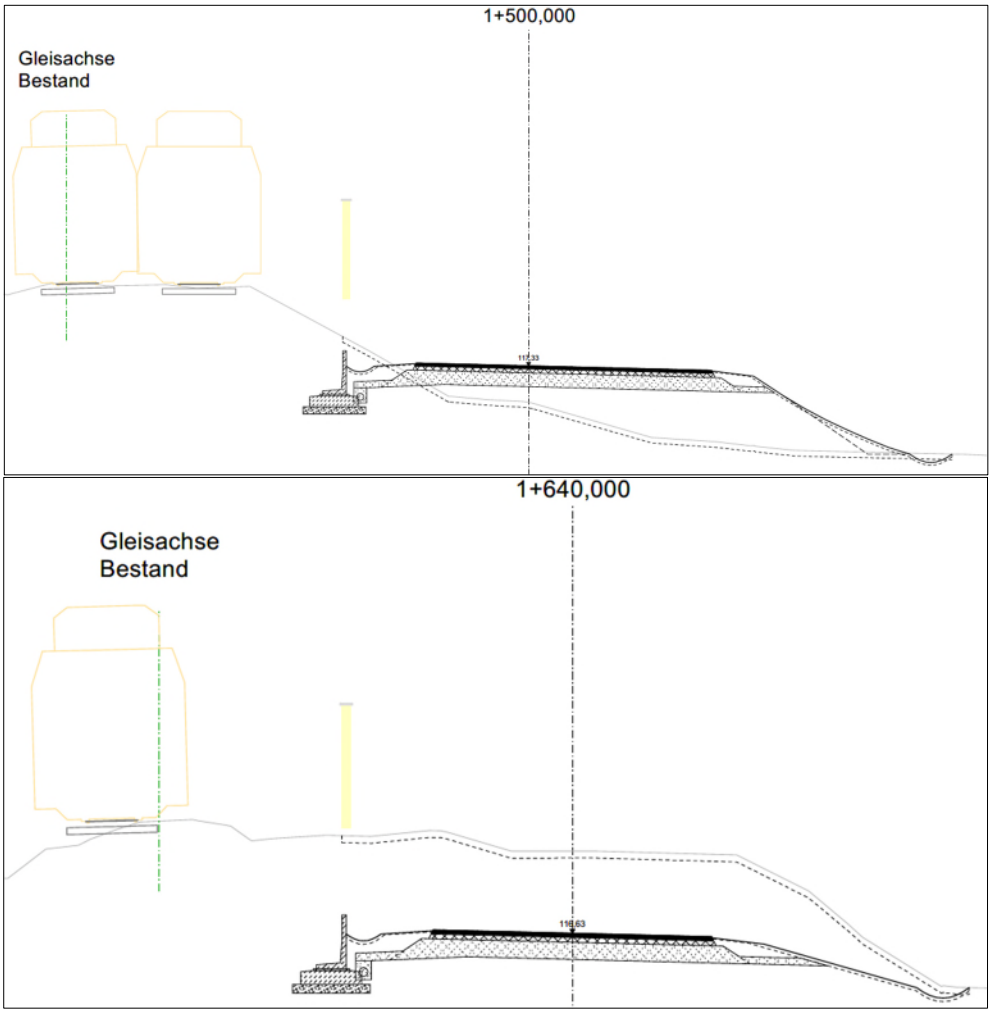


Abbildung 2: Querprofile (Darstellung der Stützkonstruktionen nur informativ)

Die bautechnischen Maßnahmen bzw. Erdbauwerke können in die Geotechnische Kategorie GK 2 nach EC 7-1[2] eingestuft werden.

4 Geotechnische Untersuchungen

4.1 Baugrundaufschlüsse

4.1.1 Baugrundaufschlüsse 2022

Im Zeitraum von 23.05. bis 31.05.2022 (1. Bohrkampagne) wurden folgende Baugrundaufschlüsse ausgeführt:

- 12 Kleinrammbohrungen (Bohrdurchmesser D = 40 – 80 mm) bis in max. 6 m Tiefe (KRB 3, 31 – 34, 42, 44, 46, 48, 58, 68 und 88)
- 6 schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 bis in max. 7,4 m Tiefe (DPH 3, 32, 34, 44, 48 und 58)

[2] DIN EN 1997-1 und DIN EN 1997-1/NA in Verbindung mit DIN 1054

Die Aufschlussansatzpunkte wurden im Vorfeld der Ausführung aufgrund eines Kampfmittelverdachtes (siehe [U9]) freigemessen.

Die meisten Bohrungen und Rammsondierungen mussten aufgrund eines hohen Eindringwiderstandes vor Erreichen der geplanten Aufschlusstiefen abgebrochen werden. Es wird vermutet, dass unmittelbar unterhalb der Endtiefen der abgebrochenen Aufschlüsse verwitterte Festgesteine anstehen. Gründe für den Abbruch können aber auch eine hohe Lagerungsdichte/Festigkeit des Baugrundes oder eingelagerte Grobkiese/Steine/Blöcke sein.

Das Benennen und Beschreiben der Böden erfolgte entsprechend DIN EN ISO 14688-1. Dabei wurden die Kurzzeichen der DIN 4023 verwendet.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden höhenmäßig im Höhensystem DHHN2016 (NHN-Höhen) und lagemäßig im UTM-Koordinatensystem eingemessen (vgl. Koordinatenliste in Anlage 1).

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind in Anlage 2 als höhengerechte Bohrprofile nach DIN 4023 und höhengerechte Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2 dargestellt.

4.1.2 Baugrundaufschlüsse 2024

Im Zuge der 2. Bohrkampagne wurden zwischen Ende Januar 2024 und Mitte März 2024 die folgenden Baugrundaufschlüsse ausgeführt:

- 47 Aufschlussbohrungen mit Gewinnung gekernter Proben (Kernbohrungen) nach DIN EN ISO 22475-1 mit Tiefen zwischen 10 und 30 m (BK 4 – 7, 9 – 14, 16, 18 – 26, 28 – 30, 35 – 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 56, 59 – 61, 64, 65, 67, 70, 73, 76 und 79), wobei folgende Bohrverfahren zum Einsatz kamen:
  - im Lockergestein: Rotationstrockenkernbohrverfahren mit Einfachkernrohr und Rammkernbohrverfahren mit Schappe, Bohrlochdurchmesser D = 178 mm
  - im Festgestein: Seilkernbohrverfahren (SKL, mit Spülung), D = 146 mm (Kerndurchmesser ca. 100 mm)
- 17 Bohrungen im Kleinrammbohrverfahren (Bohrdurchmesser ca. D = 40 – 80 mm) nach DIN EN ISO 22475-1 mit Tiefen zwischen 3,0 und 10,0 m (KRB 1, 2, 8, 15, 17, 27, 50, 52, 55, 63, 66, 69, 72, 75, 77, 78 und 80)
- 42 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 mit Tiefen zwischen 3,0 und 18,9 m (DPH 1, 4, 7, 9, 12 – 16, 18, 20, 21, 23a, 25, 26a, 28a, 29, 30, 35, 37 – 39, 41, 43, 45, 47, 49, 52, 53, 55, 59 – 61, 65 – 67, 70, 72, 73, 76, 78, 79)

Die Baugrundaufschlüsse wurden im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Aschaffenburg von der Fa. Terrasond ausgeführt. Die von den Bohrmeistern erstellten handschriftlichen Schichtenverzeichnisse wurden im Rahmen der Bohrüberwachung von unserem Büro überprüft und ergänzt. Dabei erfolgte das Benennen und Beschreiben der angetroffenen Böden und Festgesteine entsprechend DIN EN ISO 14688-1 (Boden) und DIN EN ISO 14689 (Festgesteine) unter Verwendung der Kurzformen der DIN 4023.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden höhenmäßig im Höhensystem DHHN2016 (NHN-Höhen) und lagemäßig im UTM-Koordinatensystem eingemessen (vgl. Koordinatenliste in Anlage 1).

Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist in Anlage 1 in einem Lageplan dargestellt.

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind zusammen mit den im Jahr 2022 ausgeführten Aufschlüssen in Anlage 2 als höhengerechte Bohrprofile nach DIN 4023 und höhengerechte Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2 in Einzelblattdarstellung (Anlage 2.1), geologischen Längsschnitten (Anlage 2.2) und geologischen Querprofilen (Anlage 2.3) dargestellt.

Anlage 3 enthält eine Fotodokumentation der Bohrkerne der Aufschlussbohrungen (BK).

4.2 Grundwassermessstellen

Die Bohrungen BK 11, 28, 41 und 59 wurden jeweils zu Einfach-Grundwassermessstellen (GWM) DN 80 mit einer 2 bis 3 m langen Filterstrecke im Lockergestein ausgebaut. Die Ausbaupläne der Grundwassermessstellen befinden sich in Anlage 2.4.

4.3 Bohrlochrammsondierungen

In ausgewählten Bohrungen wurden insgesamt 47 Bohrlochrammsondierungen (BDP) nach DIN 4094-2 zur Ermittlung der Lagerungsdichte des Baugrundes ausgeführt. Die Ergebnisse der Bohrlochrammsondierungen sind jeweils als Schlagzahl N_{30} (Summe der Schläge zwischen 15 und 45 cm unter der Bohrlochsohle) in Anlage 2.1 neben den Bohrprofilen dargestellt.

4.4 Laborversuche

An einer repräsentativen Auswahl der während der Bohrarbeiten entnommenen Boden- und Felsproben wurden die in der Tabelle 2 aufgeführten boden- und felsmechanischen Laborversuche durchgeführt. Die Ergebnisse der Laborversuche sind in Anlage 4 dargestellt.

4.5 Grundwasseranalytik

Nach Klarpumpen der Grundwassermessstellen und Wiederanstieg des Grundwassers wurden Wasserproben aus den Grundwassermessstellen BK/GWM 11, 28, 41 und 59 entnommen, die anschließend im Labor chemisch auf Betonaggressivität nach DIN 4030 untersucht wurden. Bei den Wasserproben aus den Grundwassermessstellen handelt es sich um Grundwasser aus den quartären Lockergesteinen. Im Zuge der Bohrarbeiten für die Bohrung BK 11 wurden Wasserproben aus dem Bereich der Festgesteine entnommen. Diese wurden ebenfalls auf Betonaggressivität nach DIN 4030 untersucht. Die Prüfberichte mit den Untersuchungsergebnissen sind in Anlage 5 enthalten.

Tabelle 2: Laborversuche

Versuche 2022 (siehe [U3]	Norm	Anzahl
Bestimmung des Wassergehaltes	DIN EN ISO 17892-1	11
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze	DIN EN ISO 17892-12	6
Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Nasssiebung	DIN EN ISO 17892-4	9
Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation	DIN EN ISO 17892-4	4
Bestimmung des Glühverlustes	DIN 18128[1)]	4
Versuche 2024	Norm	
Bestimmung des Wassergehaltes	DIN EN ISO 17892-1	46
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze	DIN EN ISO 17892-12	19
Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Nasssiebung	DIN EN ISO 17892-4	75
Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation	DIN EN ISO 17892-4	7
Bestimmung des Glühverlustes	DIN EN 17685-1	10
Einaxialer Druckversuch - Fels	Empfehlung Nr. 1 der DGGT[2)]	34
Punktlastversuche - Fels	Empfehlung Nr. 5[2)]	1
Abrasivitätsversuch - Fels	Empfehlung Nr. 23 der DGGT[2)]	7

[1)] Zum damaligen Zeitpunkt noch gültige Norm, inzwischen durch eine Neufassung ersetzt
[2)] Empfehlung des Arbeitskreises 3.3 „Versuchstechnik Fels „der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik

5 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

5.1 Allgemeiner geologischer Überblick

Örtlich wurden anthropogene Auffüllungen unterhalb des Oberbodens bzw. der vereinzelt vorhandenen Asphaltdecke angetroffen. Dabei handelt es sich um Wegebefestigungen (Schotter), Frostschutzschichtmaterial und Schüttmaterialien für u. a. Dämme und Geländemodellierungen.

Unterhalb der Auffüllungen oder direkt unterhalb des Oberbodens wurden folgende quartäre Ablagerungen angetroffen (vgl. Geologische Karte[3] bzw. Abbildung 3):

- Lehme und schluffige Sande (in etwa südlich des Altenbaches) ➔ Hochflutablagerungen des Mains und polygenetische Talfüllungen bzw. Bach-/Flussablagerungen im Bereich des Altenbaches und Sulzbaches, wobei anzumerken ist, dass die Übergänge zwischen den Lehmen und den schluffigen Sanden gemäß der Natur fluviatiler Sedimente i. d. R. fließend sind
- Hangsande (überwiegend nördlich des Altenbaches)
- Terrassenablagerungen bzw. Sande und Kiese (i. d. R. unterhalb der Lehme, schluffigen Sande und Hangsande, lokal direkt unterhalb des Oberbodens)

[3] Bayerisches Geologisches Landesamt: Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt Nr. 6020 Aschaffenburg inkl. Erläuterungen (1971)

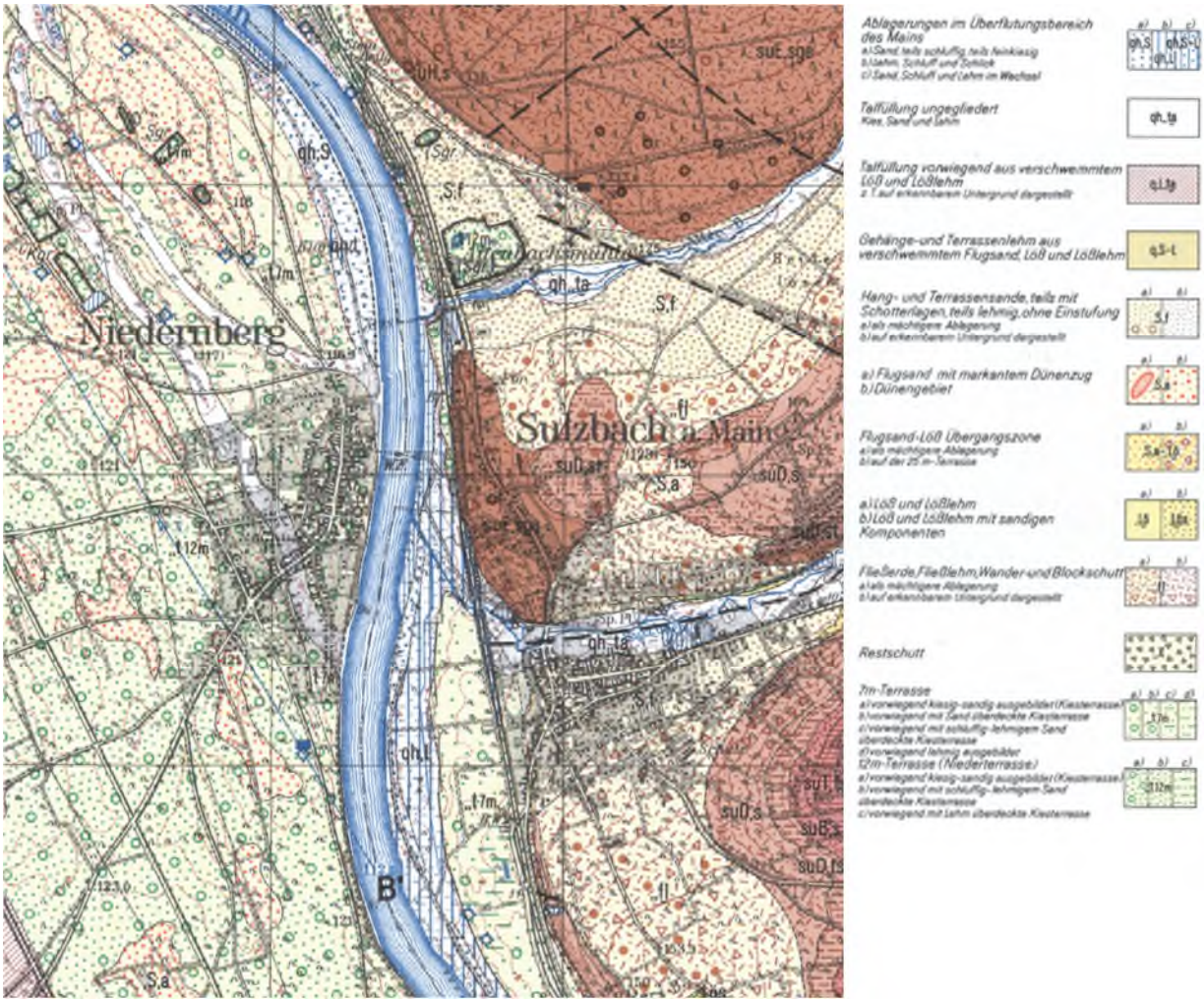


Abbildung 3: Auszug aus Geologischer Karte

Nördlich und südlich des Altenbaches werden die quartären Böden von Festgesteinen des Unteren Buntsandsteins (Trias) unterlagert. Dabei handelt es sich um den Eckscher Geröllsandstein.

Im Bereich des Altenbaches bzw. in den Bohrungen BK 23 bis BK 30 wurden tertiäre Böden des Oberpliozäns unterhalb der quartären Ablagerungen angetroffen. Diese setzen sich aus Fein- bis Mittelsanden mit dünnen, zwischengelagerten Tonlagen zusammen.

5.2 Baugrundaufbau

5.2.1 Allgemeines

Die im Baufeldbereich mittels der Bohrungen punktuell aufgeschlossenen Böden und Festgesteine können in folgende Hauptschichten mit annähernd gleicher stofflicher Zusammensetzung und vergleichbaren geotechnischen Eigenschaften zusammengefasst werden[4]:

[4] Hinweis: Die im vorliegenden Bericht verwendete Nummerierung der Baugrundschichten weicht von der Nummerierung in [U3] ab

- Schicht 1: Auffüllungen
- Schicht 2: Lehme (Quartär)
  - Schicht 2.1: weich-steife Lehme
  - Schicht 2.2: breiig-weiche Lehme
- Schicht 3: Schluffige Sande (Quartär)
- Schicht 4: Sande (Quartär; überwiegend Hangsande)
- Schicht 5: Kiessande (Quartär; Niederterrasse)
- Schicht 6: Sande und Tone (Tertiär/Oberpliozän)
- Schicht 7: Felszersatz
- Schicht 8: Fels (Unterer Buntsandstein)

Die erkundete Schichtenfolge ist in den Anlagen 2.2 und 2.3 zeichnerisch als Zusammenschau der Hauptschichten in geologischen Längs- und Querschnitten dargestellt. In den geologischen Schnitten sind neben den Bohrprofilen und Rammdiagrammen auch - sofern möglich - die zwischen den Bohrungen vermuteten Grenzen der Hauptschichten mittels gestrichelter Linien angegeben (dabei wurden die zwischen den Aufschlüssen dargestellten Schichtgrenzen zur Vereinfachung linear interpoliert). Anlage 2.1 enthält eine Einzelblattdarstellung aller Baugrundaufschlüsse.

Die Hauptschichten und deren boden- und felsmechanischen Eigenschaften werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben. Da die Hauptschichten näherungsweise einheitlich erkundet wurden, gelten die nachfolgenden Schichtbeschreibungen für alle erkundeten Bereiche gleichermaßen. Sofern Unterschiede z. B. in der Bodenzusammensetzung erkundet wurden, werden diese beschrieben.

5.2.2 Auffüllungen (Schicht 1)

Die unterhalb der vorhandenen Oberflächenbefestigung und örtlich direkt unterhalb des Oberbodens anstehenden anthropogenen Auffüllungen (Schicht 1) setzen sich aus schwach schluffigen bis schluffigen Sand-Kies- und Kies-Sand-Gemischen sowie aus Kiesen und Sanden mit einem Feinkornanteil (Ton und Schluff, Korngrößendurchmesser D < 0,063 mm) weniger als 5 M.-% zusammen. Nach den Körnungslinien in Anlage 4 beträgt der Feinkornanteil in den gemischtkörnigen Auffüllungen i. d. R. weniger als 20 M.-%, vereinzelt wurden aufgefüllte Sande/Kiese mit einem Feinkornanteil von ca. 25 M.-% angetroffen. Als Fremdbeimengungen wurden Ziegelbruchstückchen, Betonreste, Steine, Asche, Schlacke und Wurzelreste vorgefunden.

Nach den Ergebnissen der Schweren Rammsondierungen sind die Auffüllungen i. d. R. locker bis mitteldicht und mitteldicht gelagert.

Die Dicke der Auffüllungen beträgt meist ≤ ca. 0,5 – 1,5 m. Im Bereich folgender Bohrungen wurden Auffüllungen mit deutlich erhöhten Mächtigkeiten angetroffen:

- KRB 2: bis mindestens 6 m u. GOK (dabei handelt es sich vermutlich um eine verfüllte, ehemalige Sandgrube)

- BK 13 und B 14: bis ca. t = 2,0 – 2,5 m u. GOK (neben einer bestehenden Kiesgrube)
- BK 23: bis 3,2 m u. GOK
- KRB 32 - BK 49: vereinzelt bis 4,0 – 5,0 m u. GOK, wobei anzumerken ist, dass es sich bei den Böden ggf. auch um die Schicht 7 (Felszersatz) handeln könnte

Die Auffüllungen sind als Kies-Schluff-Gemische und Sand-Schluff-Gemische mit geringem bis hohem Feinkornanteil sowie als eng gestufte Sande und weit bis intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische zu klassifizieren und in die Bodengruppen GU, GU*, SU, SU*, SE, GW und GI nach DIN 18196 einzustufen.

5.2.3 Lehme (Schicht 2)

Südlich des Altenbaches (ca. Bau-km 0+900) stehen westlich der DB-Strecke häufig zuerst Lehmschichten unterhalb des Oberbodens oder der Auffüllungen an. Südlich des Bahnüberganges Niederberger Straße (ca. Bau-km 1+580) wurden die Lehmschichten auch östlich der DB-Strecke vorgefunden.

Die Lehme (Schicht 2) setzen sich überwiegend aus sandigem bis stark sandigem Schluff/Ton mit einem Kieskornanteil < 5 M.-% zusammen, in die dünne, lehmige bzw. schluffige/tonige Sandlagen eingelagert sind. Nachfolgend werden 2 Teilschichten mit unterschiedlicher Scherfestigkeit/Tragfähigkeit und Zusammendrückbarkeit innerhalb der Lehme unterschieden:

- Schicht 2.1: weich-steife Lehme (in dieser Schicht sind die Lehmschichten mit einer Konsistenz ≥ weich zusammengefasst) und
- Schicht 2.2: breiig-weiche Lehme

Die Lehmschichten erreichen ihrer maximalen Mächtigkeit von ca. 4 bis 5 m im Bereich des Altenbaches und Sulzbaches.

Der organische Anteil (Glühverlust) wurde im Labor zu ca. 1,3 – 3,6 % ermittelt, so dass die Lehme als schwach organisch nach DIN EN ISO 14688-2 zu bewerten sind.

Die Lehm sind überwiegend als leicht plastischer und mittelplastischer Ton sowie als Sand-Ton- und Sand-Schluff-Gemische mit sehr hohem Feinkornanteil zu klassifizieren und in die Bodengruppen TL, TM, SU* und ST* einzustufen.

5.2.4 Schluffige Sande (Schicht 3)

Bei den schluffigen Sanden (Schicht 3), die bereichsweise in Wechsellagerung mit den Lehmschichten (Schicht 2) anstehen, handelt es sich um schwach kiesige bis kiesige, schluffige, zum Teil stark schluffige Sande. Nach den Körnungslinien in Anlage 4 beträgt der Feinkornanteil überwiegend ca. 15 bis 30 M.-%, in einigen Proben wurden aber Feinkornanteile zwischen ca. 30 und 40 M.-% ermittelt. Der Sandkornanteil schwankt zwischen ca. 50 und 80 M.-% und der Kieskornanteil beträgt weniger als ca. 20 M.-%. Bei den Sanden sind der Fein- und Mittelsand die vorherrschenden Kornfraktionen.

Nach den Ergebnissen der Schweren Rammsondierungen sind die schluffigen Sande überwiegend sehr locker bis locker gelagert, vereinzelt liegt eine lockere bis mitteldichte Lagerung vor.

Die Mächtigkeit der schluffigen Sande schwankt stark zwischen mehreren Dezimetern und mehreren Metern.

Bei den schluffigen Sanden handelt es sich meist um Sand-Schluff-Gemische mit hohem Feinkornanteil bzw. um SU*-Böden.

5.2.5 Sande (Schicht 4)

Nördlich des Altenbaches wurden örtlich Hangsande bzw. Sande (Schicht 4) unterhalb des Oberbodens oder der lokal vorgefundenen Auffüllungen angetroffen. Diese Sande bestehen aus schwach schluffigen bis schluffigen, zum Teil schwach kiesigen bis kiesigen Sanden, wobei der Mittel- und Grobsand die vorherrschenden Kornfraktionen sind. Nach den Körnungslinien in Anlage 4 schwankt der Feinkornanteil zwischen ca. 10 und 20 M.-% und beträgt der Kieskornanteil max. ca. 20 M.-%.

Die ca. 1 bis 4 m mächtigen Sande weisen nach den Schweren Rammsondierungen i. d. R. eine sehr lockere bis lockere Lagerung auf.

Die Sande sind überwiegend Sand-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil zu klassifizieren und in die Bodengruppe SU einzustufen. Vereinzelt handelt es sich um Sand-Schluff-Gemische mit hohem Feinkornanteil (SU*-Böden).

5.2.6 Kiessande (Schicht 5)

Die Kiessande wurden in folgenden Bereichen in nahezu allen Bohrungen angetroffen:

- in etwa nördlich des Hp Sulzbach
- in etwa südlich des Sulzbaches

Zwischen dem Hp Sulzbach und dem Sulzbach wurden die Kiessande nur vereinzelt angetroffen.

Die größte Mächtigkeit der Kiessande tritt im nördlichen Bereich der geplanten Trasse auf, dort erreichen die Kiessande örtlich eine Dicke von bis zu ca. 12 – 14 m (siehe z. B. BK 5 und BK 16). Südlich des Sulzbaches weisen die Kiessande deutlich geringere Mächtigkeiten in der Größenordnung von max. ca. 4 m auf.

Die Kiessande bestehen aus schwach kiesigen bis stark kiesigen, zum Teil schwach schluffigen Sanden sowie schwach schluffigen Kies-Sand-Gemischen und Kies-Sand-Gemischen mit einem Feinkornanteil < 5 M.-%. Der Feinkornanteil beträgt nach den Körnungslinien in Anlage 4 maximal ca. 12 M.-% (ca. Mittelwert = 4 M.-%). Der Sandkorn- und Kieskornanteil schwanken nach den Körnungslinien in Anlage 4 zwischen ca. 25 und 95 M.-% (Sand) bzw. zwischen ca. 3 und 68 M.-% (Kies).

In die Kiessande sind örtlich Steine, ggf. auch Blöcke eingelagert.

Nach den Ergebnissen der Schweren Rammsondierungen und den Bohrlochrammsondierungen sind die Kiessande im oberen Schichtbereich überwiegend locker bis mitteldicht gelagert und steigt die Lagerungsdichte mit zunehmender Tiefe auf mitteldicht bis dicht, zum Teil auf sehr dicht an. Nördlich des Altenbaches liegen folgende, abweichende Lagerungsverhältnisse vor:

- oberhalb ca. 110 – 113 m NHN: überwiegend locker bis mitteldicht
- unterhalb ca. 110 – 113 m NHN: überwiegend sehr locker bis locker

Die Kiese und eingelagerten Steine sind i. d. R. gut gerundet bis gerundet, zum Teil auch kantengerundet.

Die Kiessande sind als eng gestufte Sande, Sand-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil, intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische und Kies-Schluff-Gemische mit geringem Feinkornanteil zu klassifizieren und in die Bodengruppen SE, SU, GI und GU einzustufen.

5.2.7 Sande und Tone (Schicht 6)

Im Bereich des Altenbaches bzw. in den Bohrungen BK 23 bis BK 30 werden die quartären Kiessande (Schicht 5) von tertiären Ablagerungen unterlagert. Dabei handelt es sich um Sande, in die insbesondere nördlich des Altenbaches regellos Tonlagen eingelagert sind, wobei anzumerken ist, dass die Übergänge zwischen den Sanden und Tonen fließend sind.

Die tertiären Sande setzen sich aus zum Teil kiesigen, schwach schluffigen bis stark schluffigen Sanden zusammen, wobei die Fein- und Mittelsande vorherrschend sind. Bei den Sanden handelt es sich überwiegend um Sand-Schluff-Gemische mit geringem bis hohem Feinkornanteil bzw. Böden der Bodengruppen SU und SU*. In die Sande sind Steine und ggf. auch Blöcke eingelagert.

Nach den Ergebnissen der Schweren Rammsondierungen und der Bohrlochrammsondierungen sind die Sande überwiegend dicht bis sehr dicht gelagert.

Die eingelagerten tertiären Tone bestehen aus sandigem bis stark sandigem, schluffigem Ton. Der Wassergehalt der Tone wurde im Labor zu ca. 13 bis 16 % ermittelt. Nach den Handversuchen gemäß DIN EN 14688-1 und den Laborversuchen in Anlage 4 weisen die Tone durchwegs eine steif-halbfeste Konsistenz auf. Nach den Bohrergebnissen in Anlage 2 schwankt die Dicke der eingelagerten Tonlagen stark zwischen ein paar Dezimetern und ca. 3,5 m. Die Tone sind als leicht plastische Tone zu klassifizieren und in die Bodengruppe TL einzustufen.

5.2.8 Felszersatz (Schicht 7)

Unmittelbar oberhalb der Felsformation (Fels, Schicht 8) wurde örtlich eine Zone schwankender Mächtigkeit angetroffen, in der die Festgesteine vollständig zu Böden zersetzt (Verwitterungsstufe V5 nach DIN EN ISO 14689) oder vollständig verwittert (V4) vorliegen. Entsprechend der Zusammenstellung der unterlagernden Festgesteine (siehe Abschnitt 5.2.9) besteht diese Zone, die nachfolgend als Felszersatz bezeichnet wird, aus schwach tonigen bis stark tonigen Sand-Kies- und Kies-Sand-Gemischen, sandigem, kiesigem Ton und sowie blättrigen Sandstein- und Tonsteinlagen von außerordentlich geringer Festigkeit (Definition nach DIN EN ISO 14689) bzw. sehr mürber Festigkeit (Definition nach EC 7-1).

Die sandigen und kiesigen Bereichen sind nach den Schweren Rammsondierungen mitteldicht bis sehr dicht gelagert, die tonigen Bereiche sind überwiegend von steifer und halbfester Konsistenz.

In den Felszersatz sind Steine, ggf. auch Blöcke eingelagert.

Der Felszersatz ist als Kies-Ton- und Sand-Ton-Gemische mit geringem bis hohem Feinkornanteil sowie als leicht plastischer und mittelplastischer Ton zu klassifizieren und in die Bodengruppen ST, ST*, GT, GT*, TL und TM einzustufen.

5.2.9 Fels (Schicht 8)

Der Fels, bei dem es sich um den sog. Eckschen Geröllsandstein handelt, besteht überwiegend aus fein- und mittelkörnigen Sandsteinen mit einzelnen Tonsteinzwischenlagen. Da die Tiefenlage und Mächtigkeit der Tonsteinzwischenlagen in den Bohrungen schwanken, ist davon auszugehen, dass die Tonsteinlagen i. d. R. linsenförmig bzw. nicht durchgängig vorkommen.

Im Labor wurden für die Sandsteine einaxiale Druckfestigkeiten zwischen ca. 2 und 47 MN/m² ermittelt (ca. Mittelwert der insgesamt 34 Versuche = 14 MN/m²). Die im Rahmen der Bohrkernansprache nach DIN EN ISO 14689 abgeschätzten Festigkeiten der Kernbruchstücke liegen in etwa in derselben Größenordnung. Insgesamt ist die Festigkeit der Sandsteine nach den Druckfestigkeitsbestimmungen und der Bohrkernansprache i. d. R. als gering (5–12,5 MN/m²) bis mäßig hoch (25–50 MN/m²)[5] bzw. mäßig mürb bis mäßig hart[6] einzustufen.

Die Schichtflächenabstände sind meist dünn bis mittel, so dass die Sandsteine vorwiegend dünn- bis dickbankig[7] anstehen. Die Sandsteine sind teilweise porös bis löchrig.

Die Tonsteinzwischenlagen weisen nach der Bohrkernansprache nach DIN EN ISO 14689 i. d. R. eine sehr geringe bis geringe bzw. mürbe bis mäßig mürbe Festigkeit, örtlich aber auch eine mäßig schwache bzw. mäßig harte Festigkeit auf. Örtlich kann der Tonstein (nahezu) völlig zu einem Ton von halbfester bis fester Konsistenz verwittert sein. Die Dicke der Tonsteinzwischenlagen schwankt in den Bohrungen zwischen ca. 0,2 und ca. 1,0 m. Die Tonsteine sind meist blättrig bis dünnplattig abgelagert.

Die Sand- und Tonsteine fallen meist söhlig[8] ein.

Nach den Laborversuchen in Anlage 4 ist die Abrasivität der Sandsteine mit CERCHAR-Abrasivitäts-Indexwerten (CAI) von ca. 0,8 bis 1,3 (ca. Mittelwert der 7 Versuche = 1,0) als sehr niedrig (schwach abrasiv) bis niedrig (abrasiv) zu bewerten.

---

[5] Definition nach DIN EN ISO 14689
[6] Definition nach EC 7-1
[7] Definition gemäß dem *Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau* (FGSV, 1992)
[8] Neigung der Haupttrennflächen: söhlig = 0 - 10° (Toleranz ± 5°)

5.3 Charakteristische Werte der Boden- und Felskenngrößen

Nach Beurteilung der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen und aufgrund unserer Erfahrungen über den anstehenden Baugrund werden für die in Abschnitt 5.2 beschriebenen Hauptschichten die in der Tabelle 3 aufgeführten charakteristischen Werte der Boden- und Felskenngrößen empfohlen. Sie können als charakteristische Werte für geotechnische Nachweise herangezogen werden.

Tabelle 3: Charakteristische Werte der Boden- und Felskenngrößen

Hauptschicht	Wichte/Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Effektive/undränierte Kohäsion	Steifemodul[1)]
	γ_k / γ'_k [kN/m³]	φ'_k [°]	c'_k [kN/m²]	$E_{s,k}$ [MN/m²]
Auffüllungen (1)	19 / 10	32	0 / -	40 – 60
weich-steife Lehme (2.1)	19 / 9	27,5	2,5 / 25 – 75	5 – 10
breiig-weiche Lehme (2.2)	18 / 8	25	2 / 15 – 25	3 – 6
schluffige Sande (3)	19 / 9	30	0 / -	20 – 40
Sande (4)	19 / 10	30	0 / -	30 – 50
Kiessande (5)	19,5 / 10,5	30 – 35	0 / -	60 – 120
Sande und Tone (6)	19,5 / 9,5	30	5 / 75 – 150	50 – 100
Felszersatz (7)[2)]	20 / 11	35	0 / -	40 – 80
Fels (8)	23 / 13	30	50	150 – 300

1) Werte gelten für Erstbelastung des Bodens und einen Spannungsbereich bis ca. 400 kN/m²; bei Wiederbelastung des Bodens können die angegebenen Werte um einen Faktor 3 erhöht werden

2) Für die tonigen Bereiche der Schicht 7 gelten folgende Bodenkenngrößen: $\varphi'_k = 25°$, $c'_k = 20$ kN/m² und Es = 15 - 25 MN/m²

5.4 Durchlässigkeit des Baugrundes

Für die Durchlässigkeit der in Abschnitt 5.2 beschriebenen Bodenschichten werden auf der Grundlage allgemeiner und eigener Erfahrungen sowie einer Abschätzung der Durchlässigkeit u. a. nach *Beyer*[9] anhand der in Anlage 4 dokumentierten Körnungslinien die in der Tabelle 4 empfohlenen Werte empfohlen.

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138[10] ist ein Boden für die Versickerung von Niederschlagswasser geeignet, wenn die Durchlässigkeit des Bodens innerhalb des folgenden sog. entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs liegt:

$$\text{ca. } 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \leq k_f \leq 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

9 Langguth, H.-R. & Voigt, R. (2004): *Hydrogeologische Methoden*, 2. Auflage, Heidelberg: Springer

10 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, DWA, April 2005

Tabelle 4: Durchlässigkeitsbeiwerte und Bewertung nach DIN 18130-1

Hauptschicht	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	Bewertung nach DIN 18130-1
Auffüllungen (1)	$1{,}0 \cdot 10^{-6} \leq k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-4}$	durchlässig
Lehme (2)	$k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-8}$	(sehr) schwach durchlässig
schluffige Sande (3)	$1{,}0 \cdot 10^{-8} \leq k_f \leq 5{,}0 \cdot 10^{-6}$	meist schwach durchlässig, örtlich durchlässig
Sande (4)	$1{,}0 \cdot 10^{-6} \leq k_f \leq 5{,}0 \cdot 10^{-5}$	durchlässig
Kiessande (5)	$5{,}0 \cdot 10^{-5} \leq k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-3}$	durchlässig bis stark durchlässig
Sande und Tone (6)	$1{,}0 \cdot 10^{-6} \leq k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-4}$ $k_f < 1{,}0 \cdot 10^{-8}$	durchlässig sehr schwach durchlässig
Felszersatz (7)	$1{,}0 \cdot 10^{-8} \leq k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-5}$	durchlässig bis schwach durchlässig

Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen und Erfahrungen können die Auffüllungen, Sande und Kiessande sowie der tertiären Sande für eine nach DWA-A 138 regelkonforme Versickerung von Niederschlagswasser grundsätzlich als geeignet bewertet werden. Es wird auf die Empfehlung des o. g. Arbeitsblattes hinsichtlich der Mindestmächtigkeit des Sickerraumes verwiesen.

Im Sandsteinfels ist eine Grundwasserzirkulation in den Klüften und Spalten vorhanden. Die Gebirgsdurchlässigkeit der Sandsteine wird auf der Grundlage von allgemeinen und eigenen Erfahrungen zu ca. $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$ m/s abgeschätzt. Die Durchlässigkeit der zwischengeschalteten Tonsteinlagen ist vermutlich mindestens ca. zwei bis drei Zehnerpotenzen geringer.

5.5 Grundwasserverhältnisse

5.5.1 Allgemeine geohydraulische Situation

Die quartären Kiessande und die tertiären/oberpliozänen Sande bilden in horizontaler und vertikaler Richtung einen geschlossenen zusammenhängenden Grundwasserleiter. Dieser Porengrundwasserleiter kann durch die linsenartig verbreiteten Tonhorizonte innerhalb der Schicht 6 örtlich gegliedert sein.

Das Grundwasser in den Kiessanden steht gespannt unter den überwiegend im südlichen Baufeldbereich anstehenden Lehmschichten an. Fehlen diese Lehmschichten oder weisen diese nur eine geringe Mächtigkeit auf, sind freie Grundwasserverhältnisse vorhanden.

Die Sandsteine bilden einen Kluftgrundwasserleiter, eine nennenswerte Porenwasserführung liegt nicht vor. Dieser Grundwasserleiter kann in hydraulischer Verbindung mit den überlagernden Sanden und Kiessanden stehen, weist aber eine geringere Durchlässigkeit als die Lockergesteine auf. Die zwischengelagerten Tonsteinlagen sind schwach bis sehr schwach durchlässig. Durch den Wechsel von durchlässigen Sandsteinen mit weniger durchlässigen Tonsteinhorizonten kann es zur Ausbildung von schwebenden Grundwasserstockwerken im Fels kommen. Gespannte Grundwasserverhältnisse im Fels wurden nicht beobachtet.

Das Grundwasser in den Lockergesteinen fließt näherungsweise von ca. Ost nach West dem Main als großräumige Vorflut zu.

5.5.2 Grundwasserstände

Der Grundwasserstand im Baufeldbereich wird im Wesentlichen vom Wasserspiegel des Mains beeinflusst. Der Wasserspiegel des Mains liegt bei normalen Abflussverhältnissen bei ca. 112,5 m NHN (diese Höhe entspricht dem Oberwasserstand der Staustufe Obernau).

Nach [U10] liegt der Mainwasserspiegel bei einem 100-jährigen Hochwasser (HQ_{100}) im südlichen Baufeldbereich bei ca. 117,0 m NHN und im nördlichen Baufeldbereich bei ca. 115,8 m NHN.

Die in den Bohrungen gemessenen Grundwasserstände sind in der Anlage 6 tabellarisch dargestellt. Dabei wird angemerkt, dass Ausreißer (wie z. B. die Messung in der Bohrung BK 29) wahrscheinlich auf eine unzureichende Wartezeit zwischen Bohrende und Messung zurückzuführen sind.

In den Grundwassermessstellen wurden folgende Grundwasserstände gemessen:

- BK/GWM 11: 112,94 m NHN (Messung vom 15.02.2024)
- BK/GWM 28: 113,02 m NHN (Messung vom 28.02.2024)
- BK/GWM 41: 113,26 m NHN (Messung vom 28.02.2024)
- BK/GWM 59: 113,74 m NHN (Messung vom 15.02.2024)

Nach den Messungen lag der Grundwasserstand im Bereich der geplanten Trasse im nördlichen Baufeldbereich zwischen ca. 112,5 und 113,0 m NHN und im südlichen Baufeldbereich zwischen ca. 113,0 und 114,0 m NHN.

Auf der Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse werden für die Nachweisführung der Erdbauwerke im Endzustand bzw. für z. B. Böschungsbruchberechnungen folgende charakteristische Grundwasserstände empfohlen:

- nördlich des Altenbaches: $GW_{Endzustand}$ = 116,0 m NHN
- zwischen dem Altenbach und dem Sulzbach: $GW_{Endzustand}$ = 116,5 m NHN
- südlich des Sulzbaches: $GW_{Endzustand}$ = 117,0 m NHN

Für die Dimensionierung und Nachweisführung der Ingenieurbauwerke im Endzustand (u. a. Nachweis der Grundbruch- und Auftriebssicherheit) und die Bemessung von Baugruben (Bauzustand) werden in den separaten Bauwerksgutachten bauwerksbezogene charakteristische Grundwasserstände empfohlen.

Oberflächennah sind insbesondere in niederschlagsreichen Jahreszeiten bzw. bei Starkregenereignissen und Dauerregen Schichtenwasser und aufstauendes Sickerwasser bzw. Stauwasser möglich.

5.5.3 Grundwasserbeschaffenheit

Das Quartärgrundwasser aus den Grundwassermessstellen BK/GWM 11 und BK/GWM 28 ist nach den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen in Anlage 5 aufgrund einer erhöhten Konzentration an kalklösender Kohlensäure von 55 mg/l (GWM 11) bzw. 21,3 mg/l (GWM 28) als stark bzw. schwach angreifend nach DIN 4030 zu bewerten einzustufen und in die Expositionsklasse XA 2 (GWM 11) bzw. XA 1 (GWM 28) einzustufen. Das Quartärgrundwasser aus den Grundwassermessstellen BK/GWM 41 und 59 sowie das Kluftgrundwasser (Fels) aus der Grundwassermessstelle BK/GWM 11 können als „nicht betonangreifend" nach DIN 4030 eingestuft werden.

5.6 Frostempfindlichkeit

Die angetroffenen Böden sind in die folgenden Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17 einzustufen (F 1 = nicht frostempfindlich; F 2 = gering bis mittel frostempfindlich; F 3 = sehr frostempfindlich):

- Auffüllungen (Schicht 1): F 1 bis F3
- Lehme (Schicht 2): F 3
- schluffige Sande (Schicht 3): F 3
- Sande (Schicht 4): F 2 und F 3
- Kiessande (Schicht 5): F 1 bis F 3
- Sande und Tone (6): F 1 bis F 3

5.7 Erdbebenzone

Das Baufeld liegt außerhalb der in DIN 4149 ausgewiesenen Erdbebenzonen.

6 Erdbautechnische Empfehlungen

6.1 Bemessung des Oberbaus

Nach den Bohrergebnissen in Anlage 2 sind im Planum überwiegend Lehme (Schicht 2), schluffige Sande (Schicht 3) und Sande (Schicht 4) zu erwarten. Diese Böden sind überwiegend sehr frostempfindlich (F 3) und untergeordnet gering bis mittel frostempfindlich (F 2). Örtlich ist mit Auffüllungen (Schicht 1) oder Kiessanden (Schicht 5) zu rechnen, bei denen es sich zum Teil auch um sehr frostempfindliche Böden handeln könnte. Bei den angetroffenen Baugrundverhältnissen wird daher empfohlen, bei der Überprüfung der derzeit vorgesehenen Dicke des frostsicheren Straßenaufbaus von d = 75 cm (siehe Abschnitt 3) einheitlich die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 anzusetzen.

Qualifiziert verbesserte F3-Böden können ggf. in die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 eingestuft werden (siehe Abschnitt 6.2), so dass ggf. eine Reduzierung der Dicke des frostsicheren Oberbaus möglich ist.

Bei Ausführung eines ausreichend mächtigen Bodenaustausches aus Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 unter dem Oberbau kann die Frostschutzschicht ggf. entfallen. Es wird diesbezüglich auf die RStO 12/24, Abschnitt 3.1.2 verwiesen.

6.2 Planum

Nach den Bohrergebnissen in Anlage 2 sind in den Einschnitts- und Geländegleichlagen nach Abschieben des Oberbodens und Rückbau örtlich vorhandener Oberflächenbefestigungen folgende Baugrundschichten im Planum zu erwarten:

- nördlich von ca. Bau-km 1+400: Auffüllungen (Schicht 1), Sande (Schicht 4) und Kiessande (Schicht 5)
- südlich von ca. Bau-km 1+400: überwiegend weich-steife Lehme (Schicht 2.1) und schluffige Sande (Schicht 3), örtlich Auffüllungen (Schicht 1) oder Felszersatz (Schicht 7)

Liegt das Planum in den Auffüllungen, Sanden, Kiessanden oder im Felszersatz, ist davon auszugehen, dass die auf dem Planum nach RStO 12/24 erforderliche Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² vorhanden ist oder durch Nachverdichten erreicht werden kann. Stehen weich-steife Lehme im Planum an, ist die erforderliche Tragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45$ MN/m²) nicht vorhanden und auch durch Nachverdichten nicht zu erreichen. Liegt das Planum in den schluffigen Sanden, ist bei einem hohen Feinkornanteil zu erwarten, dass die erforderliche Tragfähigkeit auch nach einer Nachverdichtung nur bereichsweise bzw. nicht durchgängig vorhanden ist.

Es werden daher Maßnahmen zur Ertüchtigung/Verbesserung des Planums bzw. zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit des Planums ($E_{v2} \geq 45$ MN/m²) empfohlen, wenn das Planum in den Lehmen (Schicht 2) oder den schluffigen Sanden (Schicht 3) liegt.

Unter Berücksichtigung der Bohrergebnisse in Anlage 2 wird für folgende Teilabschnitte eine Planumsverbesserung empfohlen (vgl. geotechnischen Bewertungsband in Anlage 8):

- von ca. Bau-km 1+400 bis ca. Bau-km 1+560 (links, bahnseitig)
- von ca. Bau-km 1+560 bis ca. Bau-km 1+650
- von ca. Bau-km 2+140 bis Bau-km 2+600

In den folgenden Teilabschnitten ist die erforderliche Tragfähigkeit vorhanden oder durch Nachverdichten zu erreichen (vgl. Anlage 8):

- von ca. Bau-km 0+180 bis ca. Bau-km 0+340
- von ca. Bau-km 0+975 bis ca. Bau-km 0+985
- von ca. Bau-km 1+130 bis ca. Bau-km 1+400 (links, bahnseitig)
- von ca. Bau-km 1+650 bis ca. Bau-km 1+830 (links, bahnseitig)
- Anschluss Nord, von Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+050

Zur Planumsverbesserung wird die Ausführung einer Qualifizierten Bodenverbesserung (QBV) der im Planum anstehenden Böden mit einem Bindemittel nach *ZTV E-StB 17* und dem *Merkblatt über Bodenbehandlungen mit Bindemitteln*[11] empfohlen. Bei einer QBV wird Bindemittel auf das auf Sollhöhe ausgehobene Planum aufgebracht, ca. 30 – 40 cm tief eingefräst und anschließend verdichtet. Das Boden-Bindemittel-Gemisch ist auf $D_{Pr} \geq 97$ % (10 % - Mindestquantil) zu verdichten. Zudem ist bei Böden der Bodengruppen GU*, GT, SU*, ST* sowie Schluffen und Tonen ein Luftporenanteil $n_a \leq 12$ Vol.-% (10 % - Mindestquantil) nachzuweisen. Die Verdichtungsprüfungen/Dichtebestimmungen müssen direkt nach Abschluss der Verdichtung erfolgen. In OK verbesserter Schicht ist $E_{v2} \geq 70$ MN/m² nachzuweisen.

Als Bindemittel eignet sich ein Mischbindemittel aus Kalk und Zement, z. B. ein Mischbindemittel 70/30[12] oder 50/50. Die erforderliche Bindemittelmenge wird vorab auf ca. 3 bis 5 M.-% für gemischtkörnige Böden und ca. 4 bis 6 M.-% für feinkörnige Böden geschätzt, die Mindestbindemittelmenge beträgt 3 M.-%. Die Eignung des Bindemittels und die erforderliche Bindemittelmenge sind vor Baubeginn anhand von Eignungsprüfungen vom AN nachzuweisen/festzulegen. Es sollten auch Probefelder angelegt werden.

Die Eignungsprüfungen sind entsprechend Teil B 11.1 der TP BF-StB[13] auszuführen. Dabei ist neben der ausreichenden Verdichtungsfähigkeit die einaxiale Druckfestigkeit des Boden-Bindemittel-Gemisches nachzuweisen. Die einaxiale Druckfestigkeit muss nach 28 Tagen Feuchtraumlagerung bei 20°C mindestens $q_u \geq 0{,}5$ MN/m² betragen. Zusätzlich ist die Druckfestigkeit nach 28 Tagen Feuchtraumlagerung und mindestens 1 Tag Wasserlagerung zu bestimmen. Dabei darf der Festigkeitsabfall nach 24 h Wasserlagerung nicht größer als 50 % bezogen auf den jeweiligen Wert vor Wasserlagerung sein.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Eignungsprüfungen für eine QBV rechtzeitig bzw. mindestens ca. 5 bis 6 Wochen vor Baubeginn auszuführen sind.

Bei Ausführung einer Qualifizierten Bodenverbesserung in einer Schichtdicke von mindestens 25 cm können F3-Böden in die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 eingestuft werden.

Qualifiziert verbesserte Bodenschichten sind schwach bis sehr schwach durchlässig und daher nicht versickerungsfähig.

Alternativ zu einer Qualifizierten Bodenverbesserung kann ein Bodenaustausch ausgeführt werden. Dabei werden die im Planum anstehenden ungeeigneten Böden gegen ein gut verdichtbares, scherfestes Bodenmaterial ausgetauscht. Zur Vermeidung einer Wasseranreicherung im überwiegend bindigen Untergrund sollte für den Bodenaustausch ein GU-Boden (oder gleichwertig) nach DIN 18196 mit einem Feinkornanteil von max. ca. 10 M.-% verwendet werden. Stehen schluffige Sande (Schicht 3) im Planum an, wird eine Austauschtiefe von ca. d = 30 cm ausreichend sein, um die erforderliche Tragfähigkeit auf dem Planum zu erreichen. Stehen bindige Böden bzw. weich-steife Lehme im Planum an, wird eine Austauschtiefe von ca. d = 40 – 50 cm empfohlen. Der Bodenaustauschkörper muss eine seitliche Lastausbreitung unter 45° abdecken. Das Bodenaustauschmaterial ist lagenweise (d ≤ 30 – 40 cm) einzubauen und auf $D_{Pr} \geq 98$ % (10 % - Mindestquantil) zu verdichten. In OK Bodenaustausch ist $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen. Es werden Probefelder zur Festlegung/Optimierung der Bodenaustauschdicke empfohlen.

---

[11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, Ausgabe 2021
[12] Massenanteil Kalk / Massenanteil Zement
[13] Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, Teil B 11.1: Eignungsprüfungen bei Bodenbehandlungen mit Bindemitteln, Ausgabe 2024, Köln: FGSV

Um eine Durchmischung des Bodenaustauschmaterials mit feinkörnigem Untergrund zu vermeiden, wird die Verlegung eines Geokunststoffes bzw. Geotextils/Vliesstoffes als Trenn- und Filterelement zwischen dem Untergrund und dem Bodenaustauschmaterial empfohlen. Die Geotextilrobustheitsklasse ist auf das Schüttmaterial der Bodenaustausches und die Beanspruchung durch Einbau und Baubetrieb abzustimmen. Unabhängig davon wird mindestens die Geotextilrobustheitsklasse GRK 4 empfohlen.

Das Planum sollte vom geotechnischen Sachverständigen unmittelbar nach Freilegung aufgenommen werden, um den erforderlichen Umfang der Zusatzmaßnahmen im Planum festzulegen. Ggf. sind statische Plattendruckversuche nach DIN 18134 auszuführen und/oder das Planum mit einem beladenen LKW zu befahren („Proof-Rolling“).

6.3 Dämme

6.3.1 Dammauflager

Nach den Bohrergebnissen in Anlage 2 sind nach Abschieben des Oberbodens und Rückbau örtlich vorhandener Oberflächenbefestigungen folgende Baugrundschichten in den Dammauflagern bzw. Dammaufstandsflächen zu erwarten:

- nördlich von ca. Bau-km 1+400: überwiegend Sande (Schicht 4) und Kiessande (Schicht 5), örtlich Auffüllungen (Schicht 1) und schluffige Sande (Schicht 3)
- südlich von ca. Ba-km 1+400: überwiegend weich-steife Lehme (Schicht 2.1), örtlich Auffüllungen (Schicht 1) oder breiig-weiche Lehme (Schicht 2.2)

Liegt das Dammauflager in den Lehmen (Schicht 2.1 oder 2.2), sollte eine Ertüchtigung des Dammauflagers vorgenommen werden, um eine fachgerechte Verdichtung der untersten Schüttlagen zu gewährleisten. Zudem wird die Befahrbarkeit des Baufeldes für Baufahrzeuge damit verbessert.

Unter Berücksichtigung der Bohrergebnisse in Anlage 2 wird für folgende Teilabschnitte eine Ertüchtigung des Dammauflagers empfohlen (vgl. geotechnischen Bewertungsband in Anlage 8):

- von ca. Bau-km 1+400 bis ca. Bau-km 1+560 (mainseitig)
- von ca. Bau-km 1+650 bis ca. Bau-km 1+830 (mainseitig)
- von ca. Bau-km 1+830 bis ca. Bau-km 1+910
- von ca. Bau-km 1+990 bis ca. Bau-km 2+140

Zur Ertüchtigung des Dammauflagers kann ein Bodenaustausch ausgeführt werden. Dabei werden die ungeeigneten Bodenschichten (hier: Lehme) gegen geeignete und gut verdichtbare Böden ausgetauscht. Der Bodenaustausch ist in Abhängigkeit der Konsistenz der anstehen Böden mit einer Dicke ca. d = 30 – 40 cm (weich-steife Lehme) bzw. ca. d = 40 – 50 cm (breiig-weiche Lehme) auszuführen. Für den Bodenaustausch sollten GU- oder SU-Böden verwendet werden. Die zulässige Schüttlagenstärke beträgt maximal ca. 0,3 – 0,4 m. Der Bodenaustauschkörper muss eine seitliche Lastausbreitung unter 45° abdecken. Das Bodenaustauschmaterial ist auf $D_{Pr} \geq 97$ % zu verdichten.

Sofern die Lehme in planmäßiger UK Bodenaustausch aufgeweicht sind, ist als Verdichtungswiderlager für den Bodenaustausch sowie zur besseren Befahrbarkeit zuvor ggf. eine Lage Grobschlag (Schroppen, z.B. Körnung 0 – 100) vor Kopf statisch in den Untergrund einzuwalzen.

Um eine Durchmischung des Bodenaustauschmaterials mit dem feinkörnigen Untergrund zu vermeiden, wird die Verlegung eines Geokunststoffes bzw. Geotextils/Vliesstoffes als Trenn- und Filterelement zwischen dem Untergrund und dem Bodenaustauschmaterial empfohlen. Die Geotextilrobustheitsklasse ist auf das Schüttmaterial der Bodenaustausches und die Beanspruchung durch Einbau und Baubetrieb abzustimmen. Unabhängig davon wird mindestens die Geotextilrobustheitsklasse GRK 4 empfohlen.

Alternativ zu einem Bodenaustausch kann eine Bodenverbesserung der im Dammauflager anstehenden Böden mit einem Bindemittel nach *ZTV E-StB 17* und dem *Merkblatt über Bodenbehandlungen mit Bindemitteln* erfolgen. Bei einer Bodenverbesserung mit Bindemittel wird Bindemittel auf das auf Sollhöhe ausgehobene Dammauflager aufgebracht, ca. 30 – 40 cm tief eingefräst und anschließend verdichtet (Baumischverfahren). Bei stark aufgeweichten Lehmen (z. B. Schicht 2.2) kann es erforderlich werden, der zu verbessernde Boden/Baustoff auszuheben und z. B. neben der Straße mit dem Bindemittel zu vermischen und anschließend das Boden-Bindemittel-Gemisch einzubauen und zu verdichten (Zentralmischverfahren).

Das Boden-Bindemittel-Gemisch ist auf $D_{Pr} \geq 97$ % (10 % - Mindestquantil) zu verdichten. Zudem ist bei Böden der Bodengruppen GU*, GT, SU*, ST* sowie Schluffen und Tonen ein Luftporenanteil von $n_a \leq 12$ Vol.-% (10 % - Höchstquantil) einzuhalten. Die Verdichtungsprüfungen/Dichtebestimmungen müssen direkt nach Abschluss der Verdichtung erfolgen.

Als Bindemittel eignen sich bei den vorliegenden Lehmen reiner Kalk oder ein Mischbindemittel aus Kalk und Zement, z. B. ein Mischbindemittel 70/30. Die erforderliche Bindemittelmenge wird vorab auf ca. 4 bis 6 M.-% geschätzt. Die Eignung des Bindemittels und die erforderliche Bindemittelmenge sind vor Baubeginn anhand von Eignungsprüfungen vom AN nachzuweisen/festzulegen. Es sollten auch Probefelder angelegt werden.

Die Eignungsprüfungen sind entsprechend Teil B 11.1 der TP BF-StB[14] vom AN auszuführen. Dabei ist anzumerken, dass der Zeitbedarf für Eignungsprüfungen für eine Bodenverbesserung ca. 1 bis 2 Wochen beträgt.

Mit Bindemittel verbesserten Bodenschichten sind schwach bis sehr schwach durchlässig und daher nicht versickerungsfähig.

Stehen Auffüllungen, schluffige Sande, Sande oder Kiessande im Dammauflager an, reicht eine Nachverdichtung der Aushubsohle (vgl. Angaben in Anlage 8). Weiche und/oder durch Baubetrieb gestörte Bereiche sind aber gegen ein scherfestes, gut verdichtbares Material (siehe oben) auszutauschen. Eine Austauschtiefe von ca. 30 cm erscheint ausreichend.

Die Notwendigkeit und der Umfang der Ertüchtigungsmaßnahmen sollten vor Ort nach Abschieben des Oberbodens bzw. Rückbaus der Oberflächenbefestigung festgelegt werden. Ggf. sind die Dammauflager mit einem beladenen LKW zu befahren („Proof-Rolling“).

[14] Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, Teil B 11.1: Eignungsprüfungen bei Bodenbehandlungen mit Bindemitteln, Ausgabe 2024, Köln: FGSV

6.3.2 Böschungen

Nach überschlägigen Berechnungen können die Dammböschungen mit Regelneigungen von 1:1,5 ausgeführt werden, wenn

- die Empfehlungen des Abschnittes 6.3.1 ausgeführt,
- für die Dammschüttungen grobkörniges Schüttmaterial bzw. GW- oder GI-Böden nach DIN 18196 verwendet und
- die Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB 17 eingehalten

werden.

Bei Böden anderer Bodengruppen ist im Einzelfall anhand von Gelände-/Böschungsbruchberechnungen zu entscheiden. Ggf. ist eine Bindemittelverbesserung des vorgesehenen Schüttstoffes vorzunehmen.

Für die Dämme im Überschwemmungsgebiet des Mains wird empfohlen, mindestens die untersten 30 cm der Dammschüttung als Flächendränageschicht und kapillarbrechende Schicht aus einem grobkörnigen Schüttmaterial (z. B. GW- oder GI-Böden nach DIN 18196) auszuführen.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Sicherheit gegen Gelände- bzw. Böschungsbruch im Lastfall „Sunk" (ablaufendes Hochwasser) wird für die Dämme im Überschwemmungsgebiet empfohlen, einen Geokunststoff bzw. ein Geogitter als Bewehrungselement mit zusätzlicher als Trenn- und Filterwirkung (Verbundstoff) zwischen der 1. und 2. Schüttlage zu verlegen. Der Bemessungswert dieses Geogitters soll ca. $R_{B,d}$ = 100 – 150 kN/m betragen.

Stehen Lehmschichten im Untergrund an, sind ggf. Liegezeiten/Ruhezeiten von einigen Wochen zwischen den einzelnen Schüttstufen erforderlich, um die Standsicherheit der Dämme auch im Bauzustand zu gewährleisten. Im Rahmen der weiteren Planung sind Standsicherheitsberechnungen auch unter Ansatz undränierter Bodenverhältnisse bzw. teilkonsolidierter Zustände des Baugrundes auszuführen, um die Schütthöhen und Liegezeiten zu ermitteln.

Hinsichtlich der Standsicherheit der Dämme sind im Rahmen der weiteren Planung zwingend Nachweise gegen Gelände-/Böschungsbruch nach DIN 4084 zu führen. Dabei sind auch Standsicherheitsberechnungen unter Ansatz undränierter Bodenverhältnisse bzw. teilkonsolidierter Zustände des Baugrundes auszuführen, um die Schütthöhen und Liegezeiten zu ermitteln.

6.3.3 Setzungen infolge Dammschüttungen

Bei den Dammschüttungen nördlich von ca. Bau-km 1+400 ist mit Untergrundsetzungen ca. $s_u \leq 3$ cm zu rechnen. Aufgrund der guten Durchlässigkeit der anstehenden Böden werden die Setzungen vollständig innerhalb der Bauzeit auftreten.

Südlich von ca. Bau-km 1+400 stehen oberflächennah i. d. R. setzungsempfindliche Lehmschichten mit einer Gesamtmächtigkeit von bis zu ca. 5 m an (Schicht 2.1 und/oder 2.2). Zwischen ca. Bau-km 1+400 und ca. Bau-km 1+800 ist mit Setzungen infolge der Dammschüttungen in der Größenordnung von ca. $s_u \leq 5$ cm zu rechnen.

Südlich von ca. Bau-km 1+800 ist mit Setzungen in der Größenordnung von ca. $s_u \leq 10$ cm zu rechnen. Die Setzungen werden infolge Konsolidationserscheinungen innerhalb der Lehmschichten (Abbau des Porenwasserüberdrucks) zeitverzögert auftreten. Nach einer überschlägigen Berechnung ist davon auszugehen, dass ca. 60 bis 70 % der Setzungen nach 2 bis 3 Monaten und ca. 90 % der Setzungen nach ca. 6 Monaten Liegezeit aufgetreten sein werden. Um Restsetzungen nach Aufbringen der Asphaltdecke zu reduzieren/vermeiden empfiehlt es sich, nach Fertigstellung der Dämme eine Liegezeit bzw. Ruhezeit von mindestens ca. 6 Monaten einzuhalten.

Bei den o. g. Setzungsangaben ist zu beachten, dass es sich um die Setzungen im westlichen bzw. mainseitigen Dammbereich handelt. Aufgrund u. a. der Vorbelastung des Baugrundes durch den Bahndamm und der i. d. R. etwas günstigeren Baugrundverhältnisse ist davon auszugehen, dass die Setzungen im östlichen Dammbereich geringer sein werden. Insofern ist mit Setzungsdifferenzen zwischen der östlichen und westlichen Böschungsschulter zu rechnen.

Ist eine Reduzierung der Setzungen erwünscht, ist eine Untergrundverbesserung auszuführen. Als Untergrundverbesserungsmaßnahme kommen u. a. in Betracht:

- Rüttelstopfsäulen bis UK der Lehmschichten bzw. OK der Kiessande
- geokunststoffummantelte Säulen bis UK der Lehmschichten bzw. OK der Kiessande
- Aufbau der Dämme mit Leichtbaustoffen (wie z. B. EPS-Hartschaum)

Von einem tiefreichenden Bodenaustauch wird aufgrund der geringen Flurabstände abgeraten.

Neben einer Setzungsreduktion um einen Faktor 2 bis 3 haben Rüttelstopfsäulen und geokunststoffummantelte Säulen den Vorteil, dass der Setzungsprozess deutlich verkürzt wird.

Südlich von ca. Bau-km 1+000 erfolgen die Dammschüttungen i. d. R. auf die Böschung des Bahndammes. Mitnahmesetzungen im Bereich der Bahnstrecke sind daher nicht ausgeschlossen. Sollten dadurch Gleislagefehler auftreten, sind diese mittels Stopfen auszugleichen. Dies ist nach Durchführung der 3. Bohrkampagne, in der auch Bohrungen und Rammsondierungen im Bahndamm vorgesehen sind, weiter zu untersuchen. Dabei ist auch die Standsicherheit des Bahndammes zu beurteilen. Ggf. sind numerische Berechnungen auszuführen.

Dammanschüttungen sind über Abtreppungsstufen mit dem Bestandsdamm zu verzahnen. Die Abtreppungsstufen sind leicht nach außen geneigt mit einer Höhe von 50 bis 60 cm auszuführen. Eine ausreichende Entwässerung des Verzahnungsbereiches ist sicherzustellen. Vor Herstellung der Abtreppungsstufen sind die an der Flanke des Bahndammes vorhandenen u. a. durch Witterungseinfluss geschwächten Deckschichten einschl. Oberboden vollständig abzutragen.

Sofern beim Anschnitt des Bahndammes Dränagen und/oder kapillarbrechende Schichten angetroffen werden, sind diese entsprechend aufzunehmen und unter der Dammanschüttung weiterzuführen. Ggf. aus den Böschungen austretendes Schichtenwasser ist schadlos abzuleiten.

Insbesondere die Dammschüttungen südlich von ca. Bau-km 1+000 einschl. des Bahndammes sollten messtechnisch mittels Höhenmessungen an Setzungspegeln (Feinnivellement) überwacht werden. Ggf. können Inklinometermessstellen (vertikal/horizontal) erforderlich werden bzw. sinnvoll sein. Die Setzungsmessungen sind während der Dammschüttungsarbeiten mehrmals wöchentlich durchzuführen. Der Messrhythmus ist jedoch dem Bauablauf in Abhängigkeit der Messergebnisse anzupassen. Auch nach Abschluss der Bauarbeiten sind die Messungen für eine bestimmte Zeit fortzusetzen.

6.4 Einschnittsböschungen

Nach den Bohrergebnissen in Anlage 2 sind folgende Bodenschichten in den Einschnittsböschungen zu erwarten:

- von ca. Bau-km 0+300 bis ca. Bau-km 0+320 (h ≤ 1,5 m): Auffüllungen oder Sande
- von ca. Bau-km 2+360 bis ca. Bau-km 2+460 (h ≤ 3,0 m, Westseite): weich-steife Lehme

Diese Einschnittsböschungen Böschungen können mit einer Neigung von 1:1,5 hergestellt werden.

Aufgrund der engen Bündelung der Ortsumgehung mit der DB-Strecke 5220 wird der bestehende Bahndamm südlich von ca. Bau-km 1+560 bereichsweise angeschnitten. Die Gradiente der St 2309 liegt hier bis zu ca. 3,5 m unter SO. Geböschte Einschnittsböschungen sind hier i. d. R. nicht möglich, stattdessen sind Stützkonstruktionen vorgesehen.

6.5 Erste Empfehlungen für Erdbauwerke im Wasserschutzgebiet

6.5.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten erste geotechnische Empfehlungen für die Erdbauwerke im Wasserschutzgebiet (südlich von ca. Bau-km 2+600). Sie basieren auf Archivaufbohrungen und der Geologischen Karte und sind daher nach Durchführung der 3. Bohrkampagne zu überprüfen und ggf. zu ändern/ergänzen.

6.5.2 Archivbohrungen

Für die Bewertung der Baugrundverhältnisse im Wasserschutzgebiet wurden die in der Tabelle 5 angegebenen Bohrungen aus dem Online-Archiv des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)[15] verwendet. Sie wurden im Wasserschutzgebiet zwischen der bestehenden St 2309 und dem Main ausgeführt, vgl. Lageskizze in Anlage 10. Die Bohrprofile sind in Anlage 10 dargestellt.

Tabelle 5: Archivbohrungen

Bezeichnung	Jahr der Ausführung	Bohrtiefe	Objekt-ID Online-Archiv
B 1 (1986)	1986	105,0	6020BG000362
B 2 (1951)	1952	7,0	6020BG000114
B 3 (1951)	1951	8,1	6020BG000333
B 4 (1951)	1951	7,3	6020BG000334
B 5 (1971)	1971	100,3	6020BG000335
B 6 (1971)	1971	90,3	6020BG000115

[15] https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/index.html?lang=de (Abruf vom 01.08.2022)

6.5.3 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Wasserschutzgebiet

Nach den Archivbohrungen in Anlage 10 und der Geologischen Karte sind im Wasserschutzgebiet bzw. südlich von ca. Bau-km 2+600 i. d. R. zuerst Lehme und schluffige Sande unterhalb des Oberbodens zu erwarten. Diese gering tragfähigen Schichten werden von Kiessanden unterlagert. Ab ca. 7 bis 10 m u. GOK sind Fels und ggf. Felszersatz zu erwarten. Im Nahbereich und östlich der Bahnstrecke können die Lehme und schluffigen Sande örtlich fehlen bzw. direkt Kiessande unterhalb des Oberbodens und der Felshorizont eventuell höher anstehen. Im Normalfall ist mit einem Grundwasserflurabstand von 2 bis 3 m oder mehr zu rechnen.

Der o. g. Baugrundaufbau entspricht in etwa den in den zwischen ca. Bau-km 2+000 und ca. Bau-km 2+500 ausgeführten Bohrungen erkundeten Baugrundverhältnissen.

6.5.4 Empfehlungen

Bei den in Abschnitt 6.5.3 beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Bemessung des Oberbaus: siehe Empfehlungen in Abschnitt 6.1
- Planum: es sollte eine durchgehende Planumsverbesserung vorgesehen werden (entweder eine QBV oder ein Bodenaustausch, siehe Abschnitt 6.2)
- Dammauflager Dämme Anschluss Süd: es sollte von einer Ertüchtigung des Dammauflagers mittels eines Bodenaustausches ca. d = 30 – 40 cm oder einer Bodenverbesserung mit Bindemittel ausgegangen werden (siehe Abschnitt 6.3.1)
- Böschungen Dämme Anschluss Süd: es gelten die Empfehlungen des Abschnittes 6.3.2 sinngemäß
- Einschnittsböschungen: es gelten die Empfehlungen des Abschnittes 6.4 sinngemäß

6.6 Hinweise zur Begrünung der Böschungen

Böschungsoberflächen sollten möglichst zeitnah begrünt werden, um die Oberflächen vor Erosion z. B. bei Starkregen zu schützen, z. B. mittels biologischer Sicherungsmaßnahmen. Flache Hautrutschungen und Erosionsvorgänge sind bei stärkeren Niederschlägen insbesondere unmittelbar nach der Herstellung der Böschungen aber nicht auszuschließen. Sie treten hauptsächlich in den ersten Jahren auf, bis sich der Bewuchs gefestigt hat.

Im Überschwemmungsgebiet können beim Hochwasser auf die Böschungen Wasserströmungen, ggf. auch Treibgut, einwirken, die ihre Standsicherheit beeinträchtigen könnten. Sollte diese Gefahr bestehen, ist zu überprüfen, ob für die betroffenen Böschungen neben einem biologischen Uferschutz (Pflanzen usw., siehe oben) auch noch ein bautechnischer Uferschutz (z. B. Wasserbausteine) zur Vermeidung einer Erosion und Beeinträchtigung der Standsicherheit erforderlich ist.

7 Umwelttechnische Untersuchungen

7.1 Asphalt

Von den Asphaltbohrkernen aus der St 2309 (BK 9 und BK 10), aus dem Radweg (BK 25) und aus dem Kleewiesenweg (BK 60, 61, 65 und 79) wurden 5 Stück ausgewählt, aus denen insgesamt 10 schichtbezogene Proben chemisch auf PAK und Phenolindex untersucht wurden. Die Prüfberichte mit den Untersuchungsergebnissen sind in Anlage 7.1 dokumentiert. Anlage 7.1 enthält zudem eine tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse mit den auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse resultierenden Einstufungen gemäß dem *LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1*[16] und *RuVA-StB 01*[17].

Nach den Untersuchungsergebnissen können die Asphaltschichten aus dem Radweg und Kleewiesenweg sowie die Deckschicht und lokal (Bohrung BK 10) auch die Tragschicht der St 2309 nach *LfW-Merkblatt* Nr. 3.4/1 als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen und nach *RuVA-StB 01* als Asphalt der Verwertungsklasse A eingestuft werden. Die Verwertung von Asphalt der Verwertungsklasse A unterliegt i. d. R. keinen wasserwirtschaftlich begründbaren Einschränkungen und Auflagen. Das Fräsgut/Asphaltgranulat ist bevorzugt im Heißmischverfahren zu verwenden.

Ein Teil der Asphalttragschicht (Bohrung BK 9) und der Altasphalt der St 2309 (Bohrungen BK 9 und BK 10) sind als pechhaltiger Straßenaufbruch und als Asphalt der Verwertungsklasse B einzustufen. Pechhaltige Ausbaustoffe (Verwertungsklasse B) sollten gemäß *ZTVuVA-StB By* 03[18] im Rahmen der Baumaßnahme oder bei einer zeitgleich laufenden anderen Maßnahme verwertet werden. Fräsgut aus pechhaltigen Ausbaustoffen darf nur im Kaltmischverfahren mit Bindemittel hergestellt werden und unter wasserundurchlässigen Schichten (Asphalt oder Beton) verwertet werden. Dabei muss die Mindestdicke der dichten Schicht 14 cm betragen. Es wird auf das Erfordernis einer Eignungsprüfung entsprechend *ZTVuVA-StB By 03* bzw. *RuVA-StB 01* hingewiesen.

7.2 Böden

Im Zuge der 2022 durchgeführten Baugrunderkundung wurden eine Mischprobe (MP 1) und 9 Einzelproben auf die Parameter der damals noch gültigen *LAGA M20* sowie der *Verordnung über Deponien und Langzeitlager/Deponieverordnung* untersucht. Für die Ergebnisse dieser Untersuchungen wird auf [U3] verwiesen.

Aus den im Zuge der Bohrarbeiten nach Abschnitt 4.1 entnommenen Bodeneinzelproben wurden abschnittsweise 17 repräsentative Mischproben (MP 2 bis MP 18) aus aushubrelevanten Tiefen gebildet, die auf den Parameterumfang der *Ersatzbaustoffverordnung*[19] (*EBV*), Tabelle 3 (BM-0*) chemisch untersucht wurden. Aus den Auffüllungen (Schicht 1) wurden zusätzlich 5 Proben (3 Mischproben und 2 Einzelproben) auf den Parameterumfang nach dem *Verfüll-Leitfaden*, Anlage 2 (Tabelle 1/Eluat) und Anlage 3 (Tabelle 2/Feststoff) untersucht.

---

[16] Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch. Stand: 03.05.2017 (aktualisiert August 2017). Bayerisches Landesamt für Umwelt

[17] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechhaltigen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau; FGSV, Ausgabe 2001, Fassung 2005

[18] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau in Bayern, Juni 2003

[19] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken, Stand 09.07.2021

Die Prüfberichte mit den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen sind in Anlage 7.2 enthalten. Anlage 7.2 enthält zudem eine tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse und die auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse resultierenden Einstufungen nach *EBV* und *Verfüll-Leitfaden*.

Nach den Untersuchungsergebnisse sind die Baugrundschichten wie folgt einzustufen:

- Schicht 1 (Auffüllungen):
  - Nach EBV: BM-0, BM-F0*, BM-F1
  - Nach Verfüll-Leitfaden: Z 0 + > Z 2
- Schicht 2 (Lehme): BM-0 (EBV)
- Schicht 3 (Schluffige Sande): BM-F0* (EBV)
- Schicht 4 (Sande): BM-0, BM-F0*, BM-F1 (EBV)
- Schicht 5 (Kiessande): BM-0, BM-F0* (EBV)

Der Einbau von Böden des Materialwertes BM-0*, BM-F0* und BM-F1 ist in allen Einbauweisen nach Tabelle 5 bzw. 6 der EBV zulässig, d.h. das Aushubmaterial der Schichten 1 bis 5 kann innerhalb der Baumaßnahme aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wiederverwendet werden.

8 Homogenbereiche

Für die Ausschreibung und Abrechnung der Erdarbeiten (DIN 18300) wird empfohlen, die relevanten Baugrundschichten gemäß ihrem Zustand vor dem Lösen in die in der Tabelle 6 dargestellten Homogenbereiche einzuordnen. Diese Empfehlung ist im Zuge der weiteren Planung vom Planer ggf. in Abstimmung mit dem Geotechnischen Sachverständigen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Planung und Bauverfahren zu überprüfen und ggf. anzupassen. In der Anlage 9 sind die Eigenschaften und Kennwerte für die definierten Homogenbereiche angegeben (Hinweis: die angegebenen Kennwerte dürfen nicht für geotechnische Berechnungen verwendet werden).

Tabelle 6: Empfohlene Einteilung der Baugrundschichten in Homogenbereiche

Gewerk	Homogenbereich	Hauptschichten
Erdarbeiten (DIN 18300)[1)]	ERD-1	Lehme (Schicht 2) und schluffige Sande (Schicht 3)
	ERD-2	Auffüllungen (Schicht 1), Sande (Schicht 4) und Kiessande (Schicht 5)

[1)] Die Sande und Tone (Schicht 6), der Felszersatz (Schicht 7) und der Fels (Schicht 8) werden keinem Homogenbereich zugeordnet, da keine Erdarbeiten innerhalb dieser Schichten stattfinden werden

9 Allgemeine Hinweise und Empfehlungen zur Ausführung

Für die Ausführung der Erdarbeiten gelten die ZTV E-StB 17 und DIN 18300.

Aushubsohlen kommen zum Teil in bindigen Böden bzw. Lehmschichten (Schicht 2) zu liegen. Bindige Böden sind witterungs- und nässeempfindlich, sie reagieren bei Wasseraufnahme (Schicht-/ Oberflächenwasser) und mechanischer Beanspruchung durch Baubetrieb empfindlich mit Konsistenzänderungen und verlieren in der Folge ihre Tragfähigkeit. Bis unmittelbar vor Einbau des Bodenaustausches oder Durchführung einer Bodenbehandlung mit Bindemittel sollte daher eine mindestens ca. 0,2 bis 0,3 m starke „Schutzschicht" über der geplanten Aushubsohle belassen werden, um eine Aufweichung der Aushubsohlen zu vermeiden. Der Aushub der letzten etwa 0,2 bis 0,3 m dicken Bodenschicht sollte rückschreitend erfolgen.

Das Abschieben des Oberbodens sollte aufgrund der bereichsweisen Witterungsempfindlichkeit der in den Aushubsohlen anstehenden Böden abschnittsweise entsprechend dem Baufortschritt erfolgen.

Freigelegte witterungsempfindliche Böden in der Baugruben-/Gründungssohle sind unverzüglich durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Die anforderungsgerechte Tragfähigkeit und Verdichtung der Erdarbeiten ist in Eigenüberwachung mittels Prüfungen nachzuweisen. Es wird die Methode M3 nach ZTV E-StB 17 empfohlen. Eine stichpunktartige Kontrolle (Fremdüberwachung) der Tragfähigkeit des Planums und der Eignung der Schüttstoffe einschl. Tragschichtenmaterials entsprechend ZTV E-StB 17 wird empfohlen.

Die Erdarbeiten werden im Normalfall bzw. bei normalen Abflussverhältnissen des Mains nicht von Grundwasser beeinflusst, Stauwasser ist jedoch möglich. Zutretendes Wasser ist zu fassen und schadfrei abzuleiten.

10 Beweissicherung

Es wird eine augenscheinliche Beweissicherung der anliegenden baulichen Anlagen, Bebauung und betroffenen Verkehrsflächen (auch DB) vor Baubeginn empfohlen. In Abhängigkeit der Nähe zum Baufeld, des baulichen Zustandes der baulichen Anlagen/Bebauung und des Umfanges der bautechnischen Maßnahmen können zudem geodätische Messungen (Feinnivellement) und ggf. Erschütterungsmessungen zur Beweissicherung sinnvoll sein.

Es wird auf die in Abschnitt 6.3.3 empfohlene messtechnische Überwachung hingewiesen.

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH

Dr.-Ing. Marc Raithel

ppa.
Dipl.-Ing. Eric Leusink

Az.: Wü992.0/20

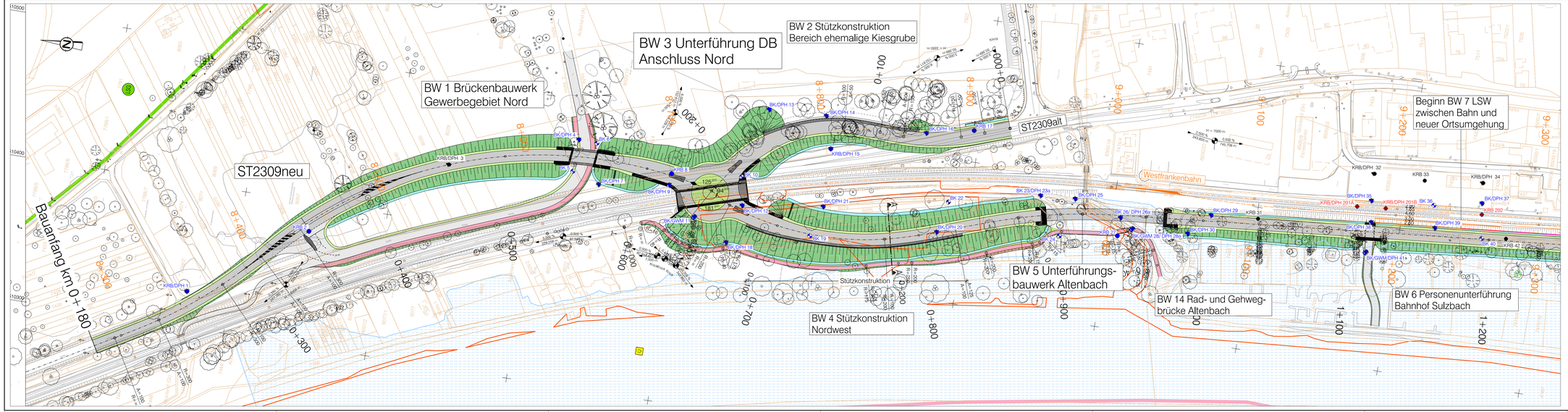
Anlage 1

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Name	UTM-Rechtswert (ETRS89)	UTM-Hochwert (ETRS89)	Gauss-Krüger Rechtswert (DHDN)	Gauss-Krüger Hochwert (DHDN)	Höhe (DHHN2016)
KRB 3	32510442,14	5530261,2	3510521,228	5532034,445	121,067
KRB 31	32510492,03	5529698,86	3510571,146	5531471,877	117,949
KRB 32	32510535,85	5529623,37	3510614,982	5531396,365	120,53
KRB 33	32510536,58	5529588,06	3510615,71	5531361,034	120,724
KRB 34	32510541,34	5529547,43	3510620,47	5531320,389	120,787
KRB 42	32510505,35	5529525,66	3510584,473	5531298,611	117,828
KRB 44	32510500,83	5529441,82	3510579,945	5531214,736	115,447
KRB 46	32510518,49	5529340,67	3510597,619	5531113,553	116,034
KRB 48	32510508,85	5529225,02	3510587,971	5530997,857	114,548
KRB 58	32510582,91	5528845,85	3510662,062	5530618,531	114,751
KRB 68	32510633,35	5528673,71	3510712,526	5530446,32	115,675
KRB 88	32510777,55	5528078,35	3510856,783	5529850,724	118,454

Koordinaten Aufschlüsse 2024

Bohrung	Ostwert	Nordwert	Höhe
KRB/DPH 1	510324.982	5530429.921	120.554
KRB 2	510379.709	5530352.320	121.302
BK/DPH 4	510472.434	5530176.087	121.181
BK 5	510450.003	5530176.815	121.247
BK 6	510472.031	5530163.196	121.191
BK/DPH 7	510443.662	5530157.571	121.338
KRB 8	510459.135	5530108.378	121.210
BK/DPH 9	510451.101	5530108.805	121.191
BK 10	510464.728	5530059.766	120.986
BK/GWM 11	510431.610	5530088.115	120.055
BK/DPH 12	510444.783	5530056.230	120.784
BK/DPH 13	510513.892	5530048.005	114.555
BK/DPH 14	510515.770	5530007.933	114.187
KRB/DPH 15	510493.640	5530001.271	120.410
BK/DPH 16	510514.860	5529937.058	118.954
KRB 17	510521.919	5529904.361	118.079
BK/DPH 18	510417.596	5530063.400	119.801
BK 19	510431.246	5530006.339	119.097
BK/DPH 20	510447.706	5529919.228	118.014
BK/DPH 21	510452.928	5530000.198	120.222
BK 22	510469.796	5529914.343	119.584
BK/DPH 23	510484.255	5529851.413	118.675
BK 24	510458.496	5529834.244	114.871
BK/DPH 25	510485.837	5529827.167	115.379
BK/DPH 26	510477.651	5529793.931	114.006
KRB 27	510464.927	5529794.073	114.572
BK/GWM/DPH 28	510471.199	5529784.609	113.851
BK/DPH 29	510489.335	5529731.686	118.377
BK/DPH 30	510474.062	5529745.900	116.835
BK/DPH 35	510516.902	5529622.648	120.720
BK 36	510520.558	5529579.020	120.597
BK/DPH 37	510527.075	5529546.069	120.634
BK/DPH 38	510501.929	5529620.379	117.740
BK/DPH 39	510504.901	5529575.923	118.141
BK 40	510502.842	5529542.518	117.446
BK/DPH/GWM 41	510480.673	5529621.028	115.265
BK/DPH 43	510516.448	5529435.851	116.966
BK/DPH 45	510519.099	5529344.476	116.100
BK/DPH 47	510536.045	5529238.152	116.446
BK/DPH 49	510568.931	5529142.777	120.279
KRB 50	510530.691	5529144.664	114.692
BK 51	510585.275	5529055.213	119.764
KRB/DPH 52	510549.794	5529041.867	114.420
BK/DPH 53	510608.868	5528940.408	116.906
KRB/DPH 55	510574.882	5528931.855	114.531
BK 56	510626.478	5528851.317	115.898
BK/GWM/DPH 59	510596.849	5528820.056	114.704
BK/DPH 60	510614.300	5528786.091	114.550
BK/DPH 61	510605.728	5528787.238	114.912
KRB 63	510646.146	5528758.336	115.024
BK 64	510615.808	5528768.560	115.468
BK/DPH 65	510602.036	5528764.588	115.361
KRB/DPH 66	510656.372	5528666.839	115.941
BK/DPH 67	510633.448	5528666.565	115.728
KRB 69	510672.766	5528569.850	115.890
BK/DPH 70	510651.222	5528566.171	115.946
KRB/DPH 72	510700.318	5528452.415	116.387
BK/DPH 73	510670.102	5528465.292	116.203
KRB 75	510710.147	5528368.540	117.629
BK/DPH 76	510696.144	5528363.013	117.056
KRB 77	510687.632	5528360.310	117.652
KRB/DPH 78	510732.395	5528241.478	117.468
BK/DPH 79	510713.477	5528266.716	116.911
KRB 80	510705.676	5528265.558	116.495



Aufschlüsse 2024:

BK	Aufschlussbohrung
BK/GWM	Ausbau Bohrung zur Grundwassermessstelle
KRB	Kleinrammbohrung
DPH	Schwere Rammsondierung

Aufschlüsse 2022:

KRB	Kleinrammbohrung
DPH	Schwere Rammsondierung

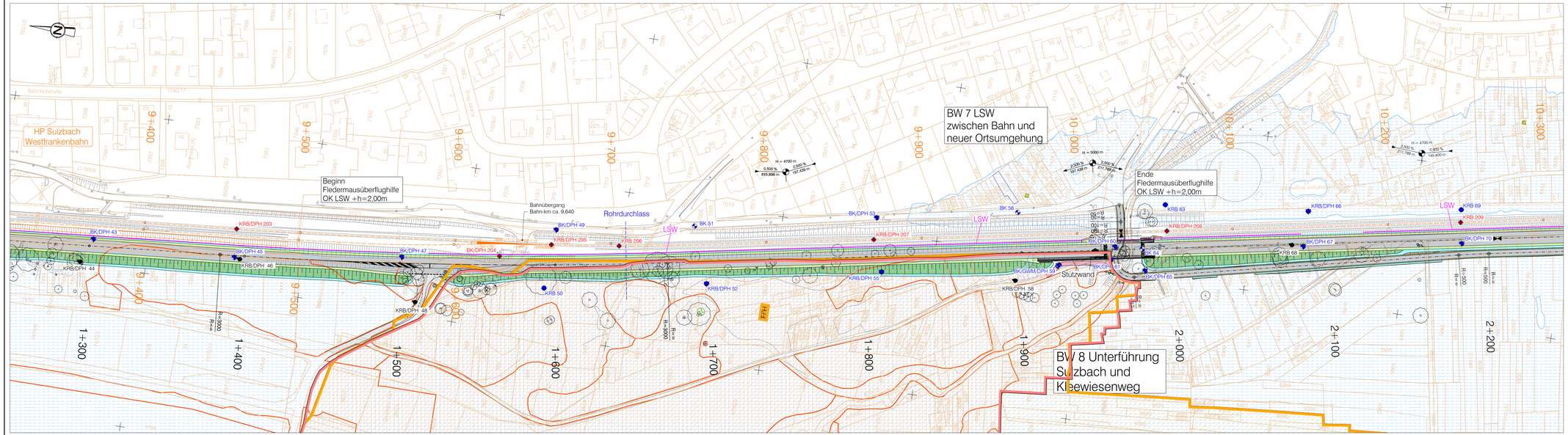
Geplante Aufschlüsse 2024/2025

St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Lageplan mit Aufschlusspunkten, Bau-km 0+180 - 1+250

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 1.000
Az.: W/992.0/20
Datum: 09/2024

Anlage 1.1



Aufschlüsse 2024:

- BK Aufschlussbohrung
- BK/GWM Ausbau Bohrung zur Grundwassermessstelle
- KRB Kleinrammbohrung
- DPH Schwere Rammsondierung

Aufschlüsse 2022:

- KRB Kleinrammbohrung
- DPH Schwere Rammsondierung

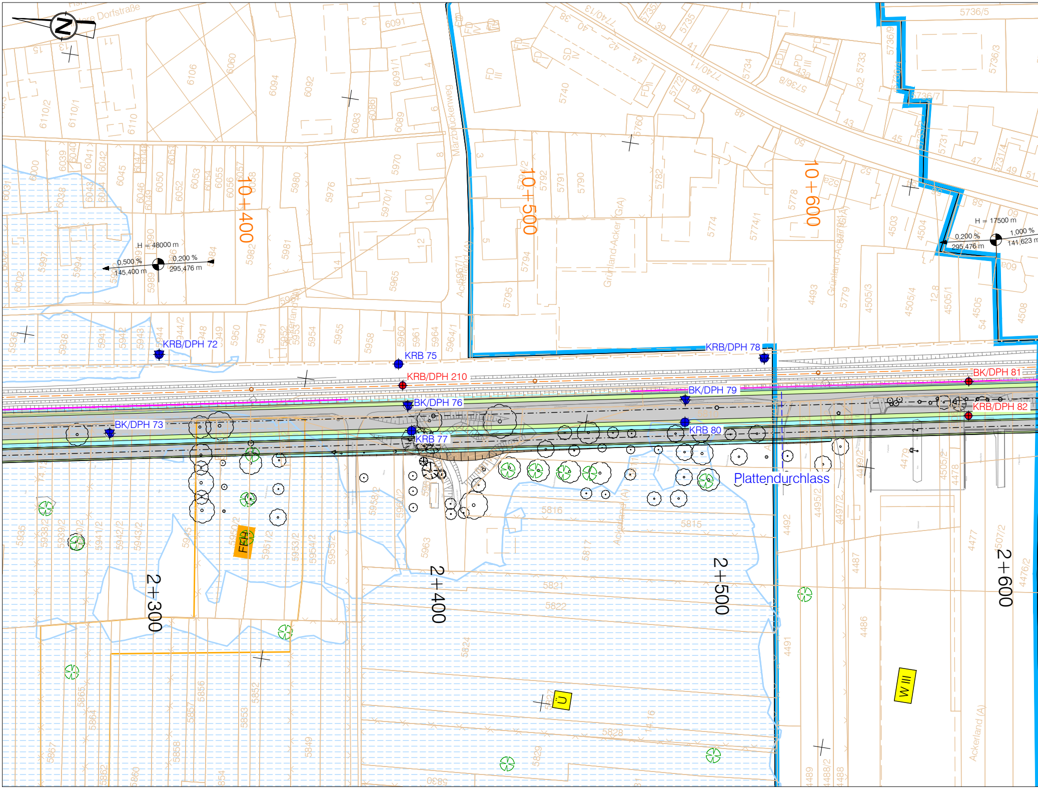
Geplante Aufschlüsse 2024/2025

St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Lageplan mit Aufschlusspunkten, Bau-km 1+250 - 2+250

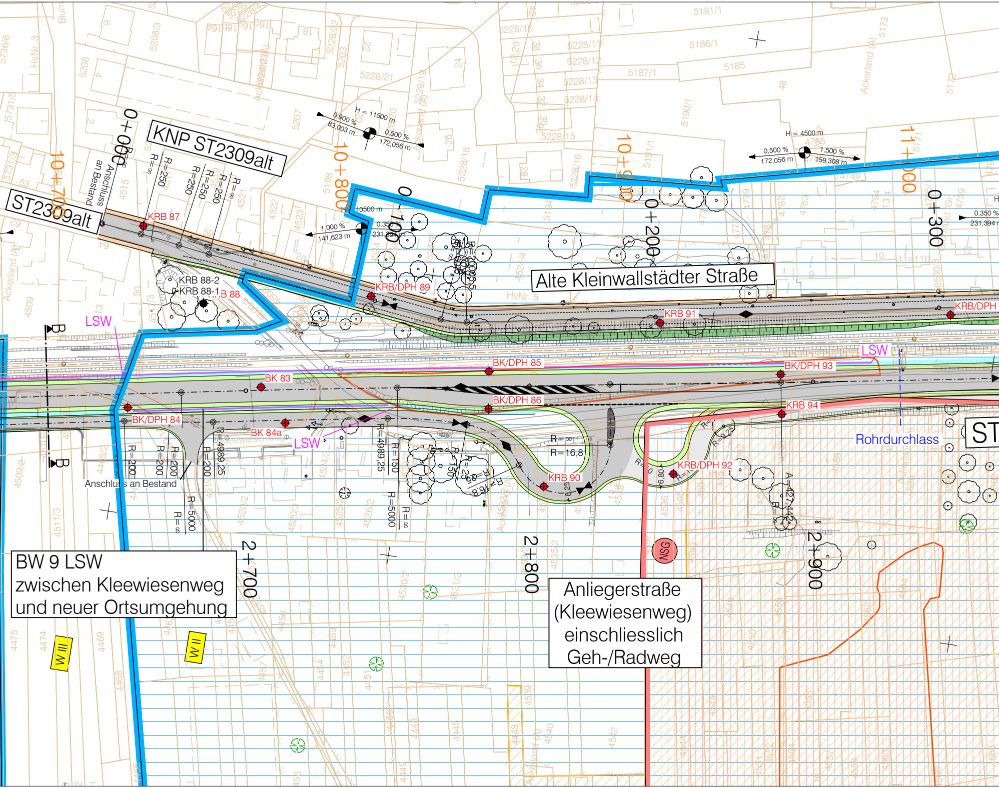
Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

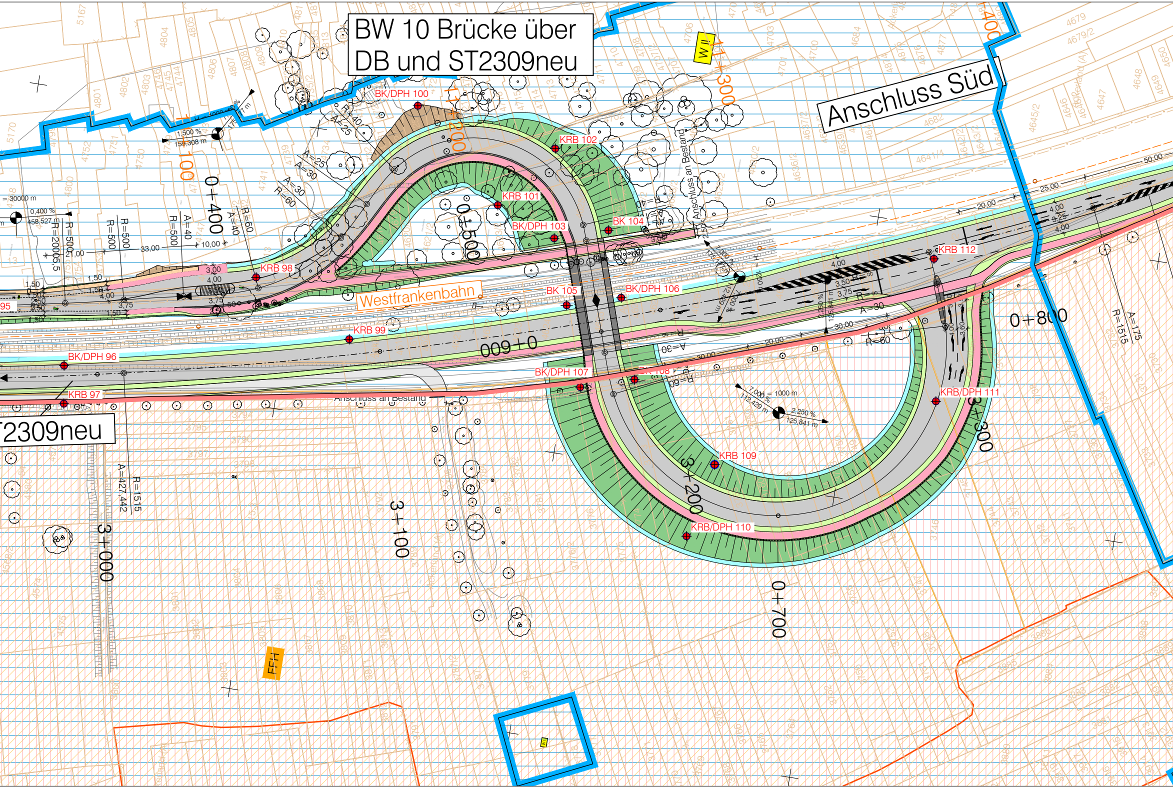
Maßstab: 1 : 1.000
Az.: W.0992 0/20
Datum: 09/2024

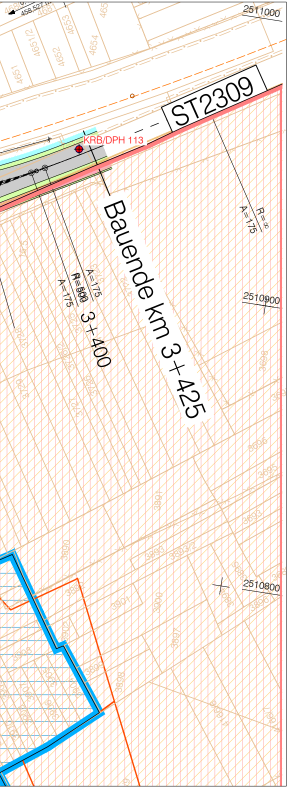
Anlage 1.2



Dorfstraße
Märzbrückenweg
10+400
10+500
10+600
2+300
2+400
2+500
2+600
H = 48000 m
0,500 %
145,400 m
0,200 %
295,476 m
H = 17500 m
0,200 %
295,476 m
1,000 %
141,623 m
KRB/DPH 72
KRB 75
KRB/DPH 210
BK/DPH 73
BK/DPH 76
KRB 77
KRB/DPH 78
BK/DPH 79
KRB 80
BK/DPH 81
KRB/DPH 82
Plattendurchlass
FEH
Ü
W III
Grünland-Acker (GrA)
Ackerland (A)


KNP ST2309alt
ST2309alt
Alte Kleinwallstädter Straße
BW 9 LSW
zwischen Kleewiesenweg
und neuer Ortsumgehung
Anliegerstraße
(Kleewiesenweg)
einschliesslich
Geh-/Radweg
Rohrdurchlass
LSW
LSW
LSW
KRB 87
KRB 88-2
KRB 88-1
KRB/DPH 89
KRB 91
KRB/DPH
BK/DPH 85
BK/DPH 93
BK 83
BK/DPH 86
KRB 94
BK/DPH 84
BK 84a
KRB 90
KRB/DPH 92
NSG
Anschluss an Bestand
Anschluss an Bestand
0+000
0+100
0+200
0+300
2+700
2+800
2+900
10+700
10+800
10+900
11+000
H = 11500 m
0,900 %
83,003 m
0,500 %
172,056 m
H = 4500 m
0,500 %
172,056 m
1,500 %
159,308 m
10500 m
1,000 %
141,623 m
0,350 %
231,394 m
0,350 %
231,394 m
R=250
R=250
R=250
R=∞
R=∞
R=200
R=200
R=200
R=200
R=4989,25
R=4989,25
R=150
R=5000
R=5000
R=∞
R=∞
R=16,8
W III
W III


BW 10 Brücke über
DB und ST2309neu
Anschluss Süd
T2309neu
Westfrankenbahn
Anschluss an Bestand
Anschluss an Bestand
BK/DPH 96
KRB 97
KRB 98
KRB 99
BK/DPH 100
KRB 101
KRB 102
BK/DPH 103
BK 104
BK 105
BK/DPH 106
BK/DPH 107
BK/DPH 108
KRB 109
KRB/DPH 110
KRB/DPH 111
KRB 112
0+400
0+500
0+600
0+700
0+800
3+000
3+100
3+200
3+300
11+200
11+300
11+400
100
R=500
R=500
R=500
R=20005,5
A=40
A=40
R=60
A=25
A=25
A=30
A=30
R=60
R=40
A=30
R=60
R=60
A=30
R=1515
A=427,442
R=1515
A=175
1,500 %
159,308 m
0,400 %
458,527 m
7,000 %
112,429 m
2,250 %
125,841 m
1000 m
30000 m
33,00
10,00
20,00
25,00
50,00
30,00
20,00
30,00
4,00
3,25
4,00
3,50
3,75
3,00
4,00
3,75
1,50
2,50
FFH
W II



458,527 m
4651/2
4651
4652
4653
4654
465
2511000
ST2309
KRB/DPH 113
Bauende km 3+425
A=175
R=∞
A=175
R=500
A=175
3+400
2510900
3698
3696
3695
3693
3891
3890
3893
3893/2
3901
3900
3902
3899
3898
3897
2510800
3896

Aufschlüsse 2024:

⊕	BK	Aufschlussbohrung
⊕	BK/GWM	Ausbau Bohrung zur Grundwassermessstelle
●	KRB	Kleinrammbohrung
▼	DPH	Schwere Rammsondierung

Aufschlüsse 2022:

●	KRB	Kleinrammbohrung
▼	DPH	Schwere Rammsondierung

⊕ Geplante Aufschlüsse 2024/2025

St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Lageplan mit Aufschlusspunkten, Bau-km 2+250 - 3+400

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 1.000
Az.: Wü992.0/20
Datum: 09/2024

Anlage 1.3

Anlage 2

Darstellung der Baugrundaufschlüsse

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

X (Steine)
x (steinig)

G (Kies)
g (kiesig)

S (Sand)
s (sandig)

U (Schluff)
u (schluffig)

T (Ton)
t (tonig)

Sst (Sandstein)

Ust (Schluffstein)

Tst (Tonstein)

Mst (Mergelstein)

Kst (Kalkstein)

Beton

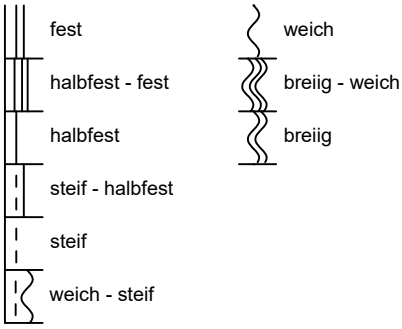
Beimengen:

s'	schwach sandig
s̄	stark sandig

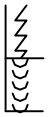
Entnommene Proben:

BP	□	gestörte Probe
KP	⊠	Kernprobe/Felsprobe
UP	■	ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):



Sonstiges:


klüftig
naß

Grundwasser:

Wasserspiegel angetroffen

Grundwasserspiegel nach Bohrende

Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

V0 - frisch
V1 - schwach verwittert
V2 - mäßig verwittert
V3 - stark verwittert
V4 - vollständig verwittert
V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:

nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:

Schichtung (S)

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):

nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

L0 - söhlig (0 - 10°)
L1 - flach (10 - 30°)
L2 - geneigt (30 - 60°)
L3 - steil (60 - 90°)

Legende Schichten

1 Auffüllungen
2 Lehme
- 2.1 weich-steife Lehme
- 2.2 breiig-weiche Lehme

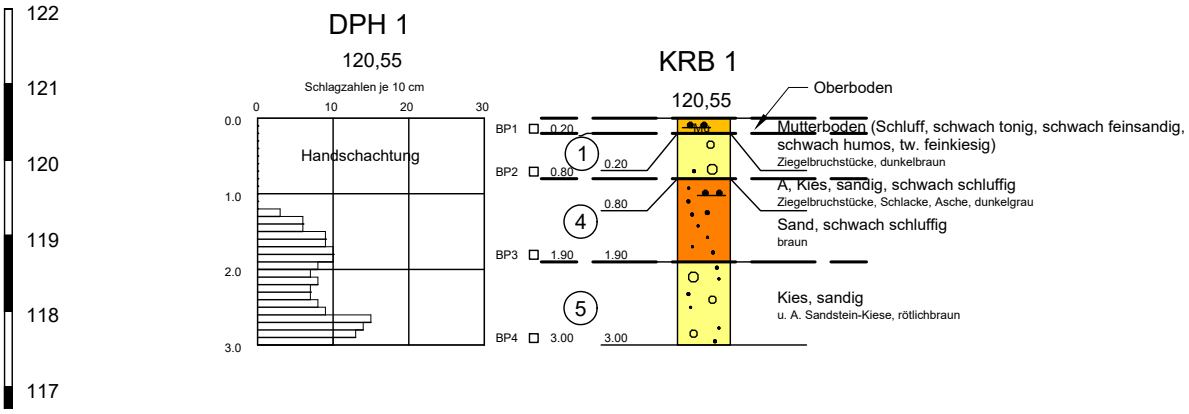
3 Schluffige Sande
4 Sande
5 Kiessande
6 Sande und Tone
7 Felszersatz
8 Fels

St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Deckblatt

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1



St 2309

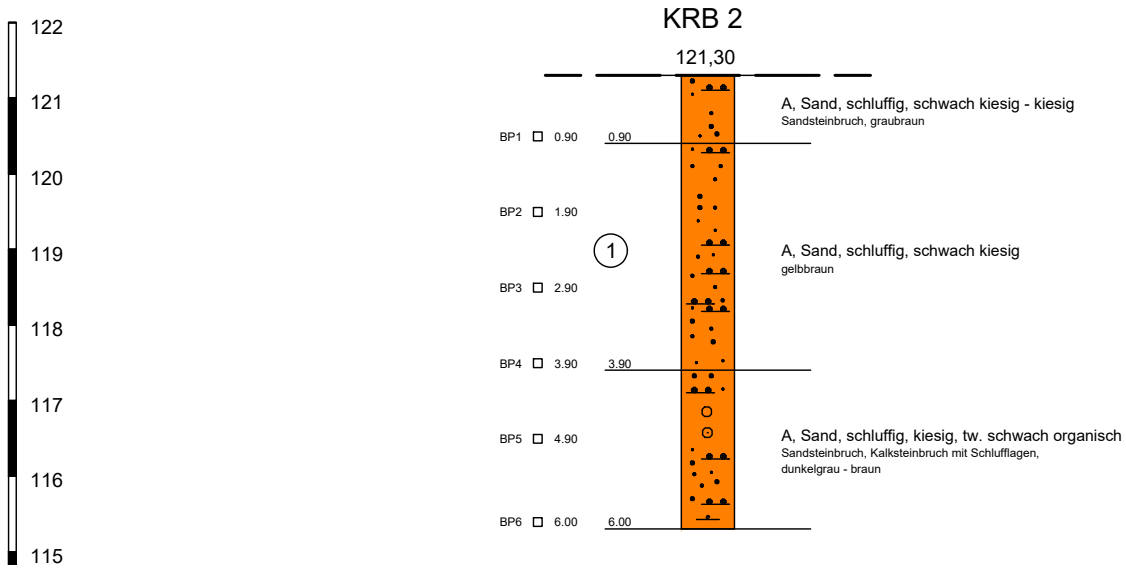
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 1

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.1

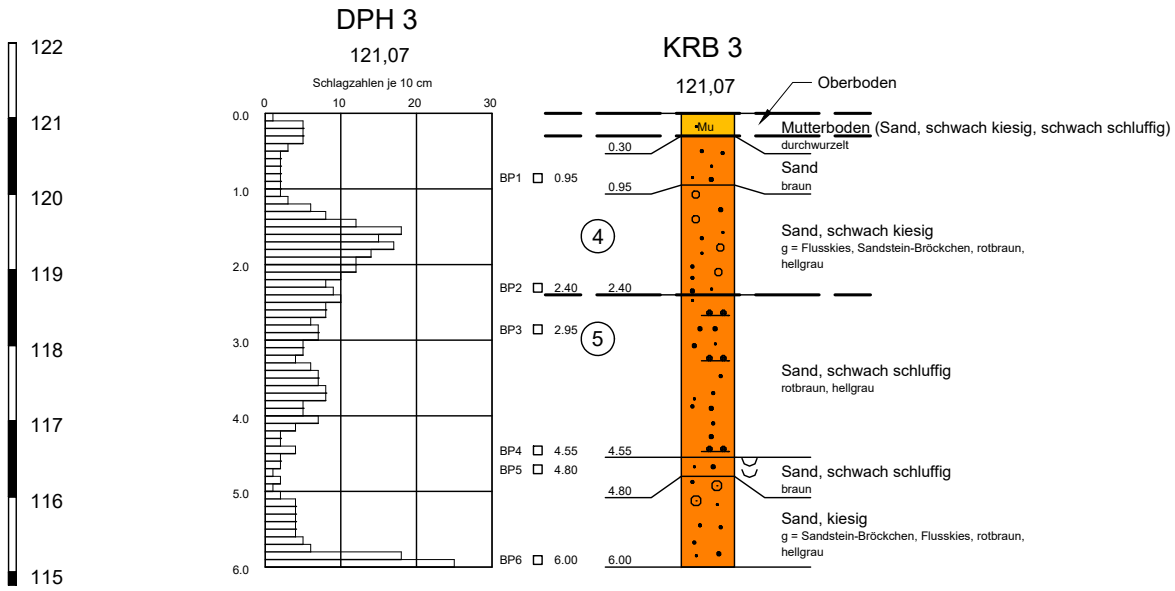


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 2

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.2



St 2309

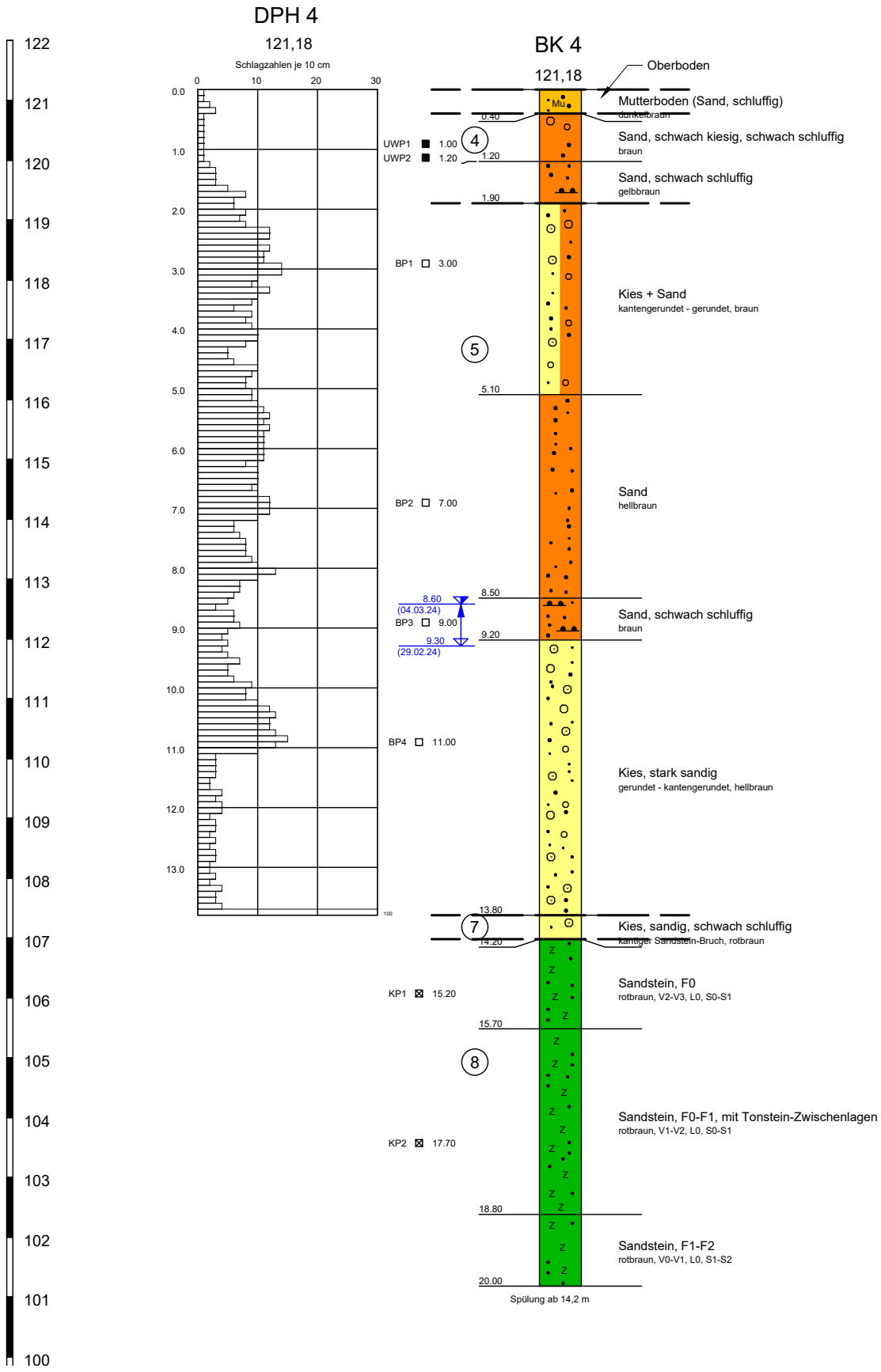
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 3

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.3



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

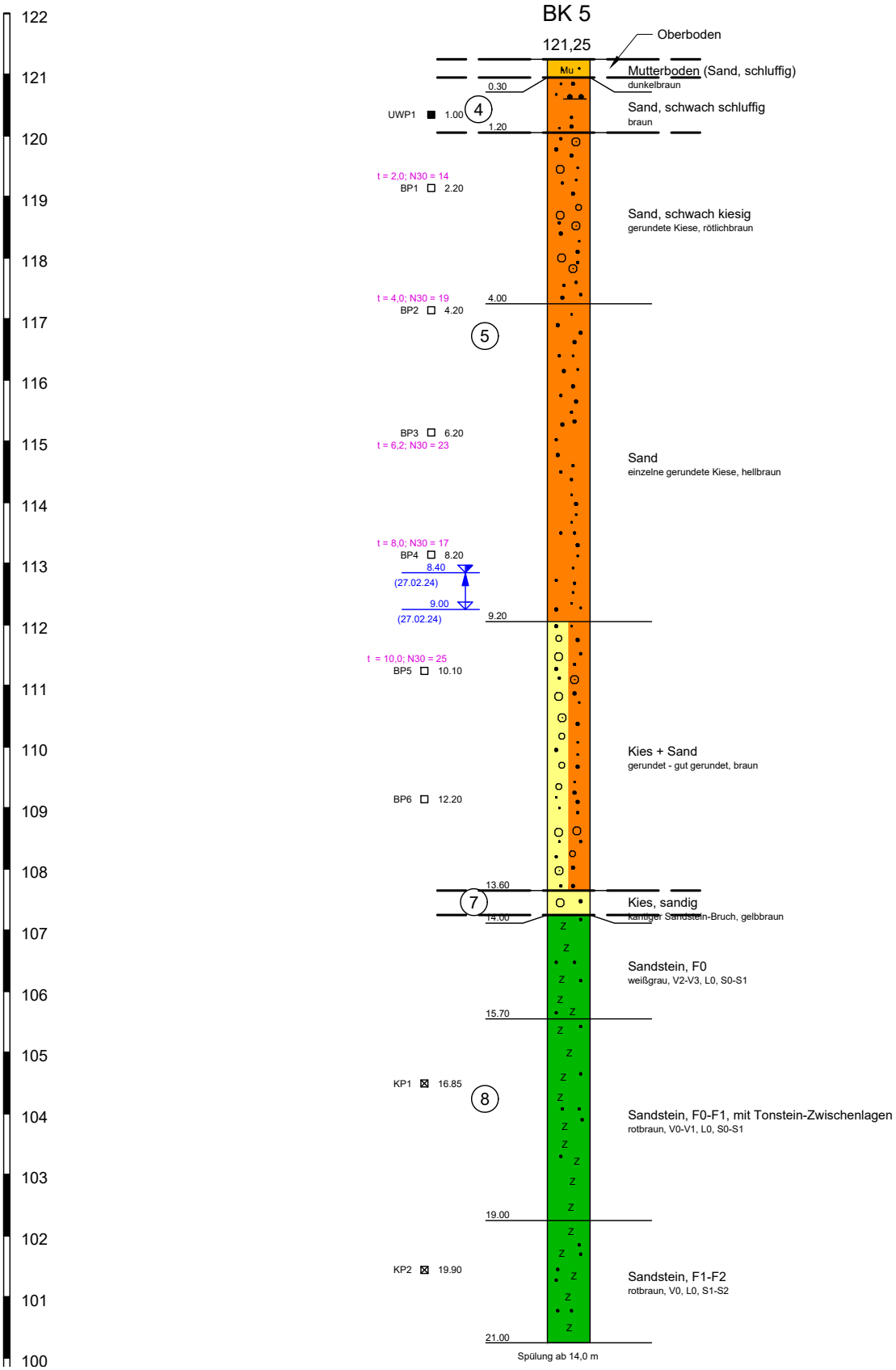
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 4

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.4



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

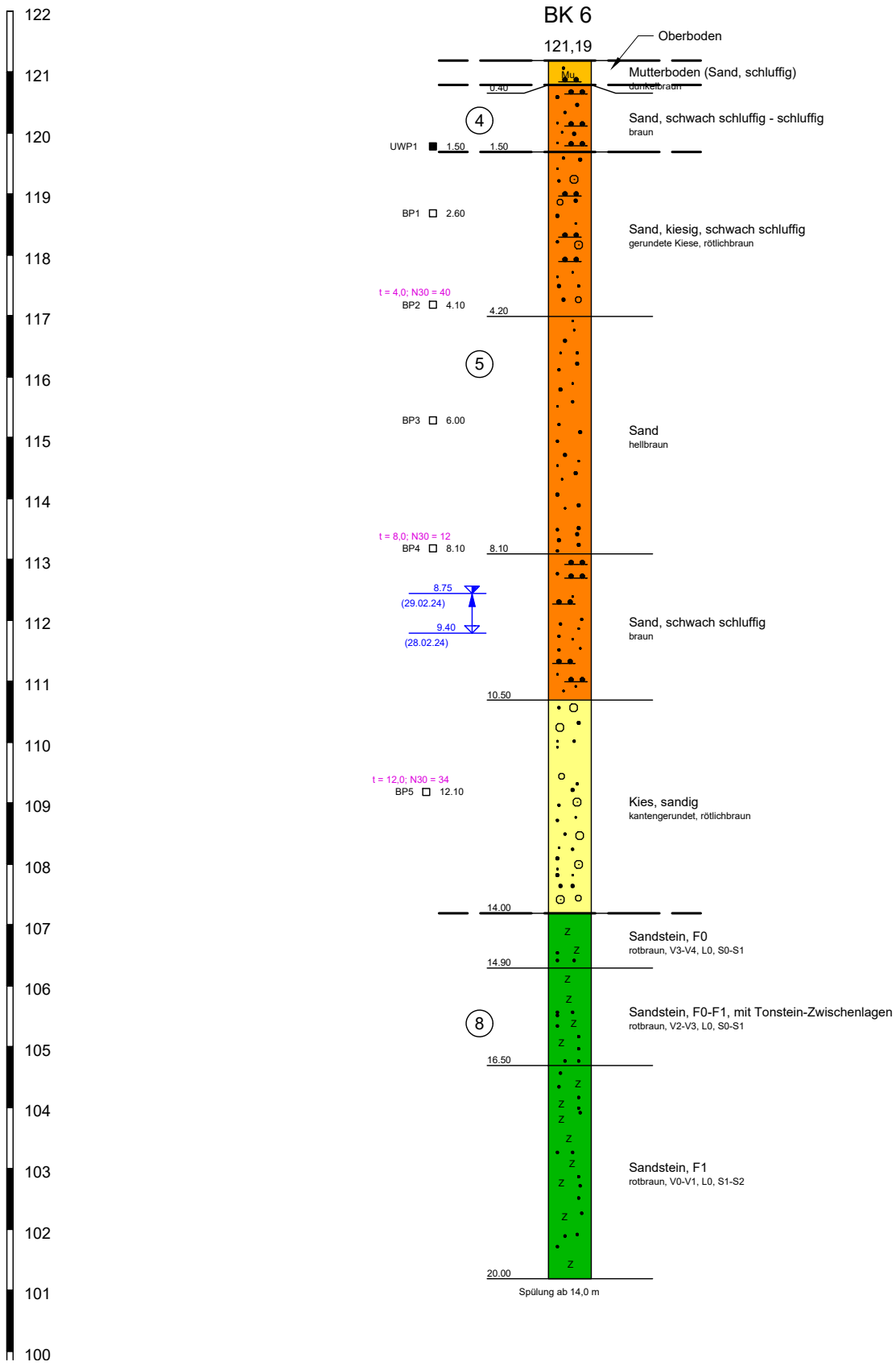
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 5

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.5



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

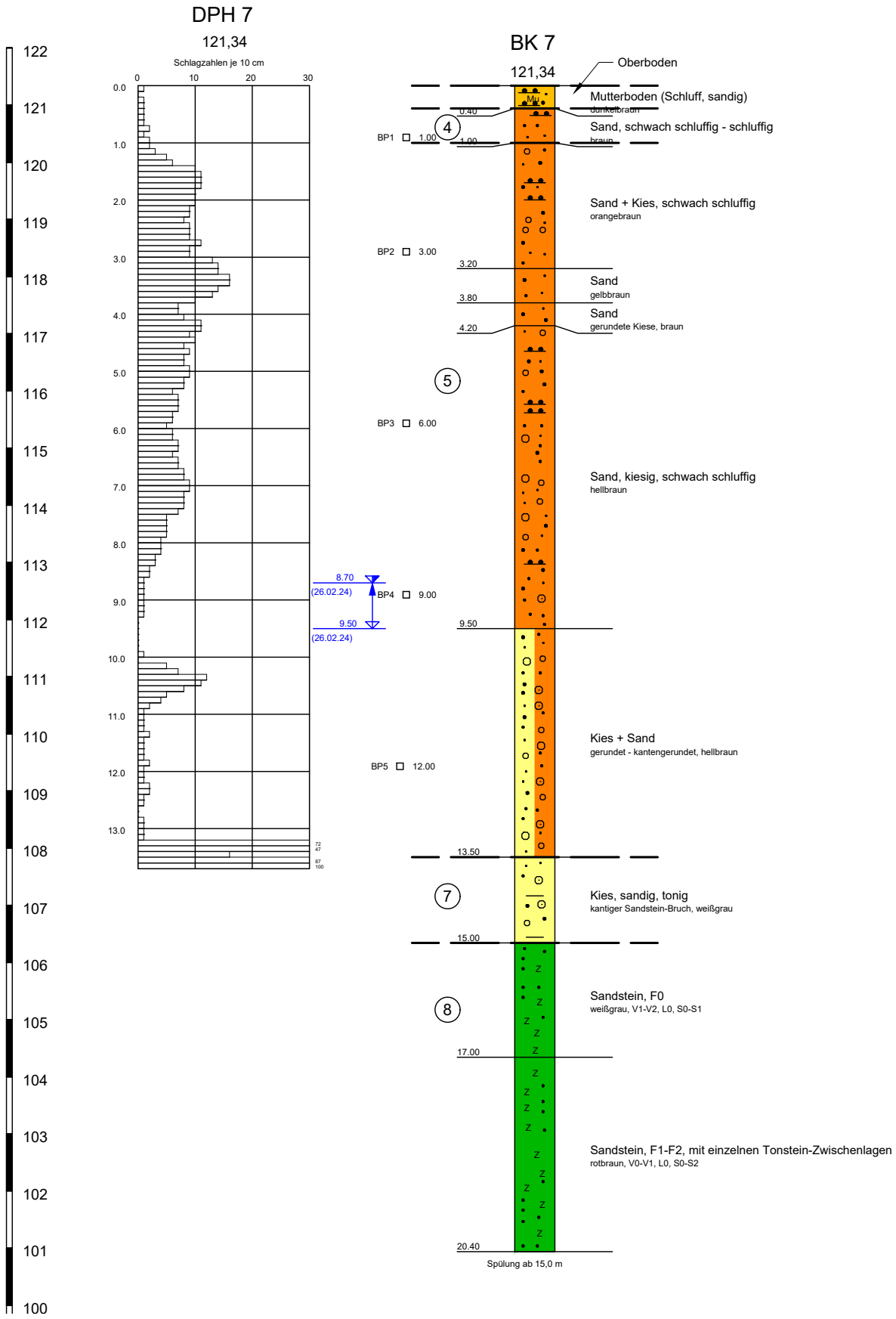
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 6

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.6



St 2309

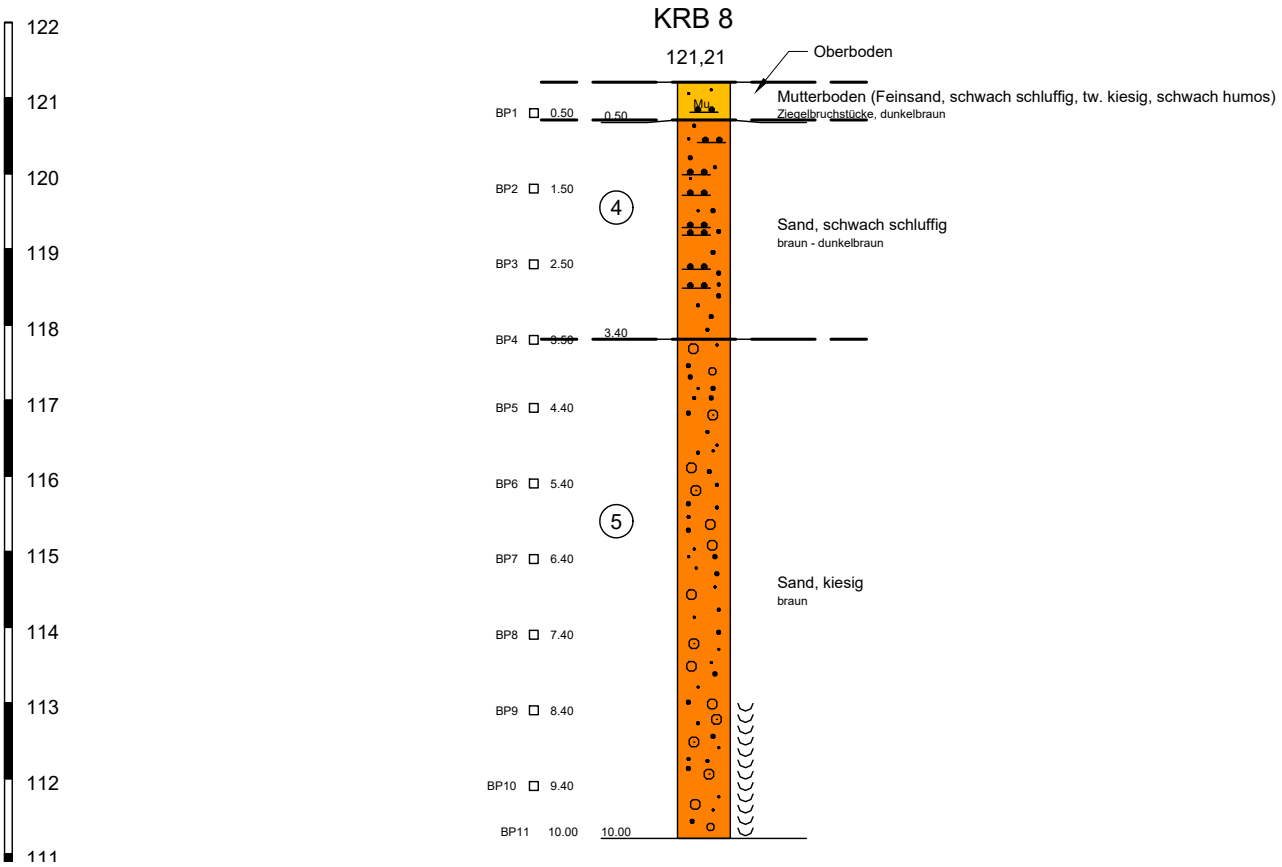
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 7

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.7

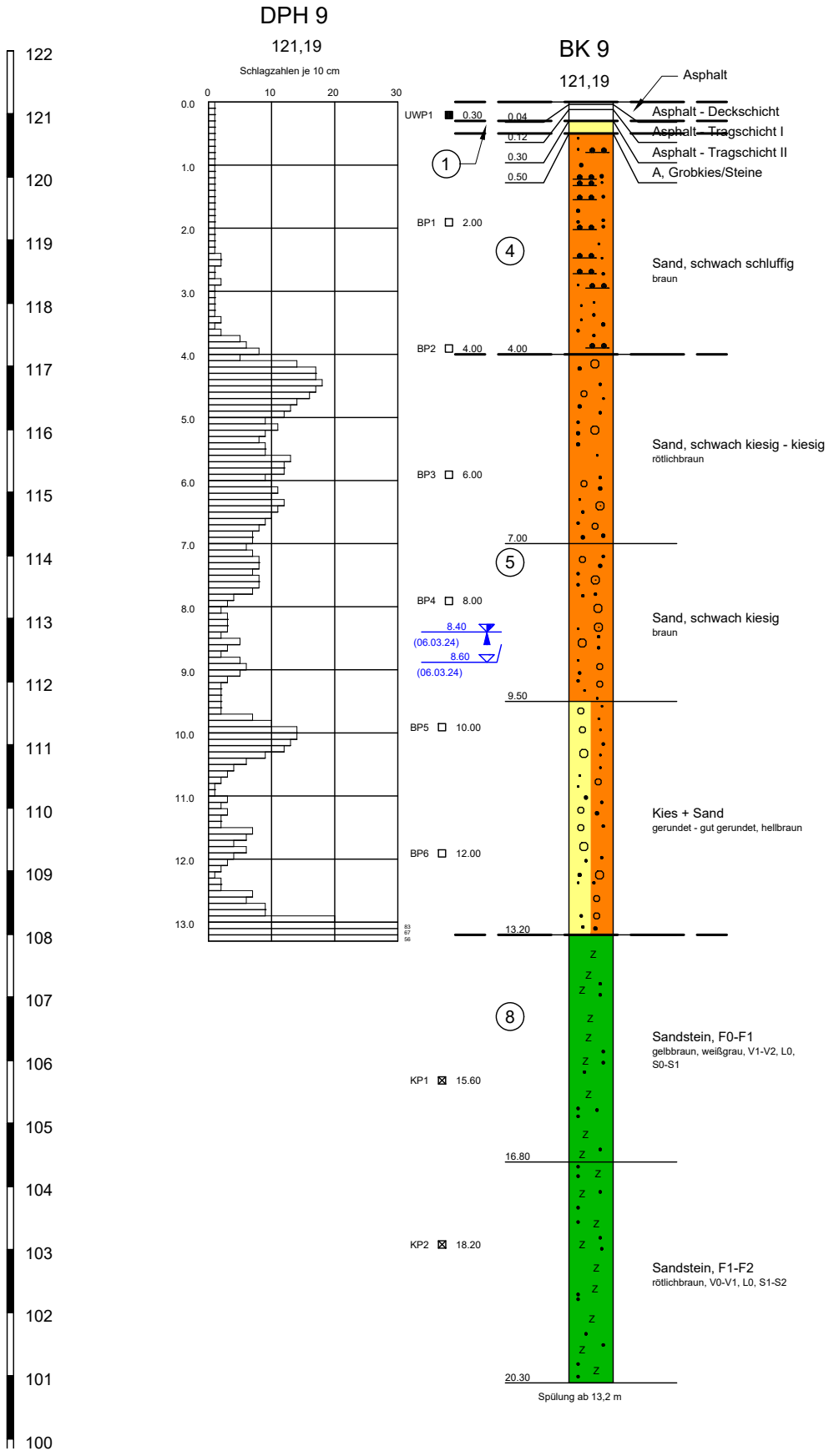


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 8

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.8



St 2309

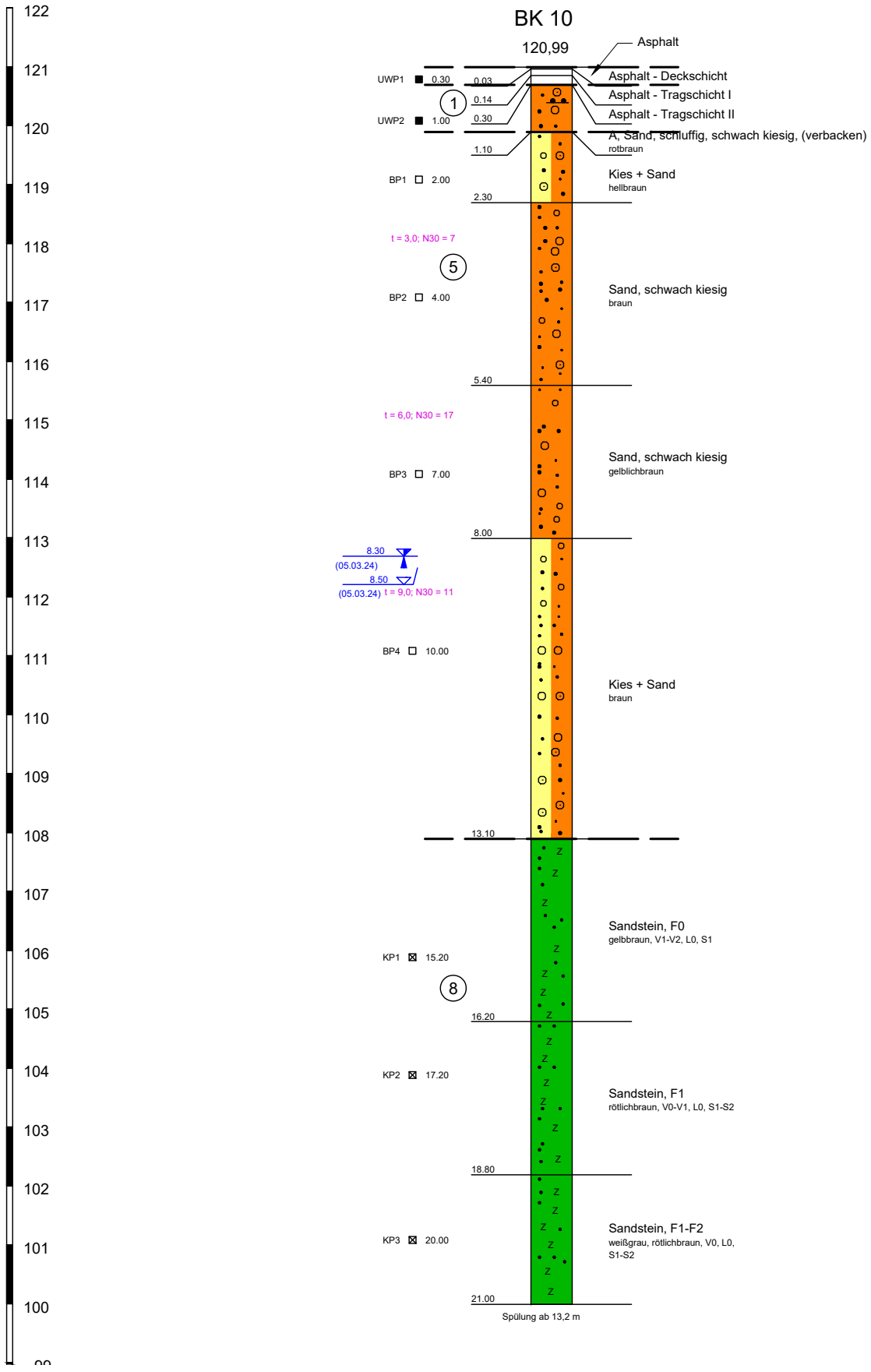
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 9

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.9



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

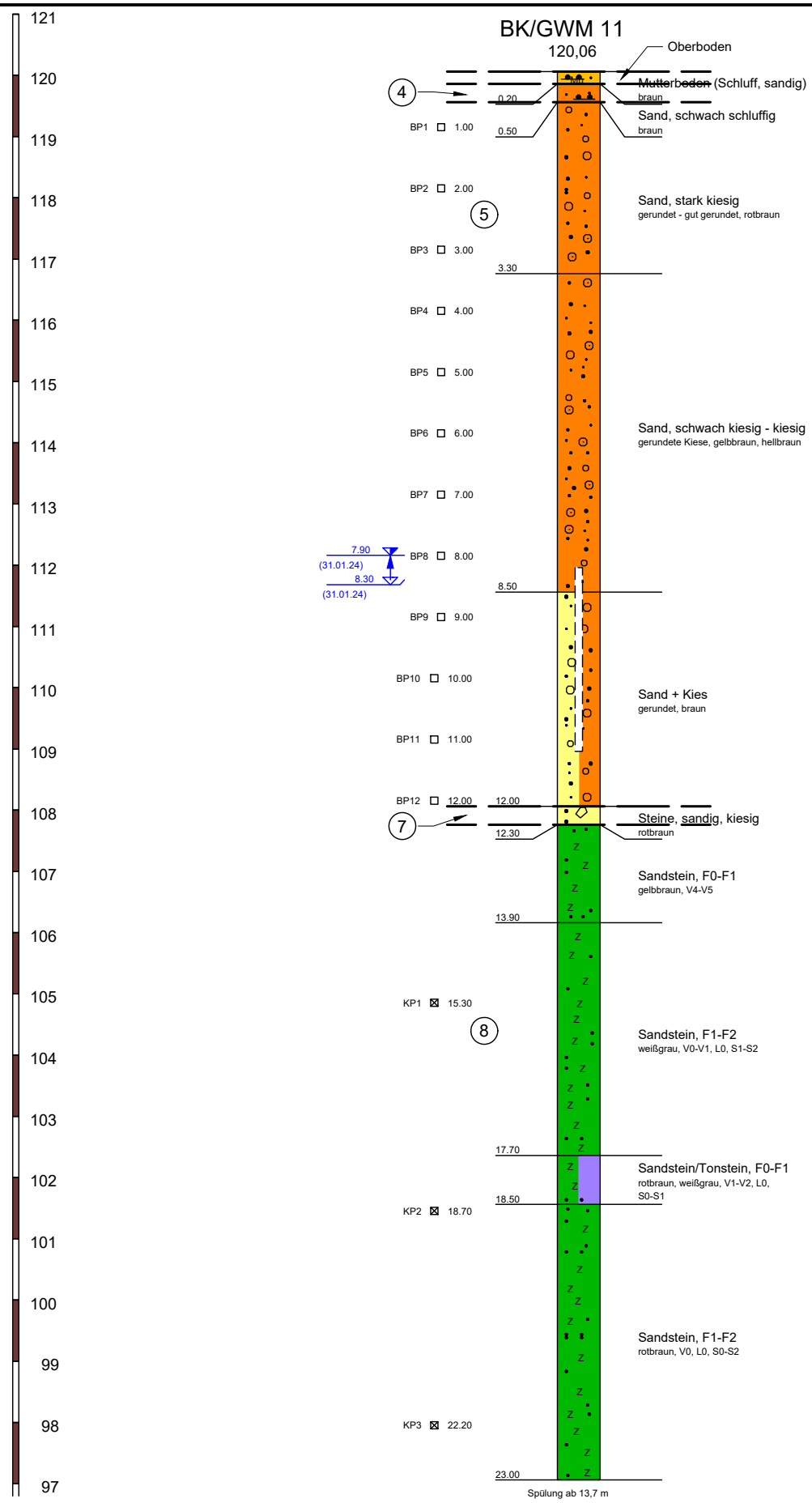
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 10

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.10



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

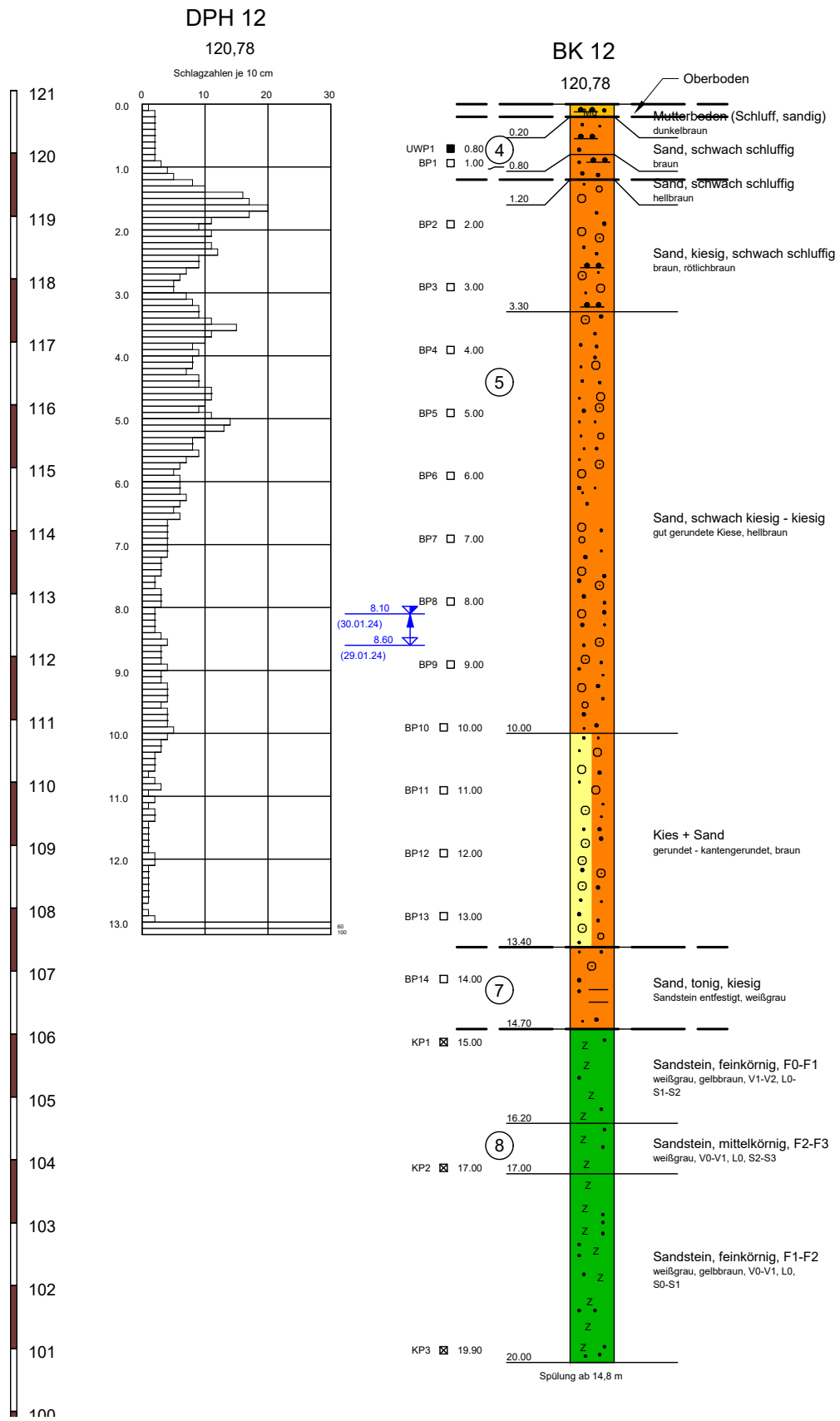
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/GWM 11

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.11



St 2309

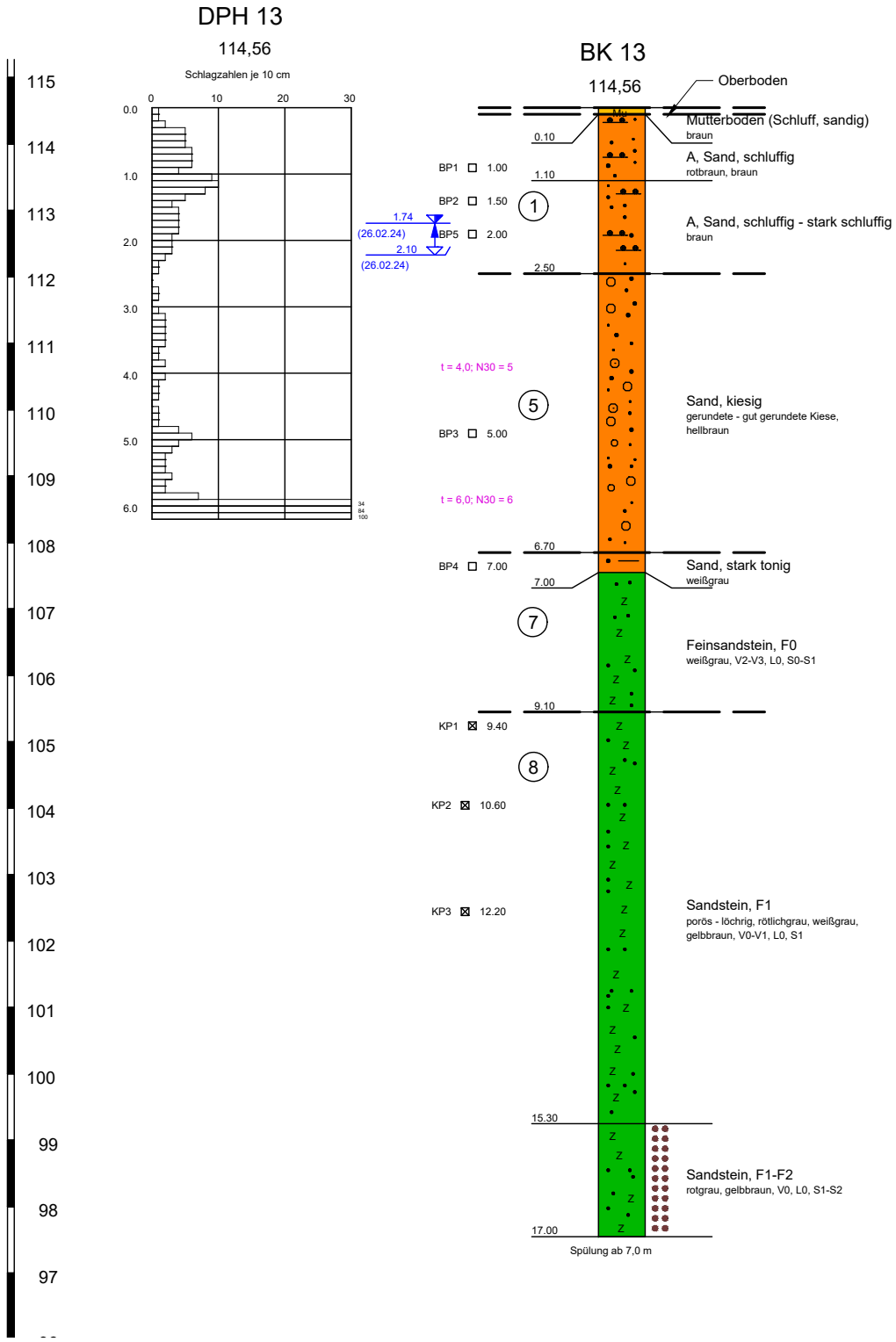
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 12

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.12



St 2309

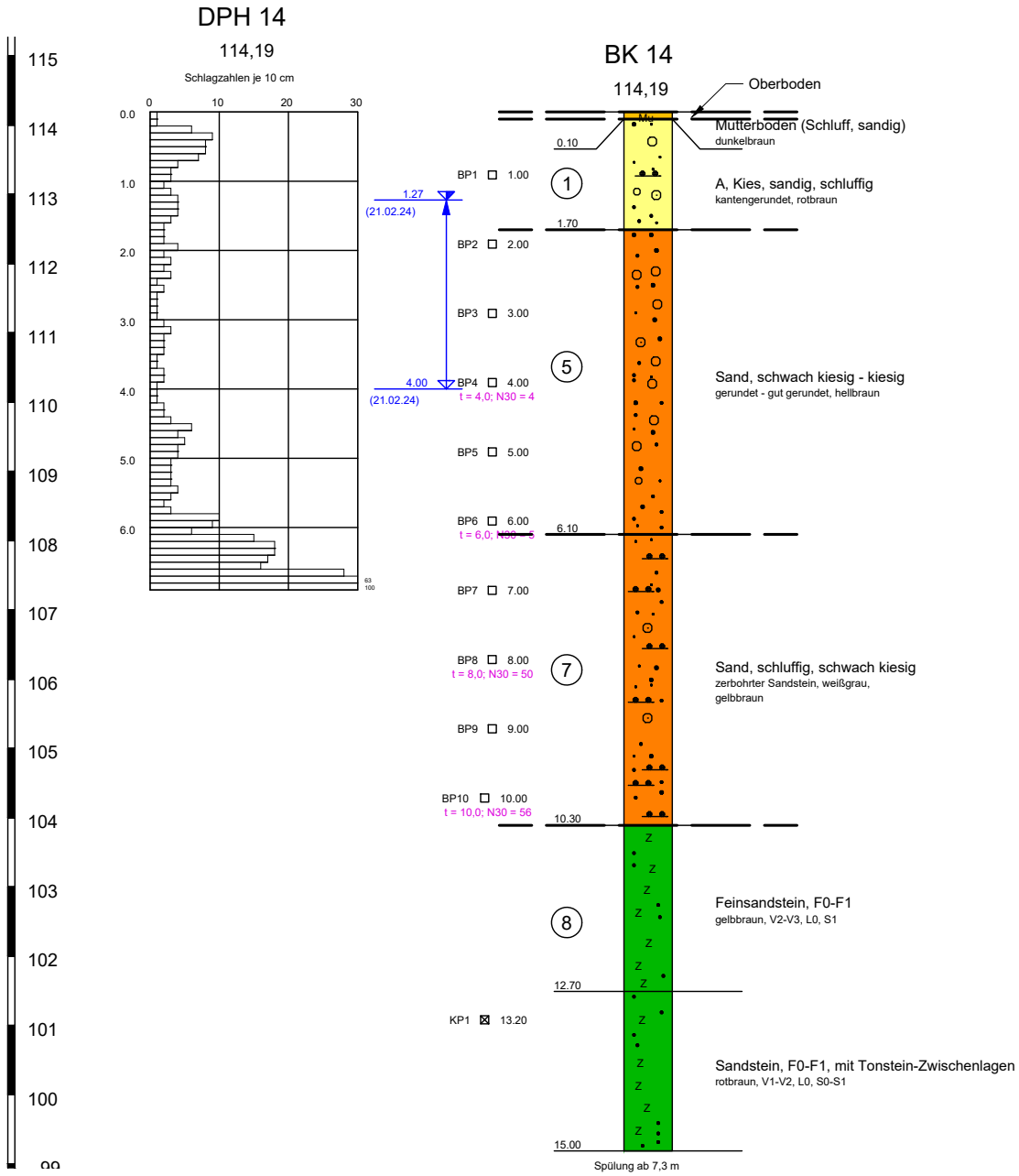
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 13

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.13



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

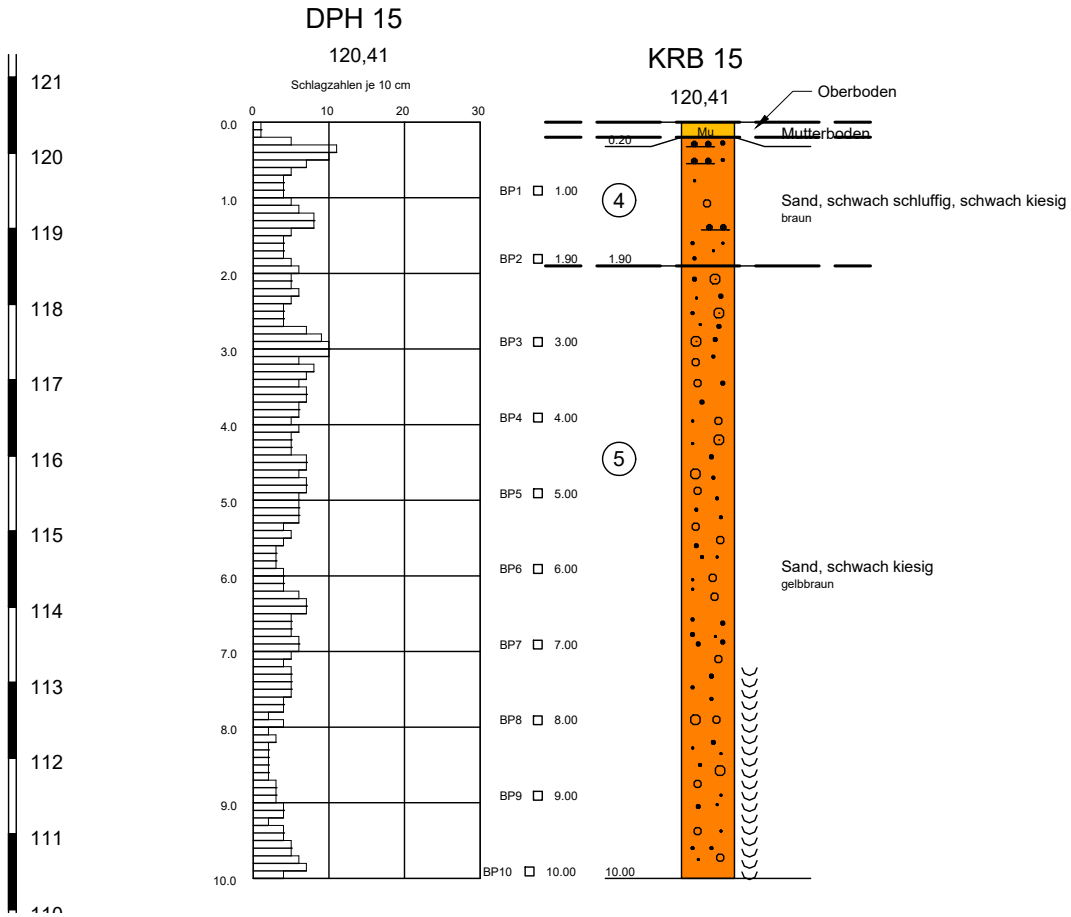
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 14

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.14



St 2309

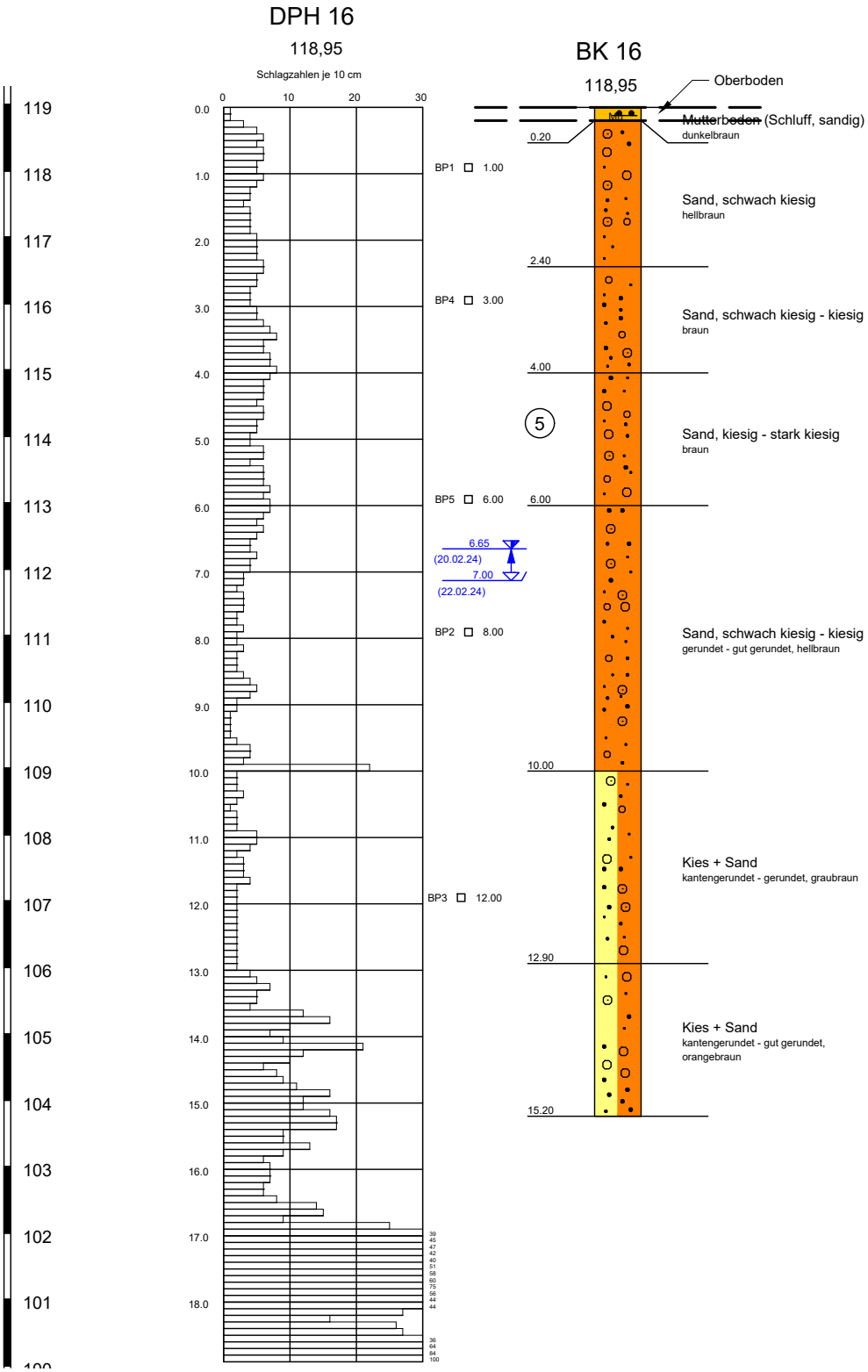
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 15

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.15



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

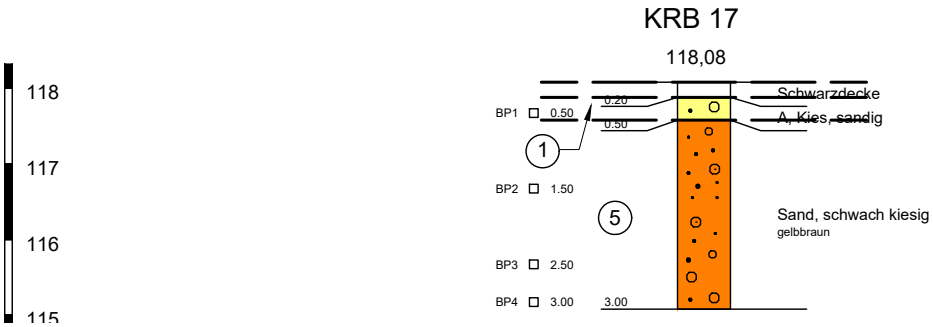
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 16

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.16



St 2309

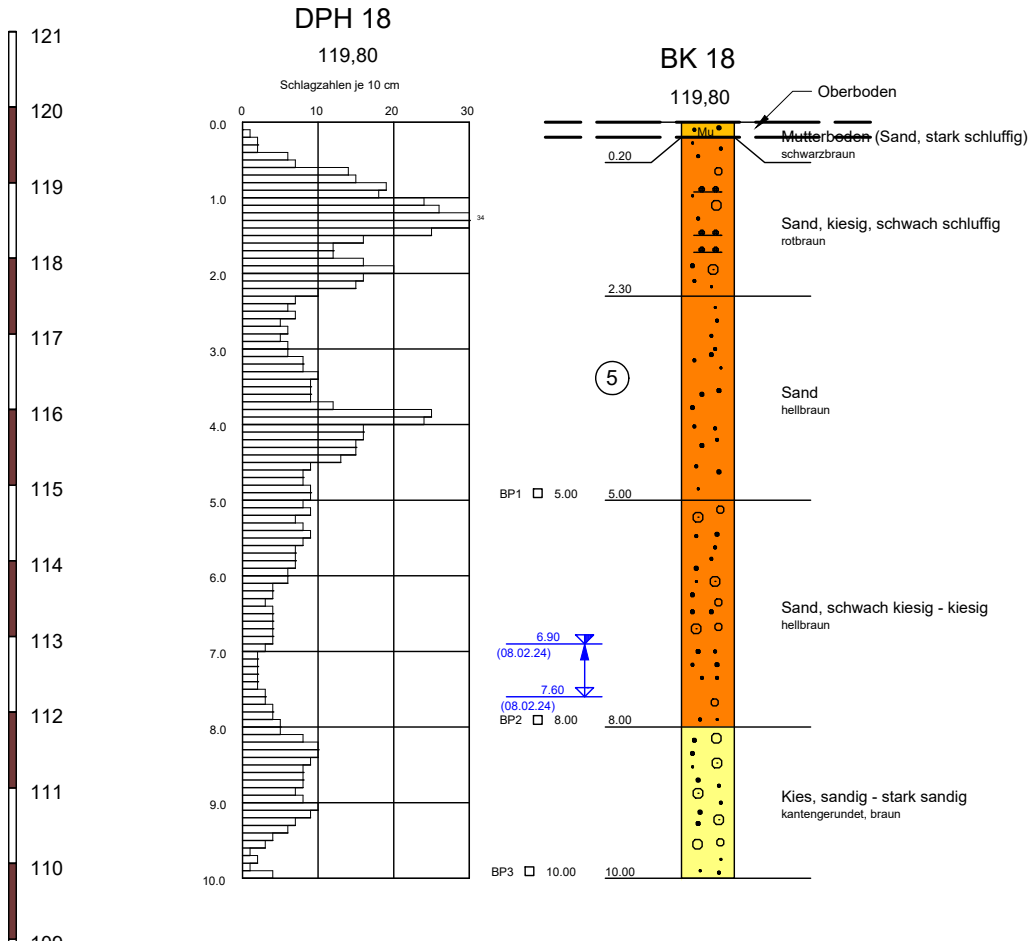
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 17

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.17



St 2309

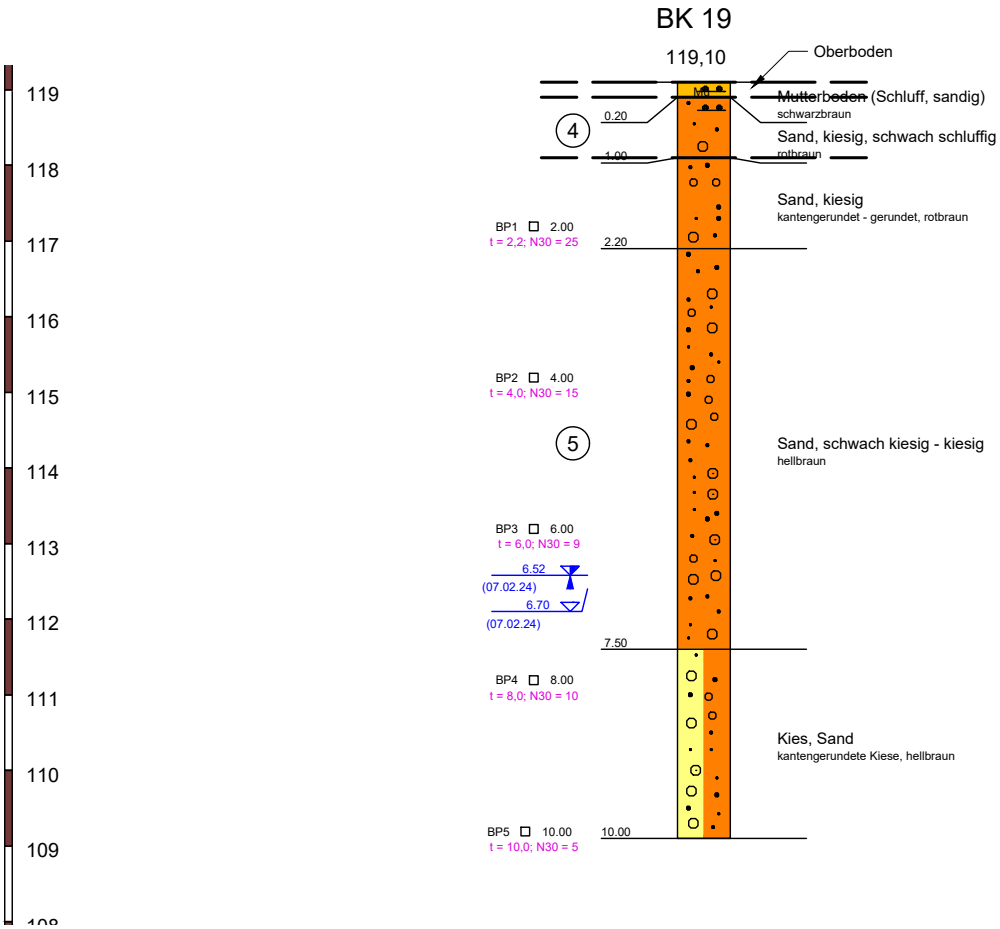
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 18

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.18

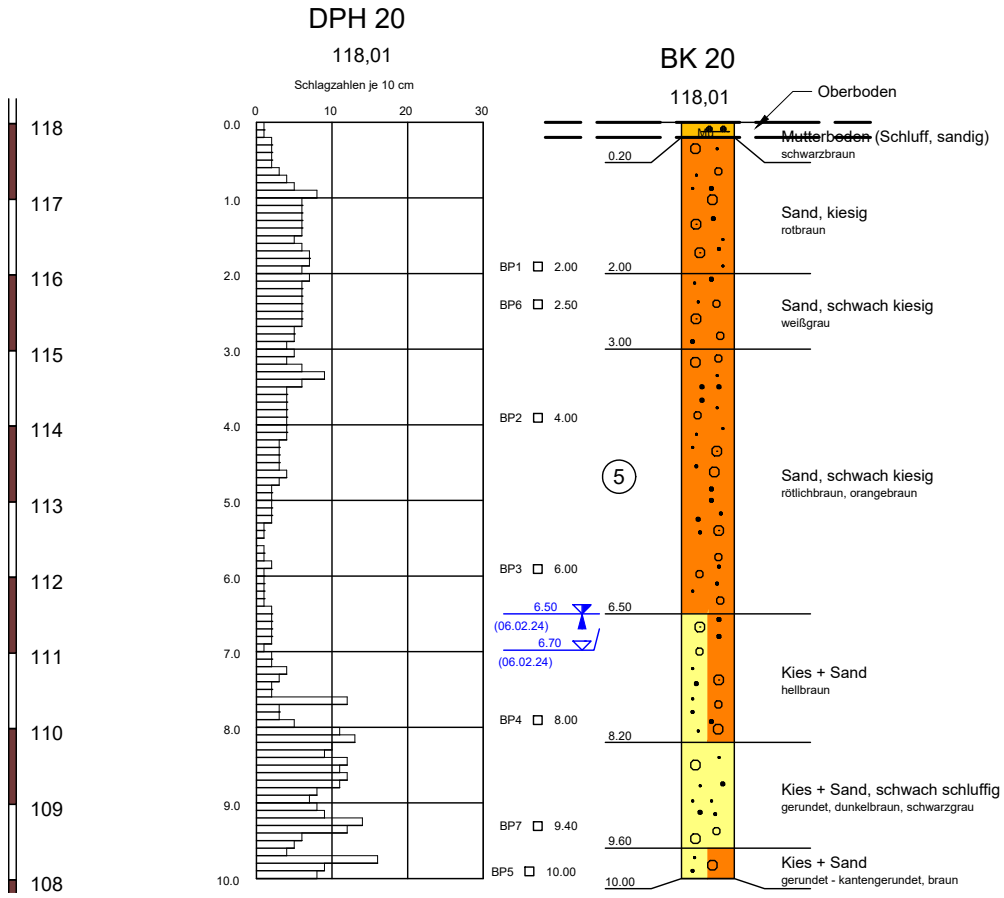


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 19

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.19



St 2309

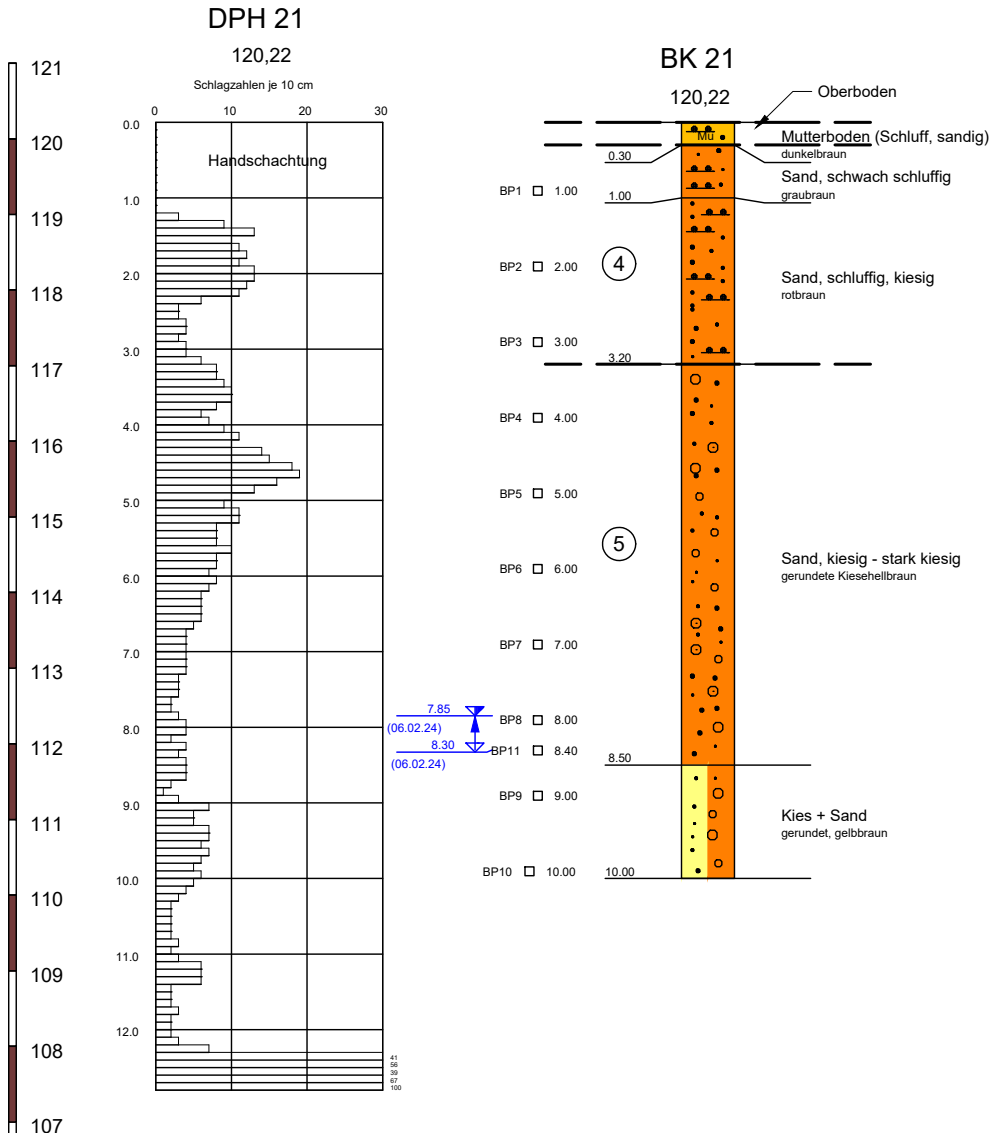
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 20

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.20



St 2309

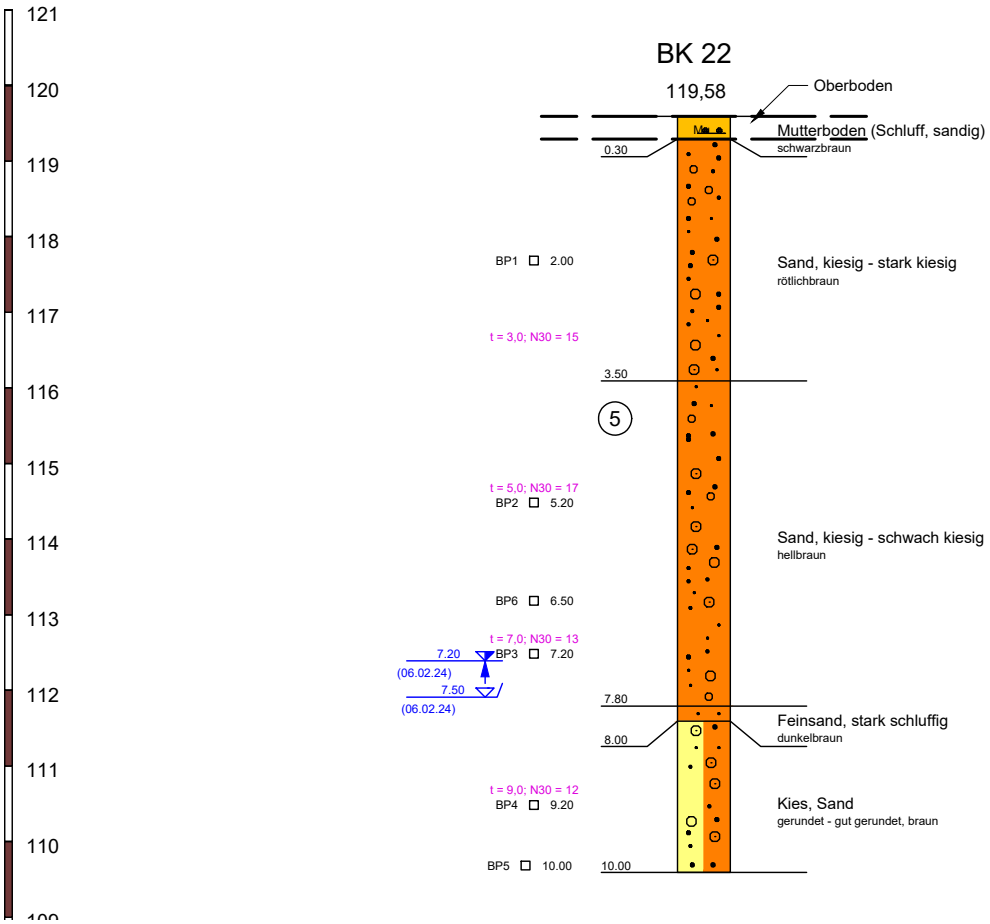
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 21

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.21



St 2309

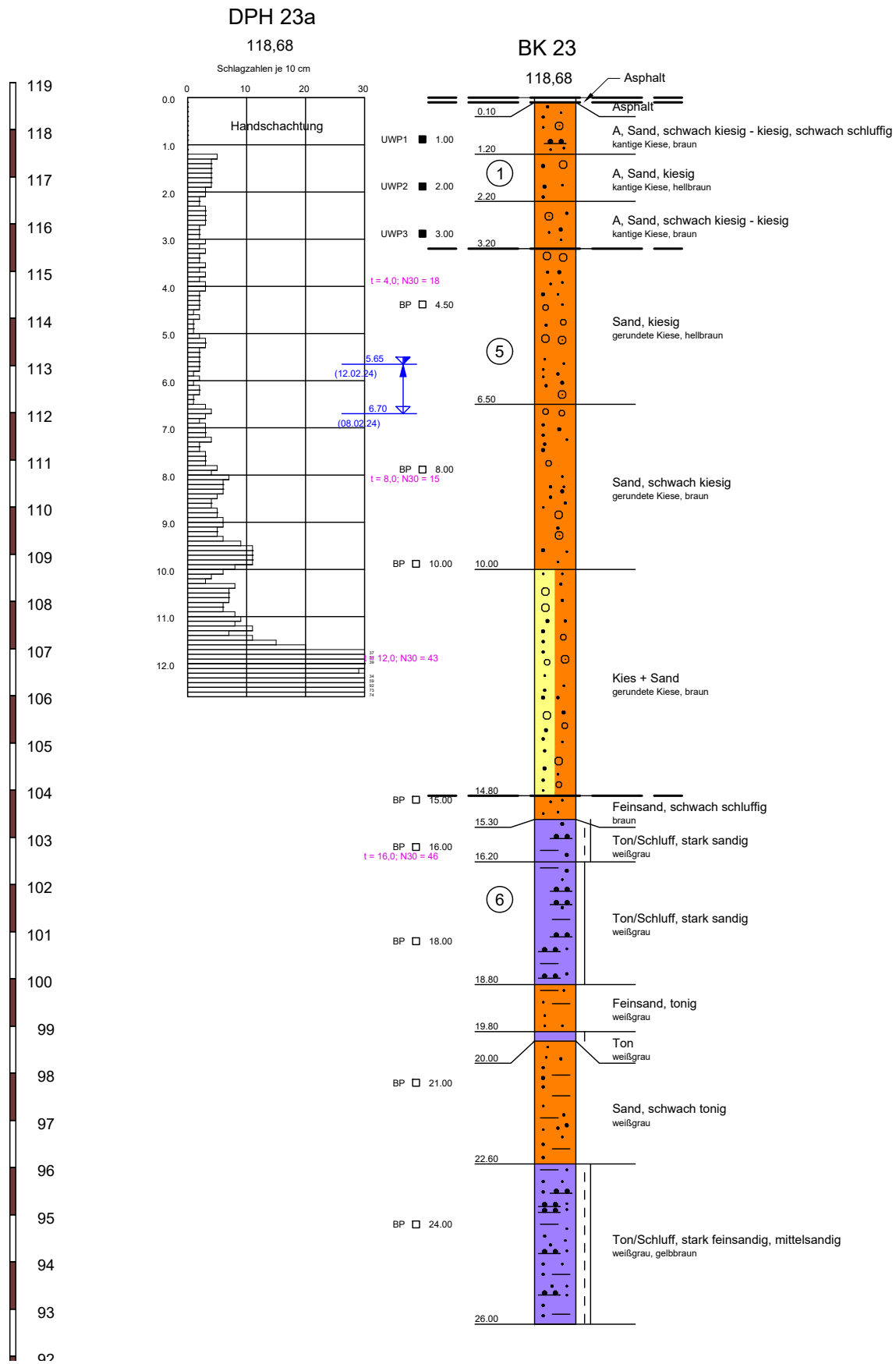
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 22

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.22



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

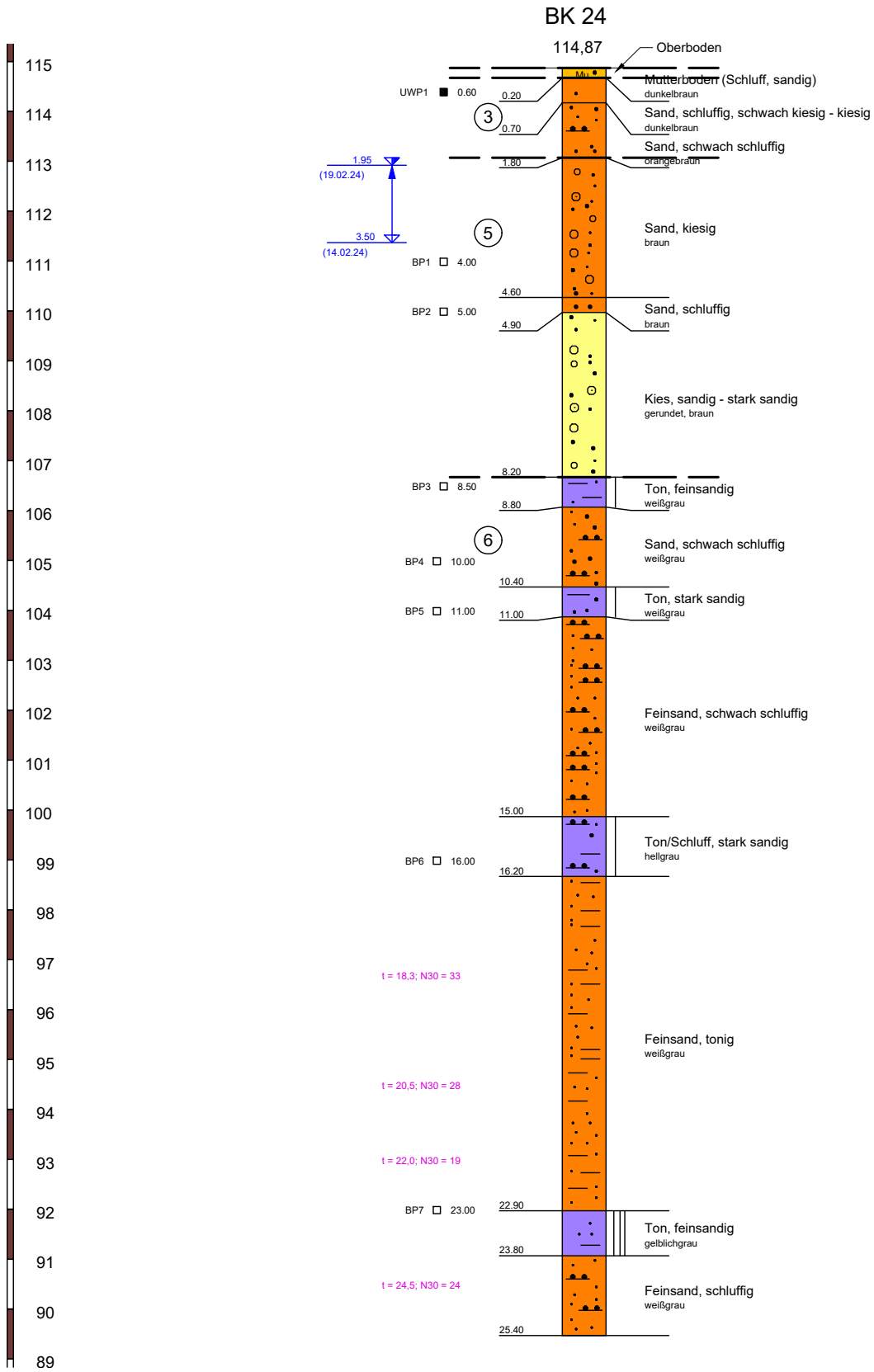
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 23

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.23

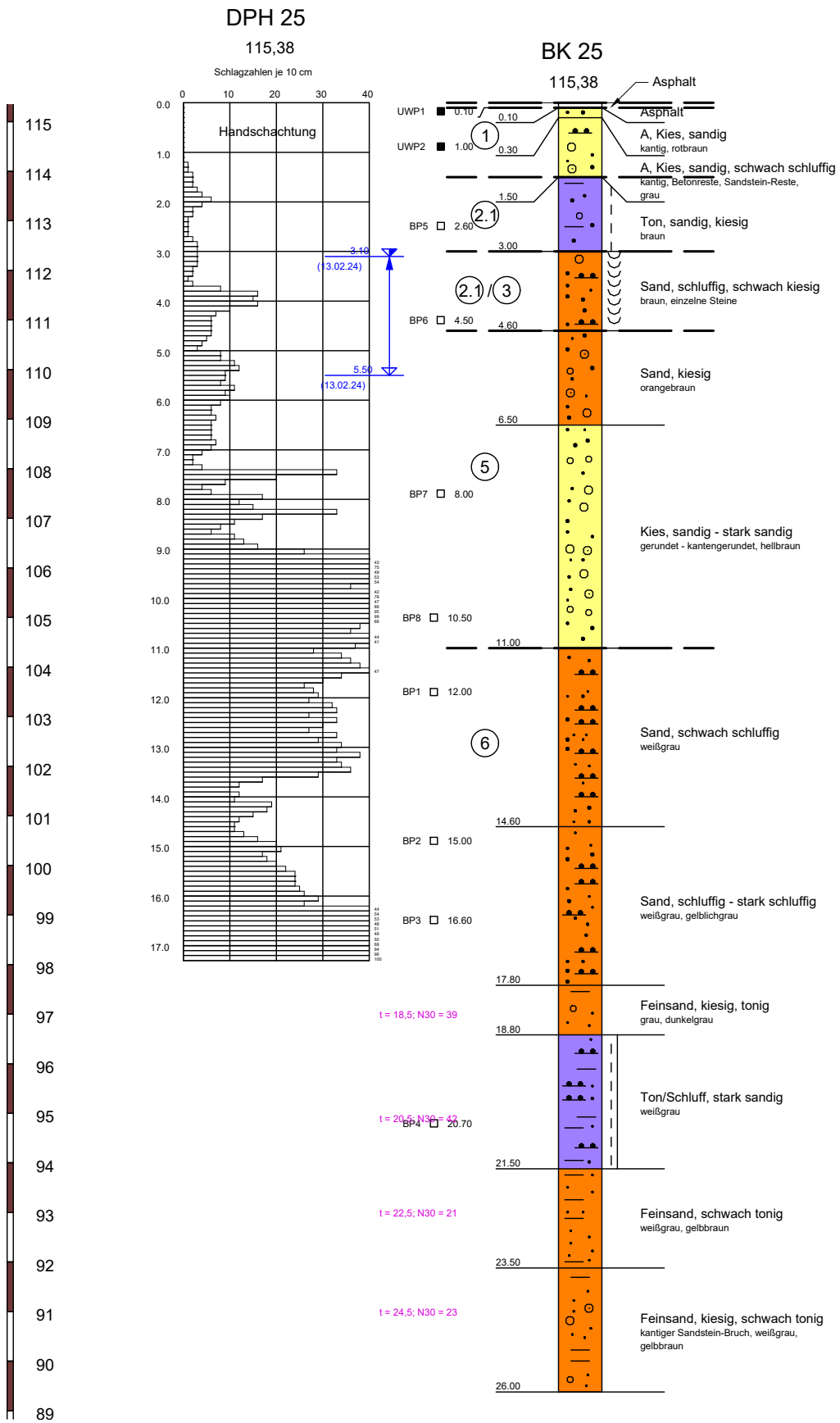


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 24

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.24



St 2309

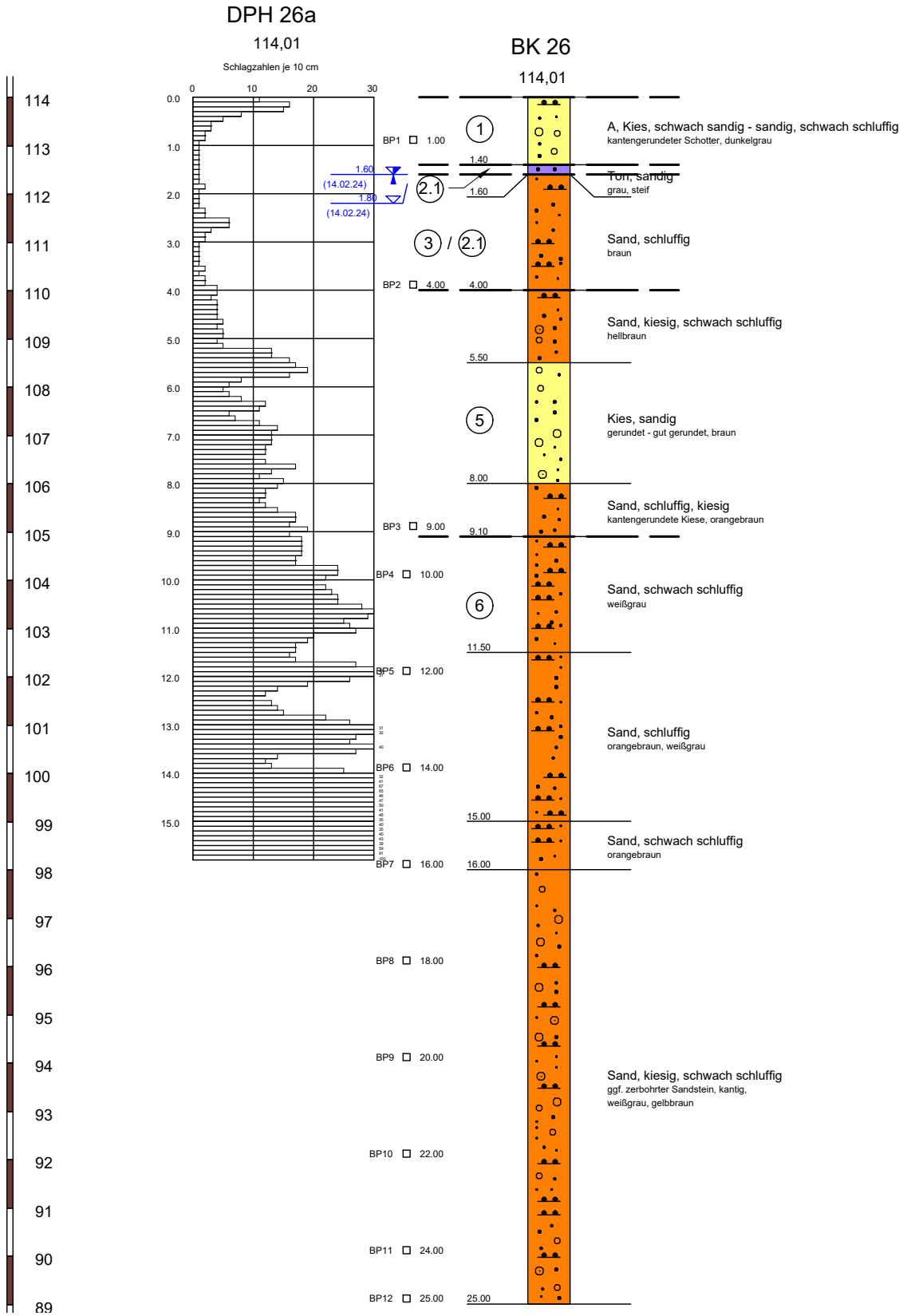
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 25

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.25



St 2309

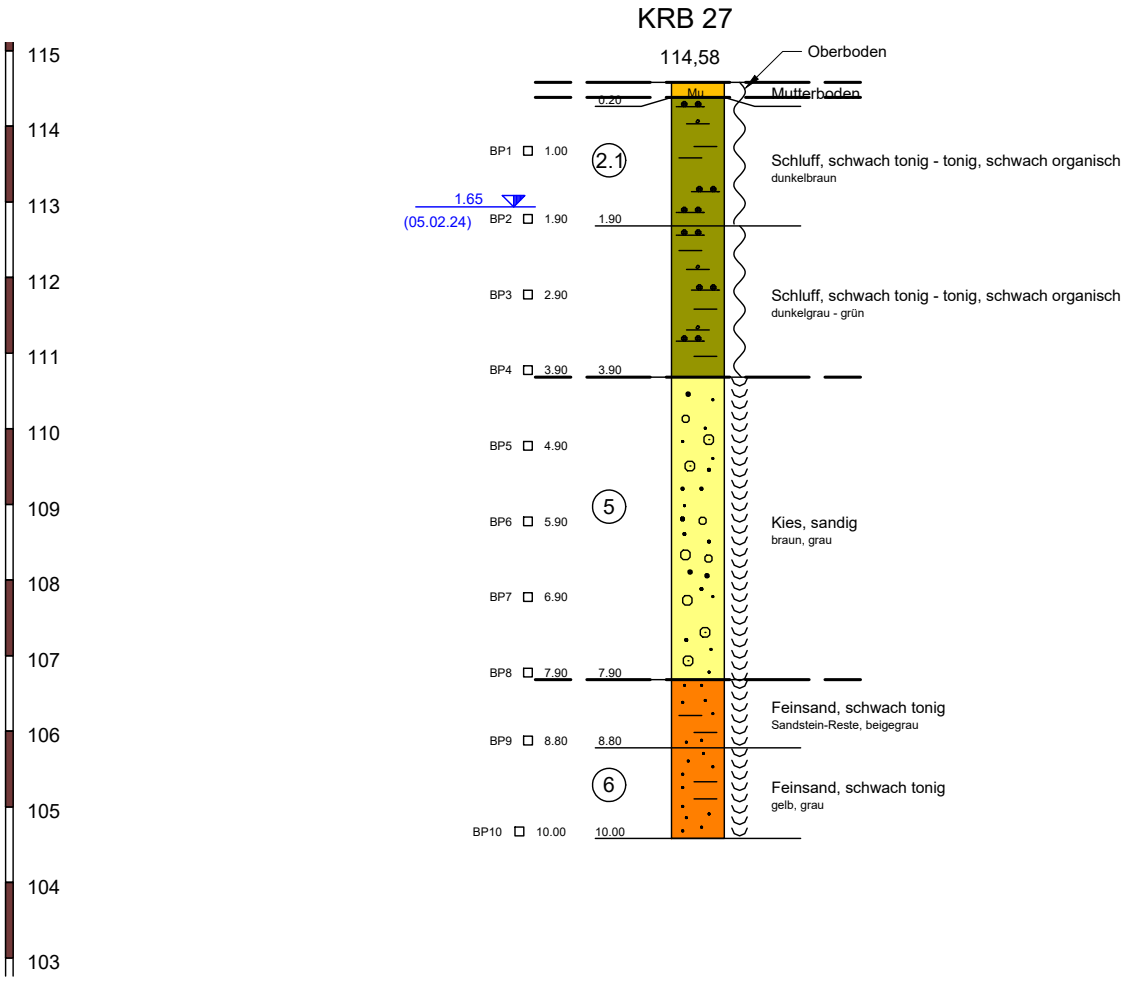
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 26

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.26

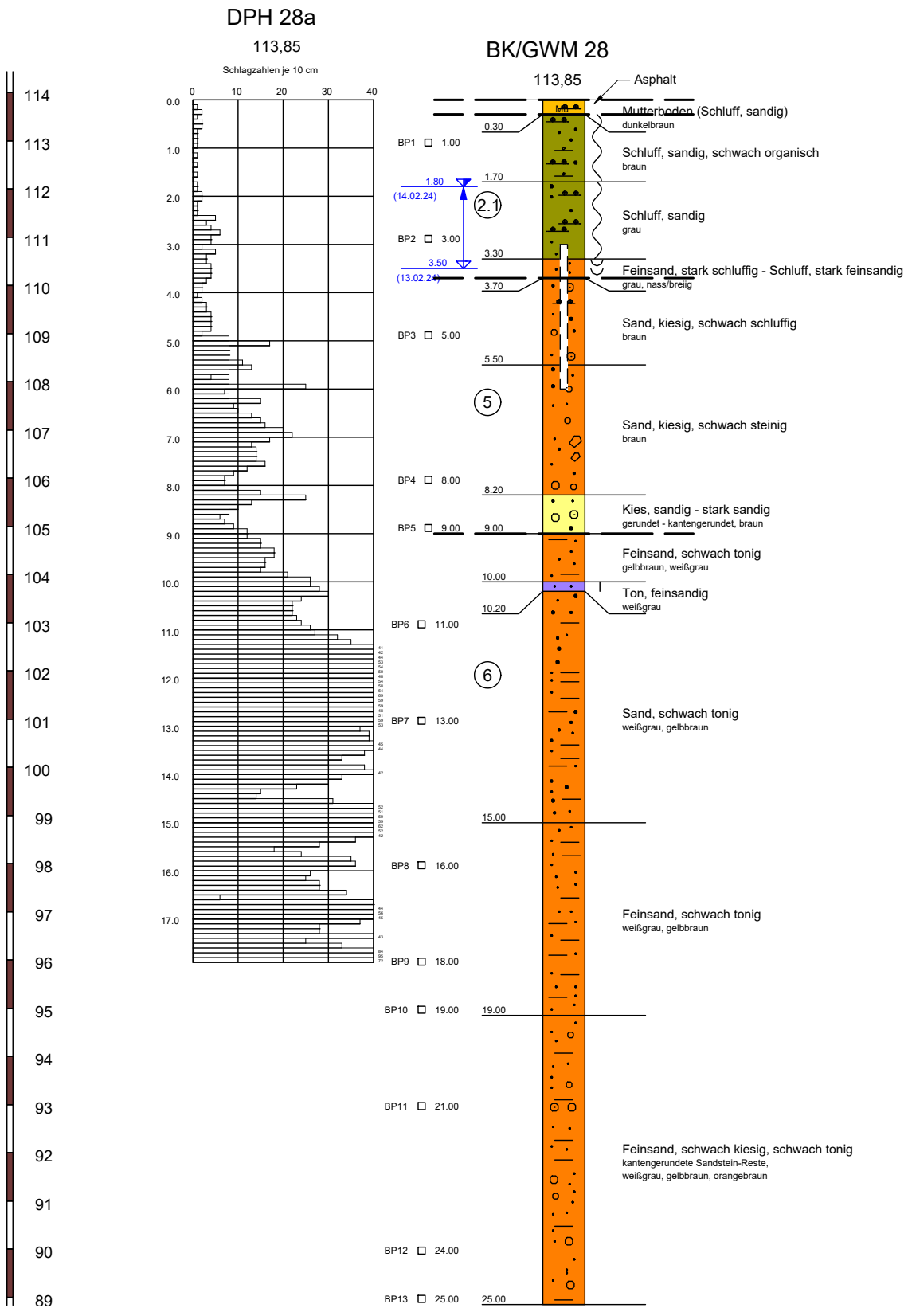


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 27

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.27



St 2309

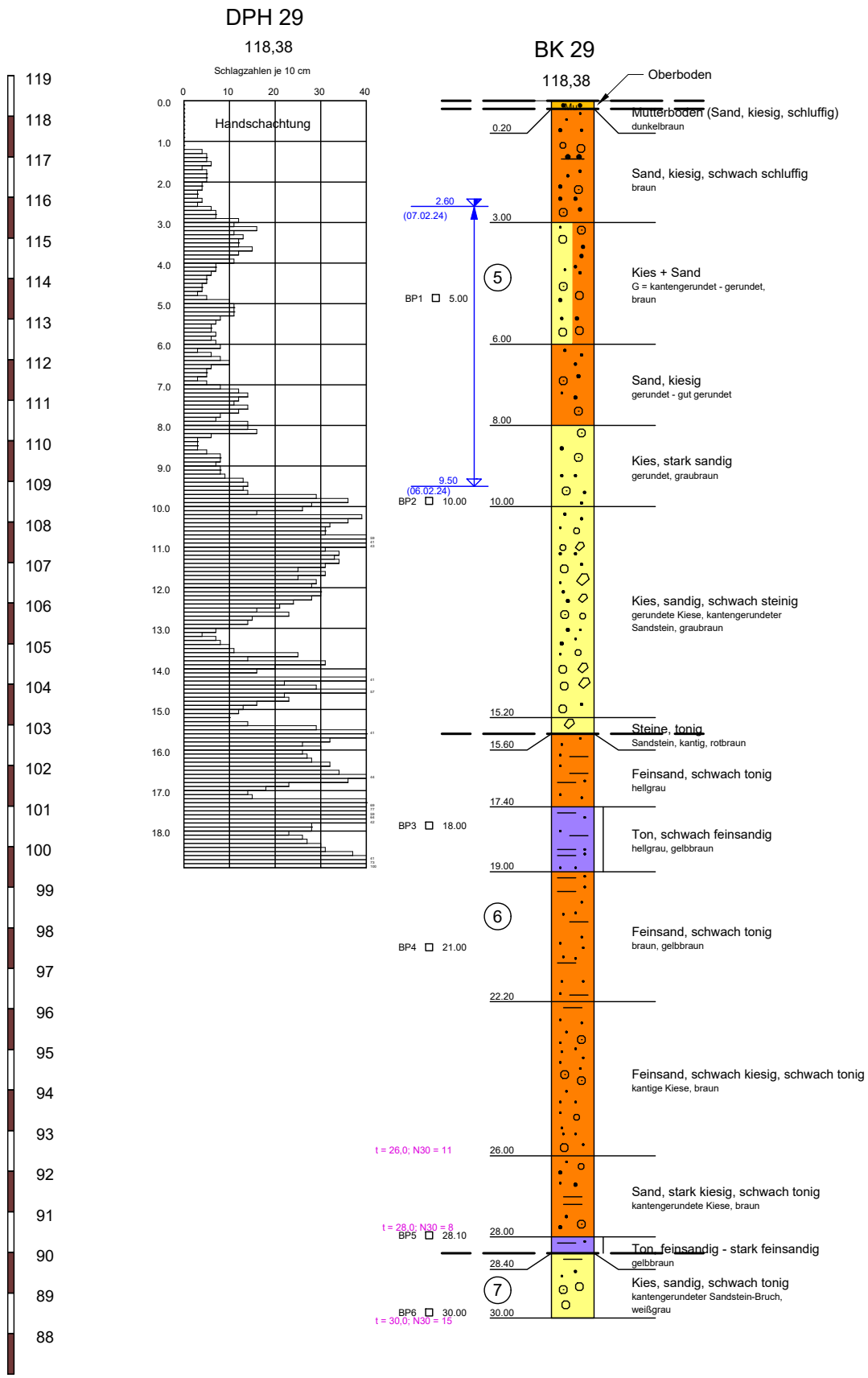
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK28, DPH 28a

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.28



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

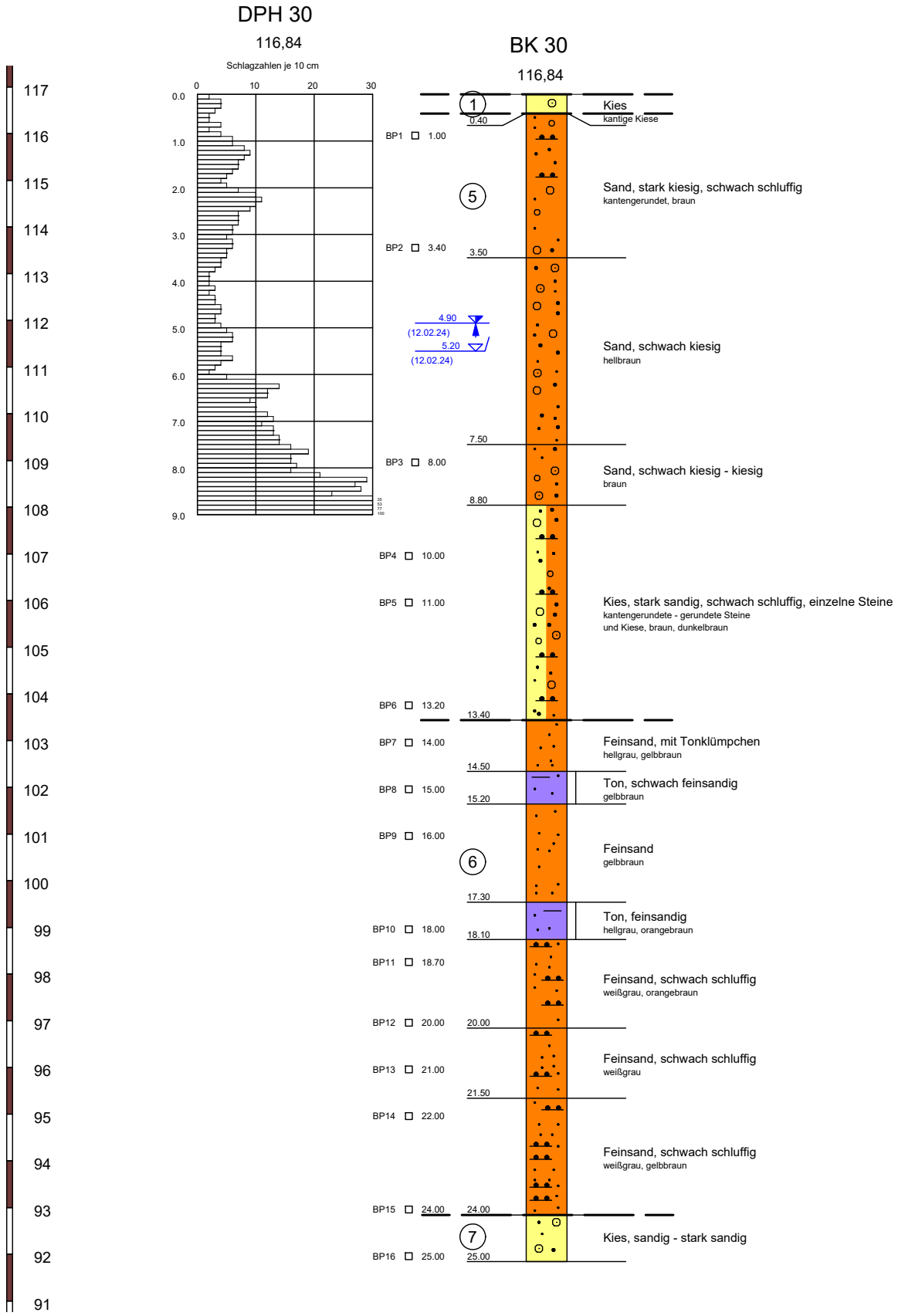
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 29

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 150
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.29



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

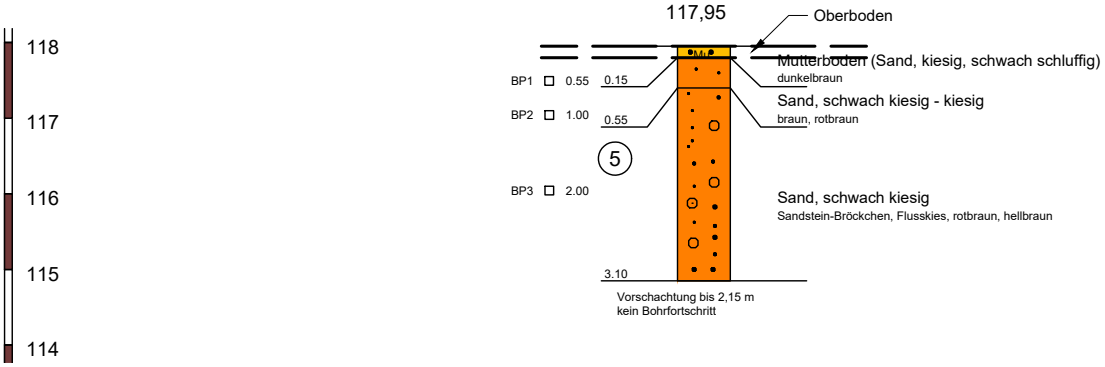
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 30

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.30

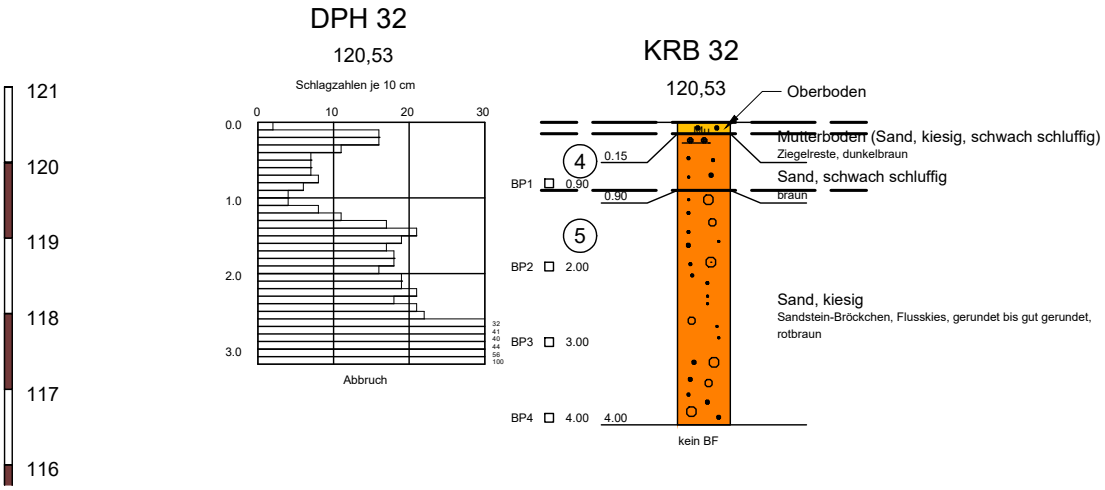


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 31

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.31



St 2309

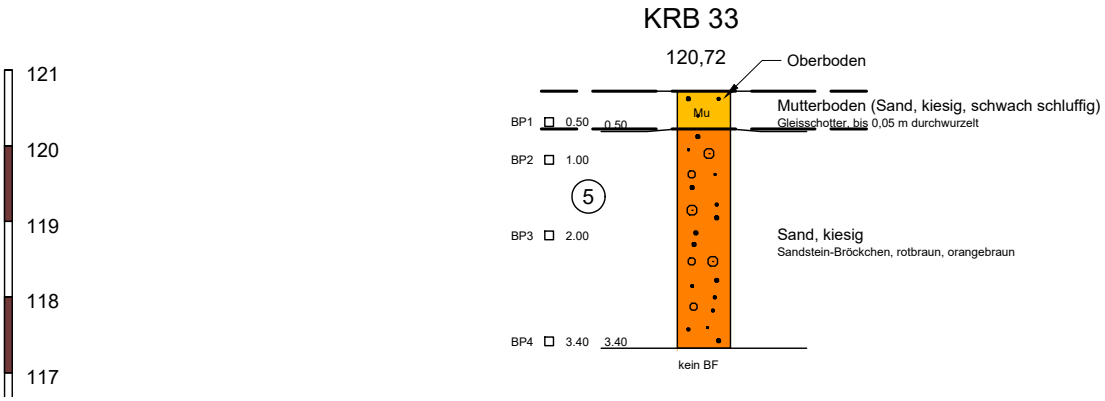
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 32

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.32



St 2309

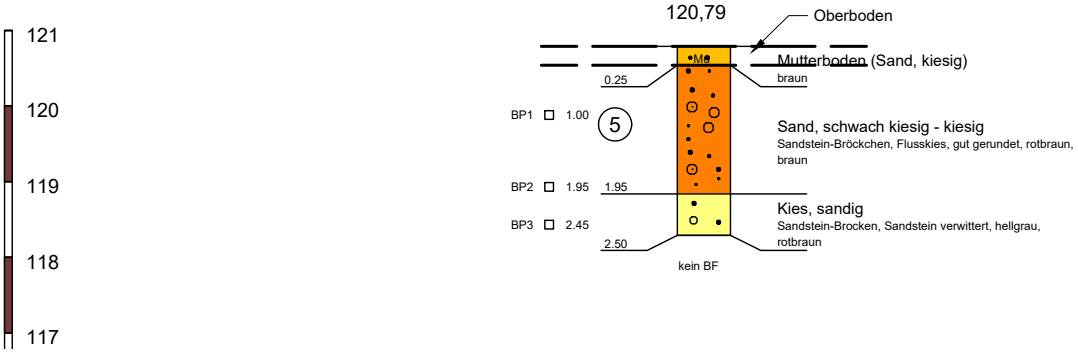
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 33

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.33



St 2309

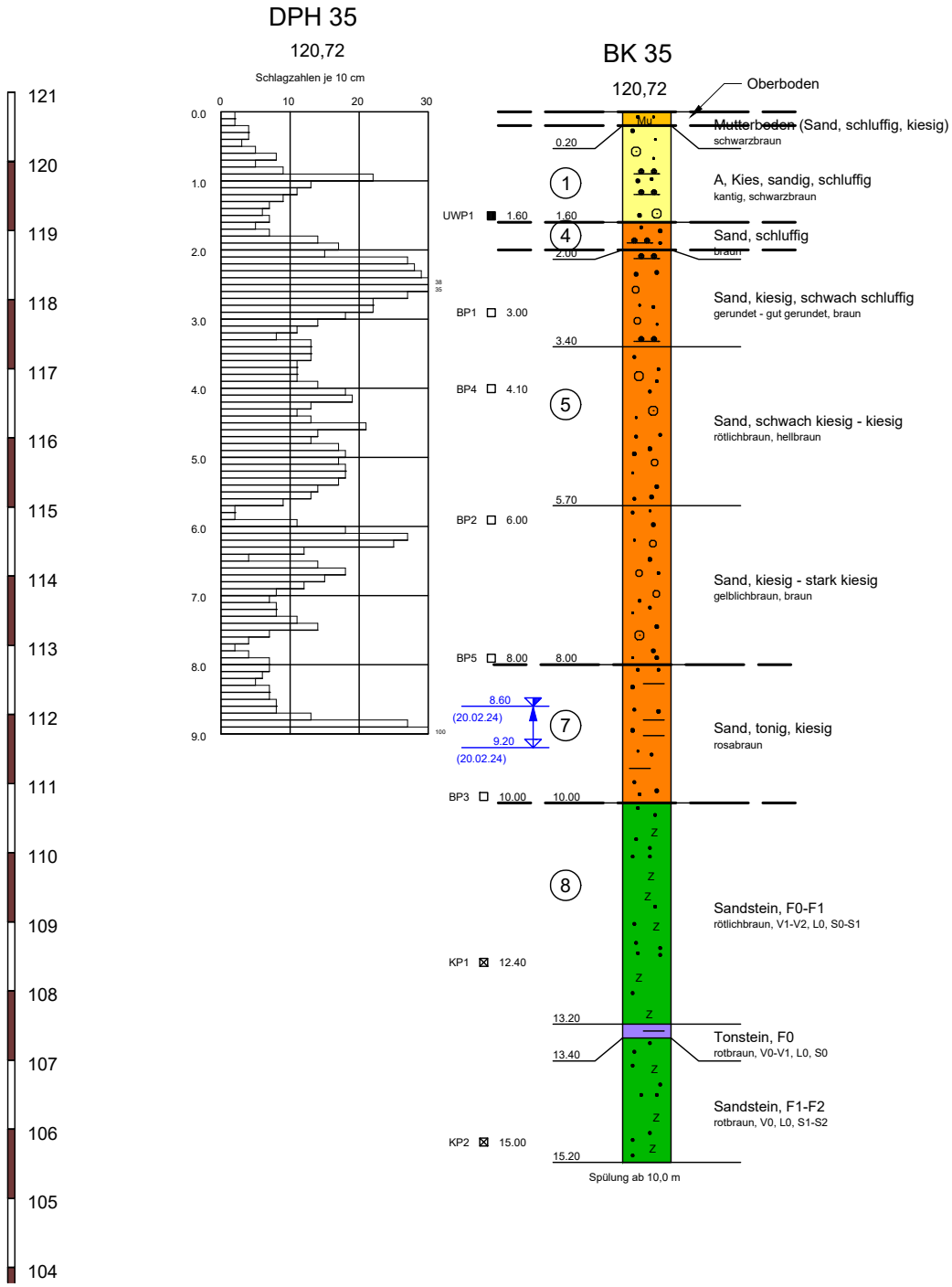
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 34

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.34



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

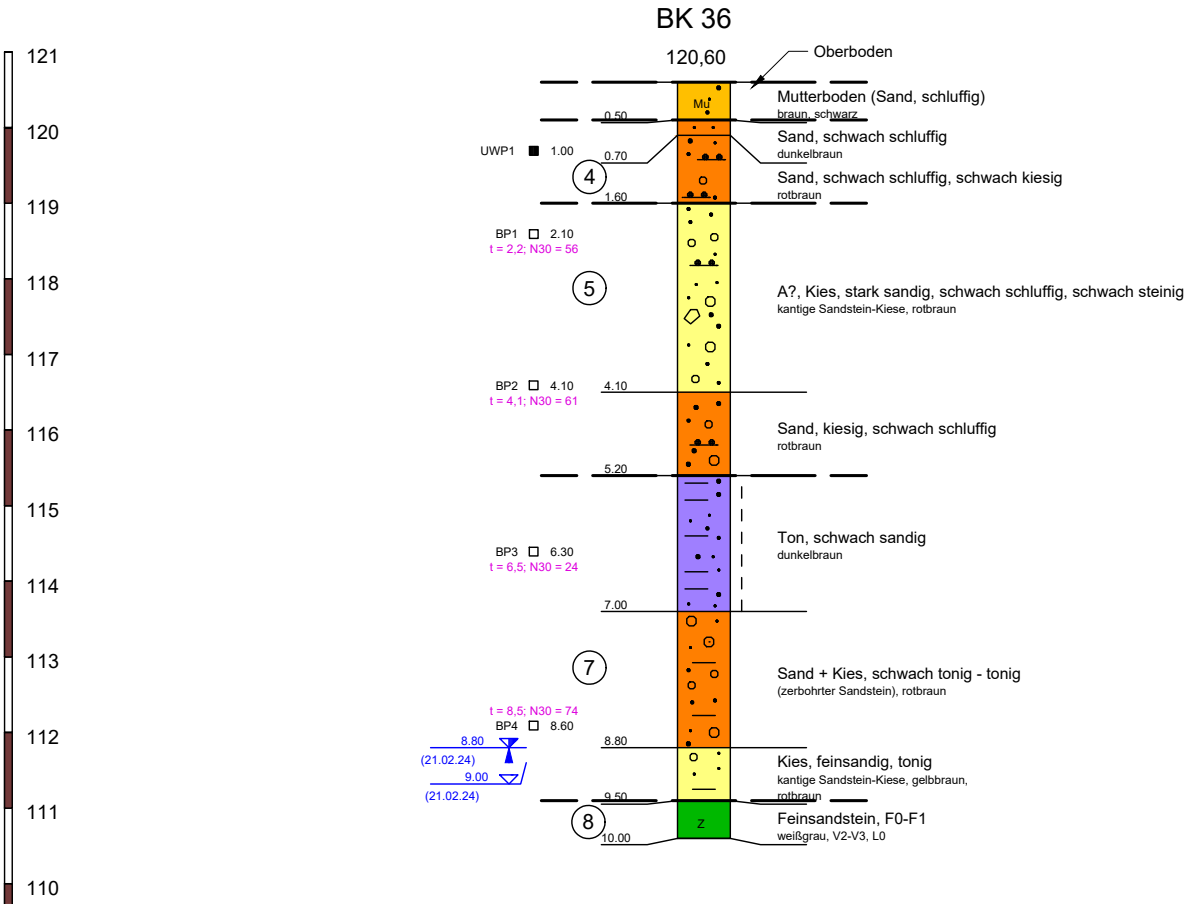
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 35

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.35



St 2309

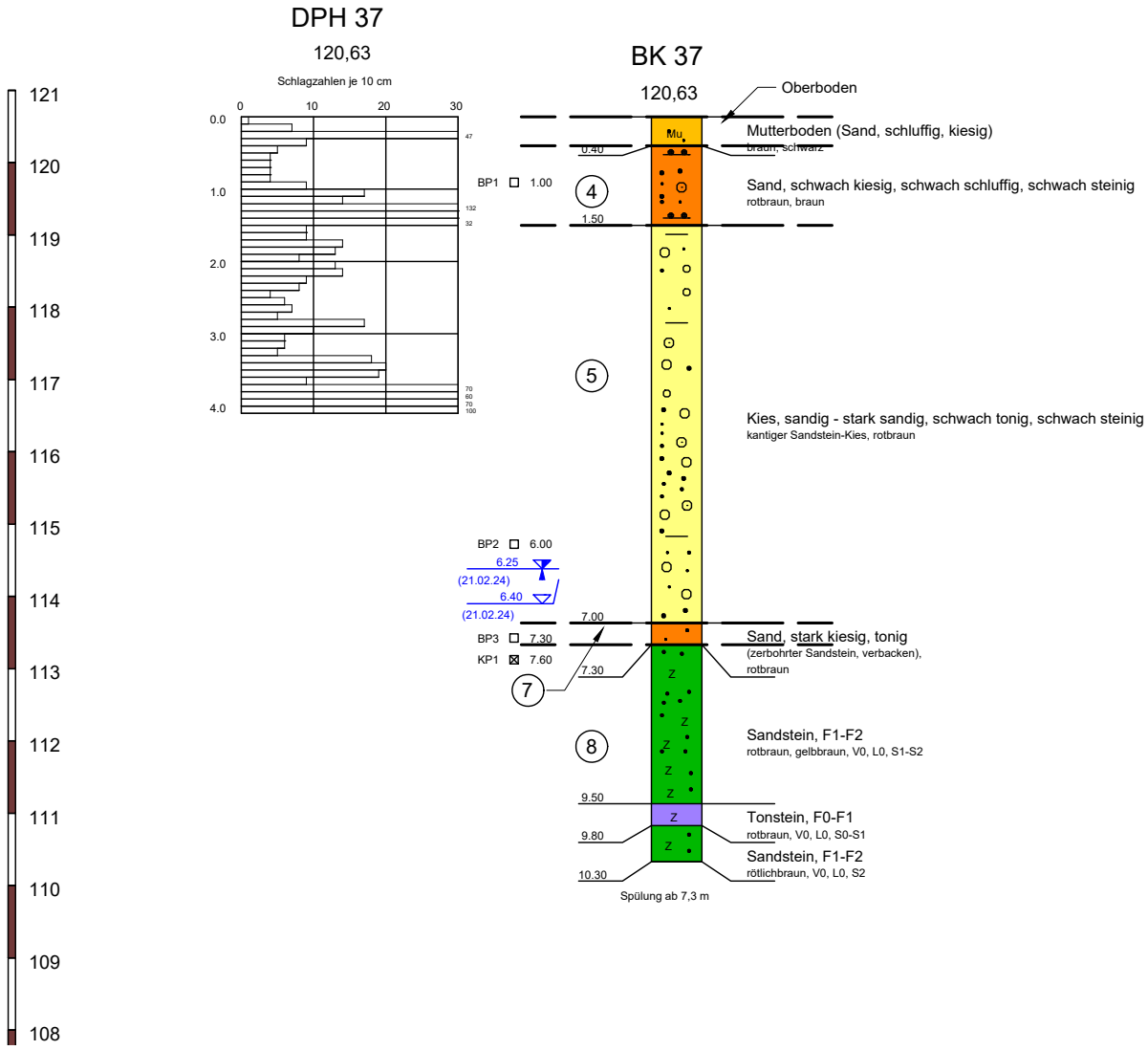
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 36

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.36



St 2309

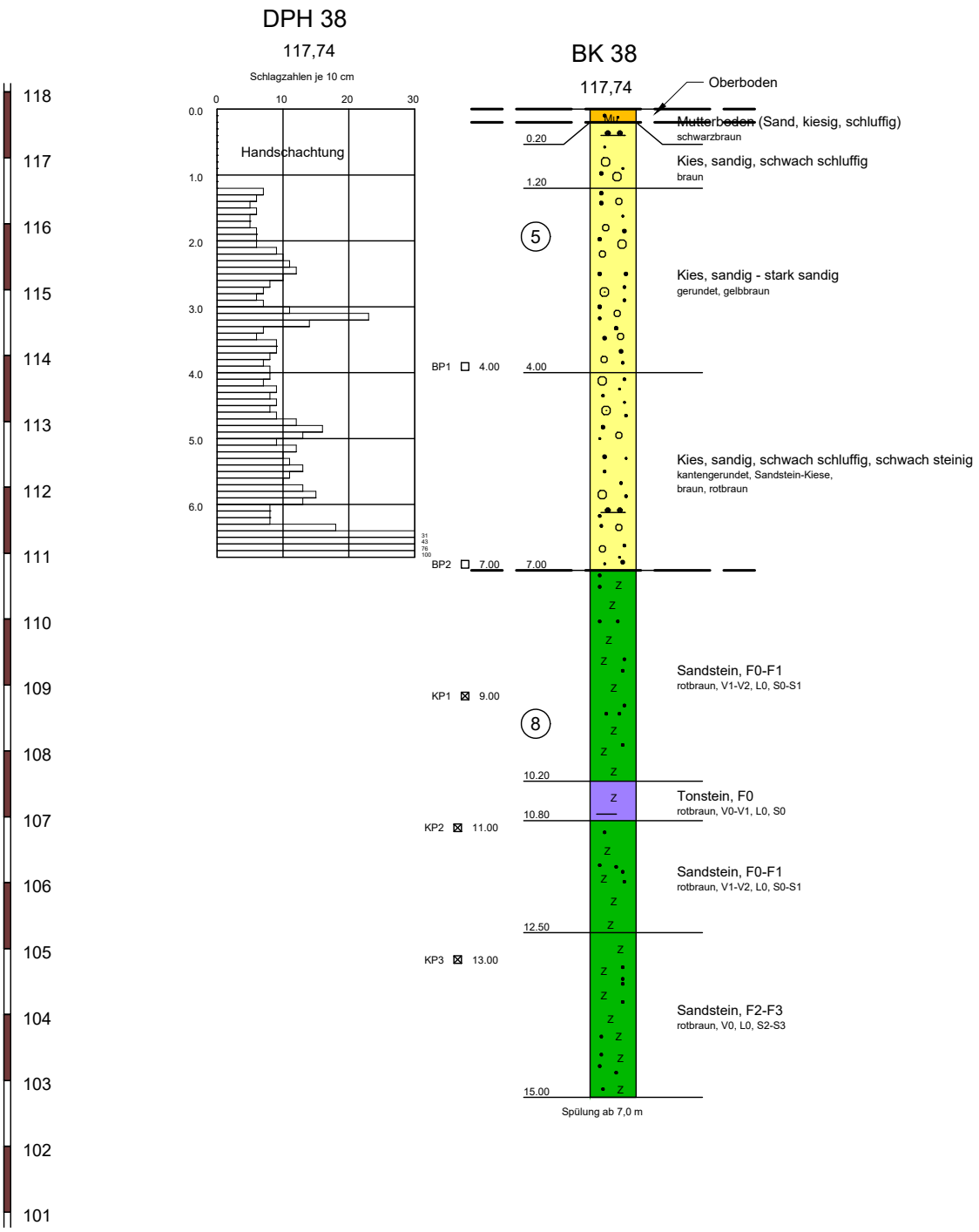
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 37

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.37



St 2309

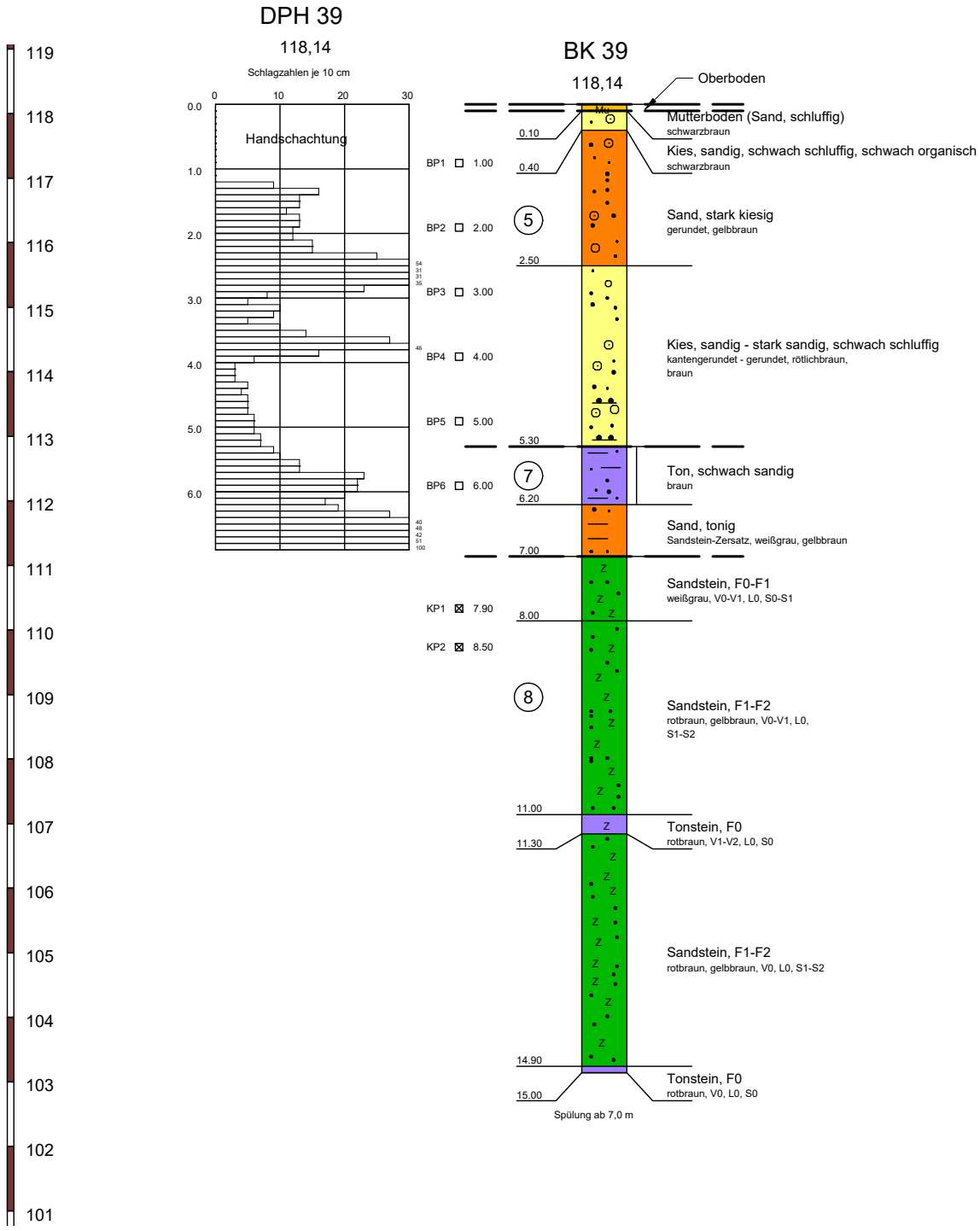
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 38

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.38



St 2309

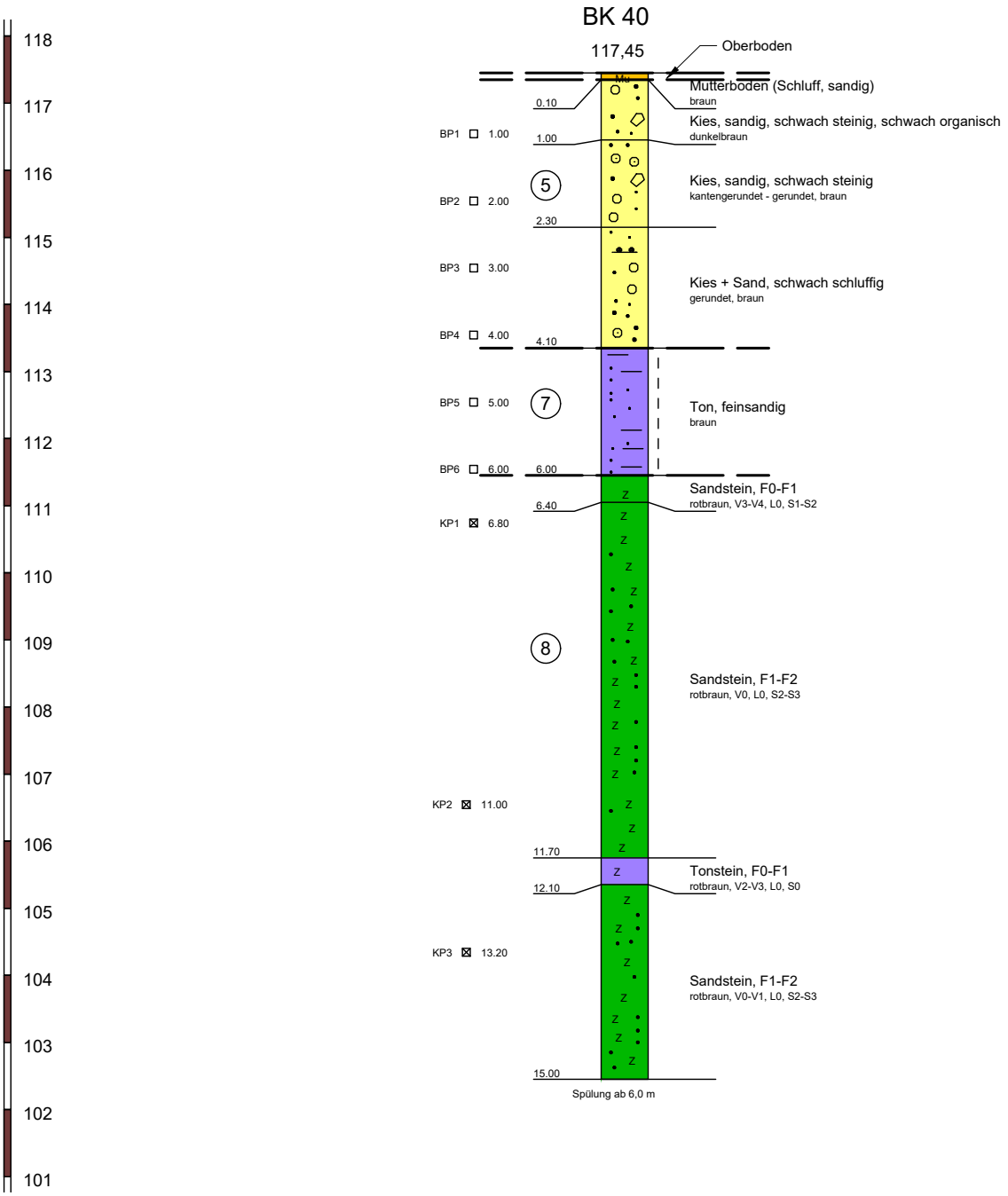
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 39

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.39



St 2309

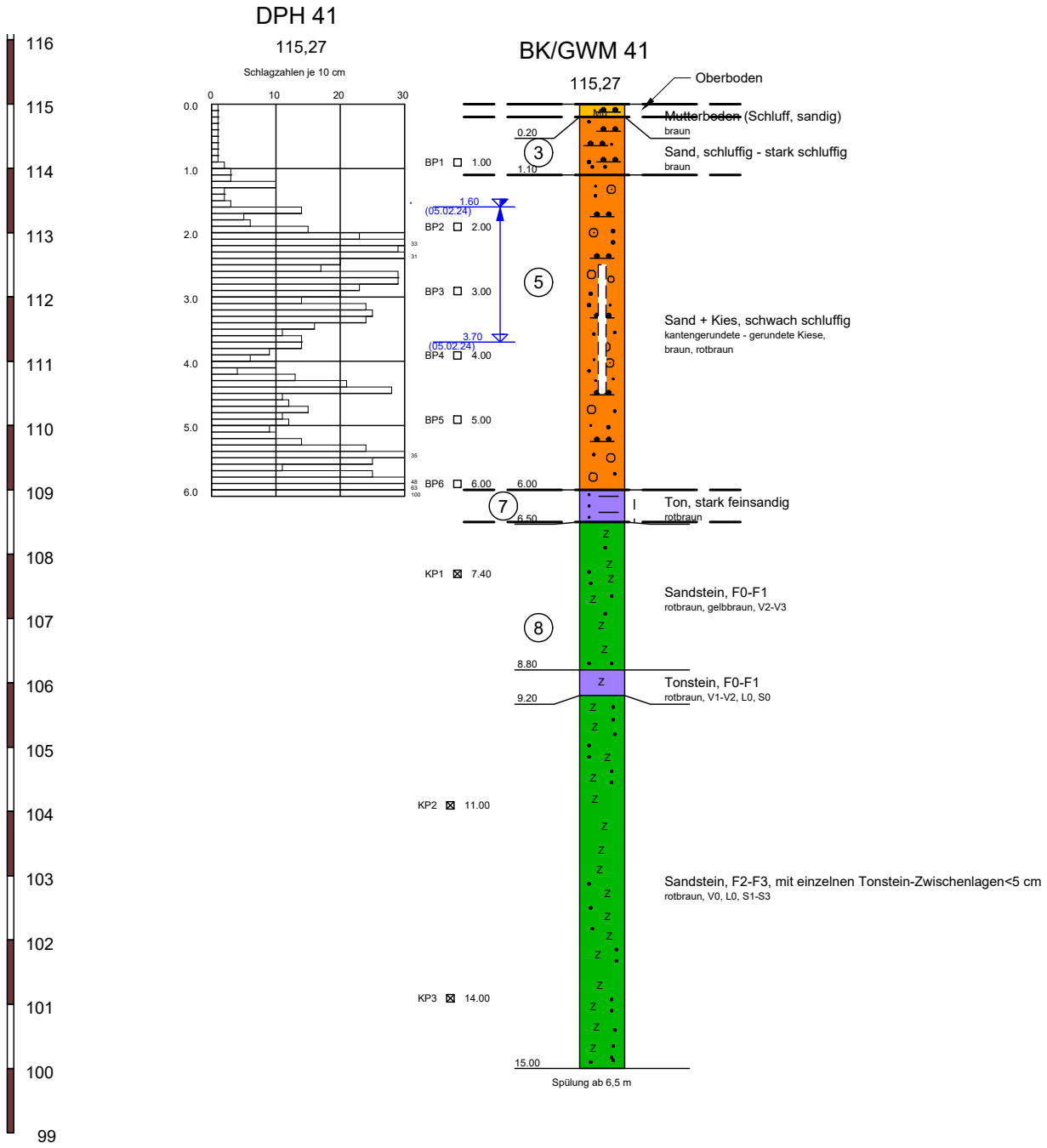
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 40

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.40



St 2309

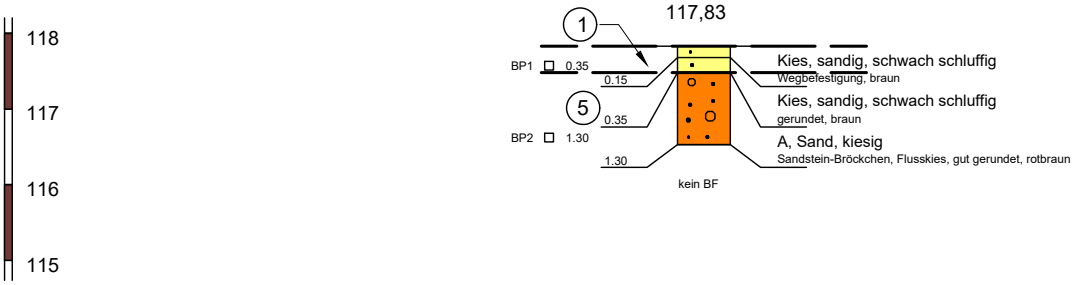
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 41

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.41



St 2309

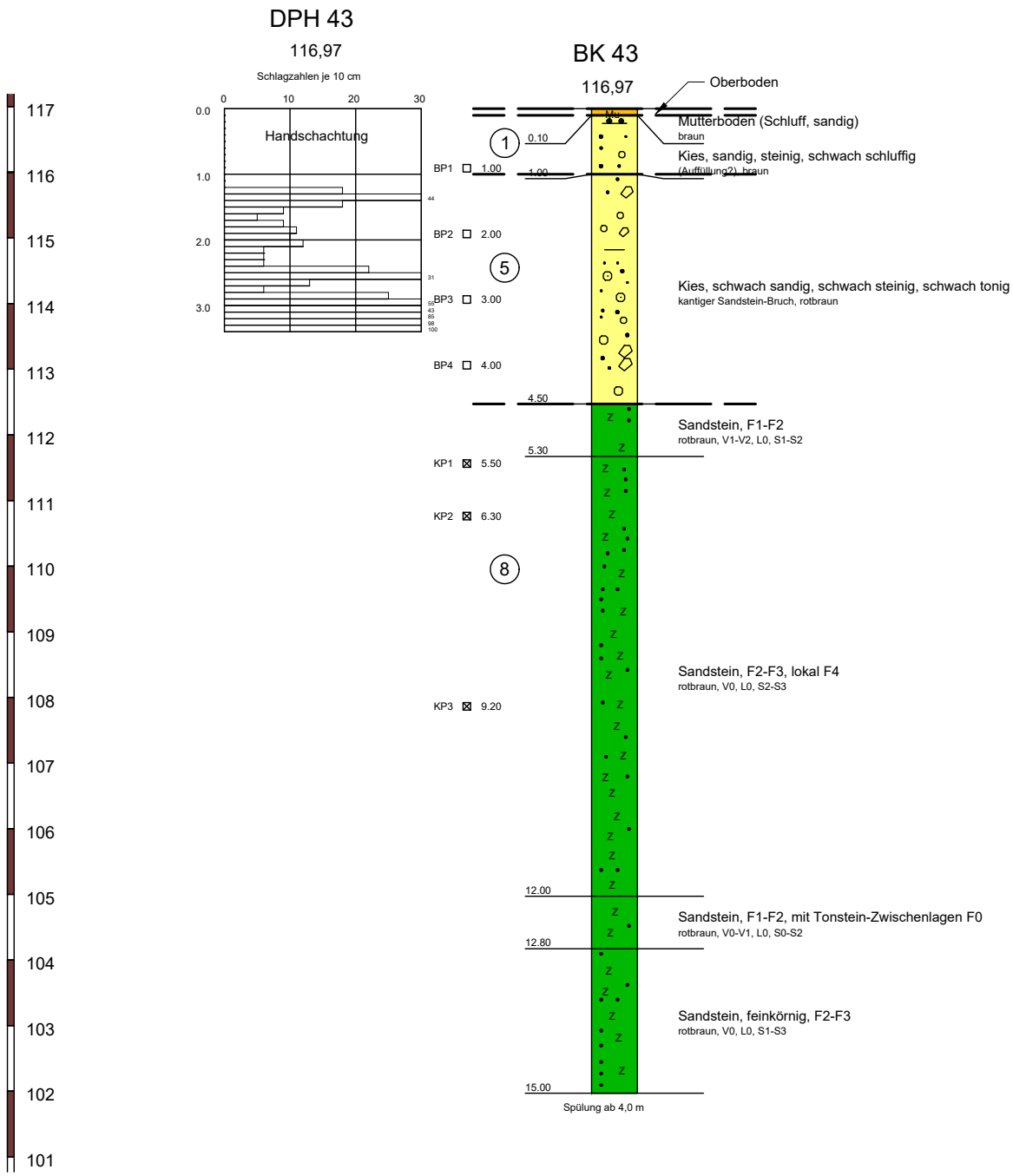
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 42

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.42



St 2309

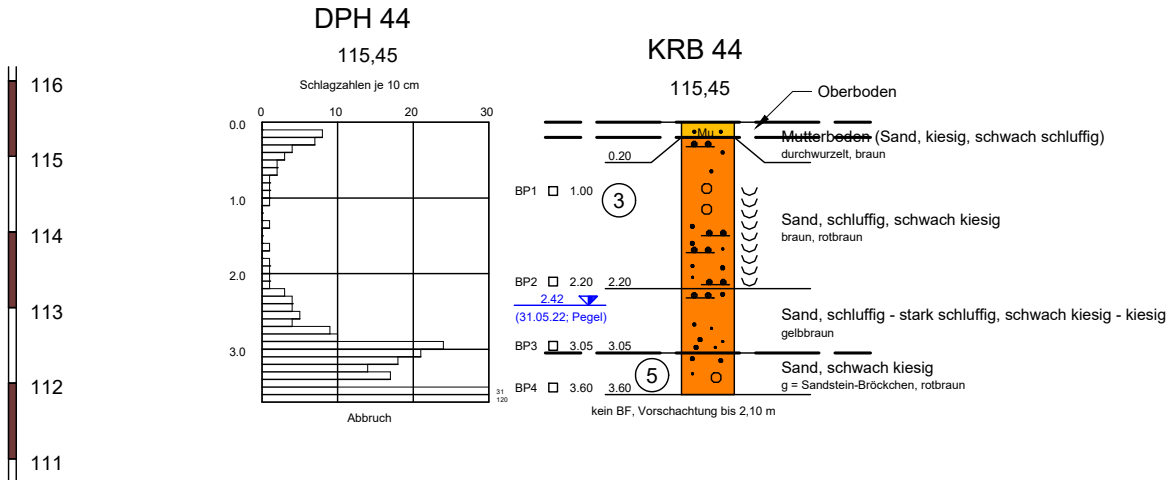
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 43

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.43



St 2309

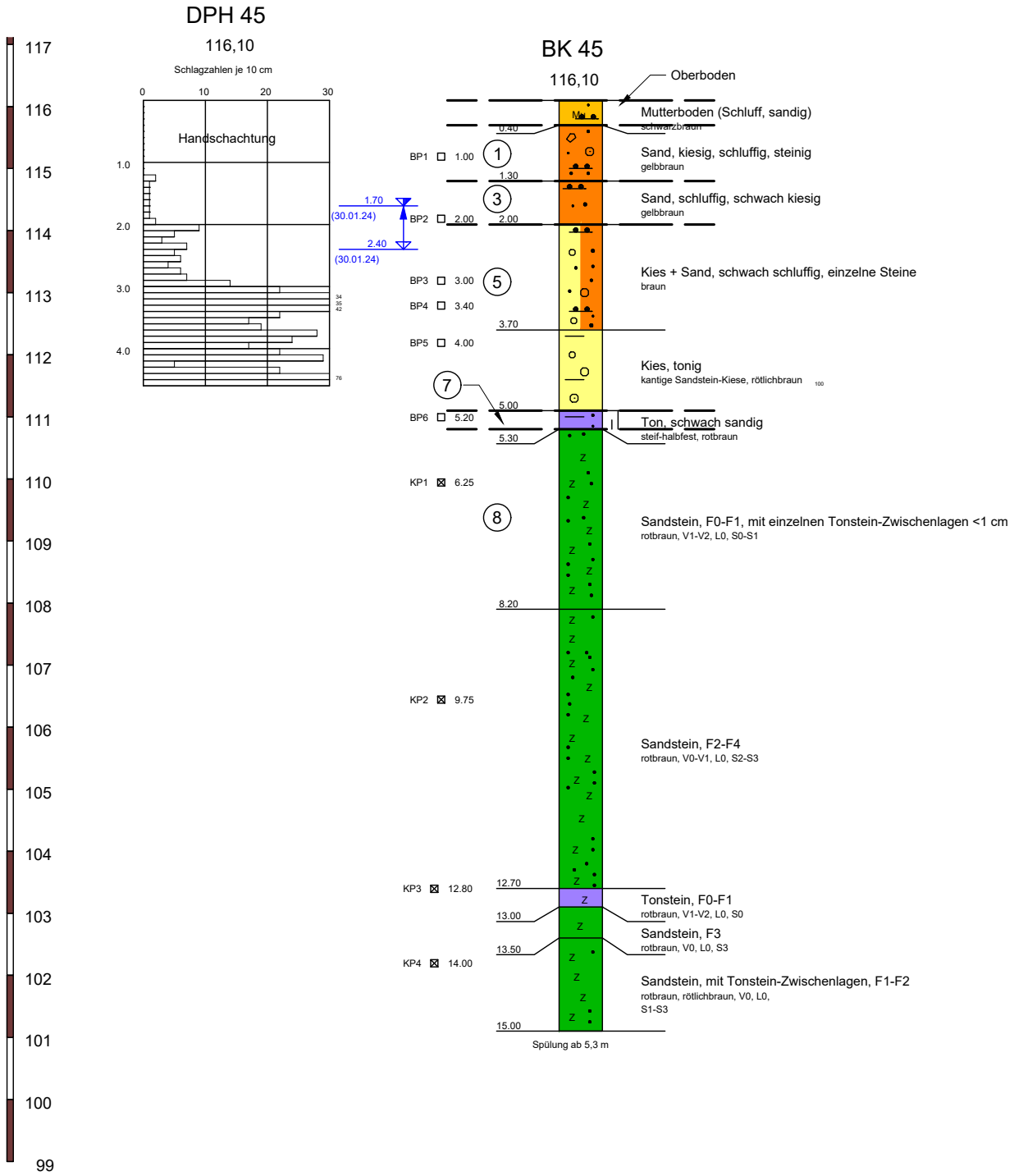
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 44

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.44



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

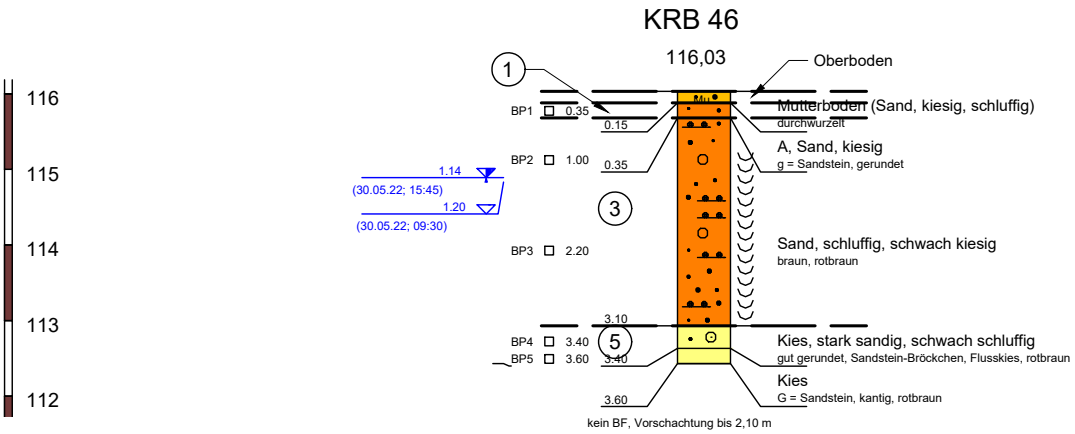
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 45

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.45

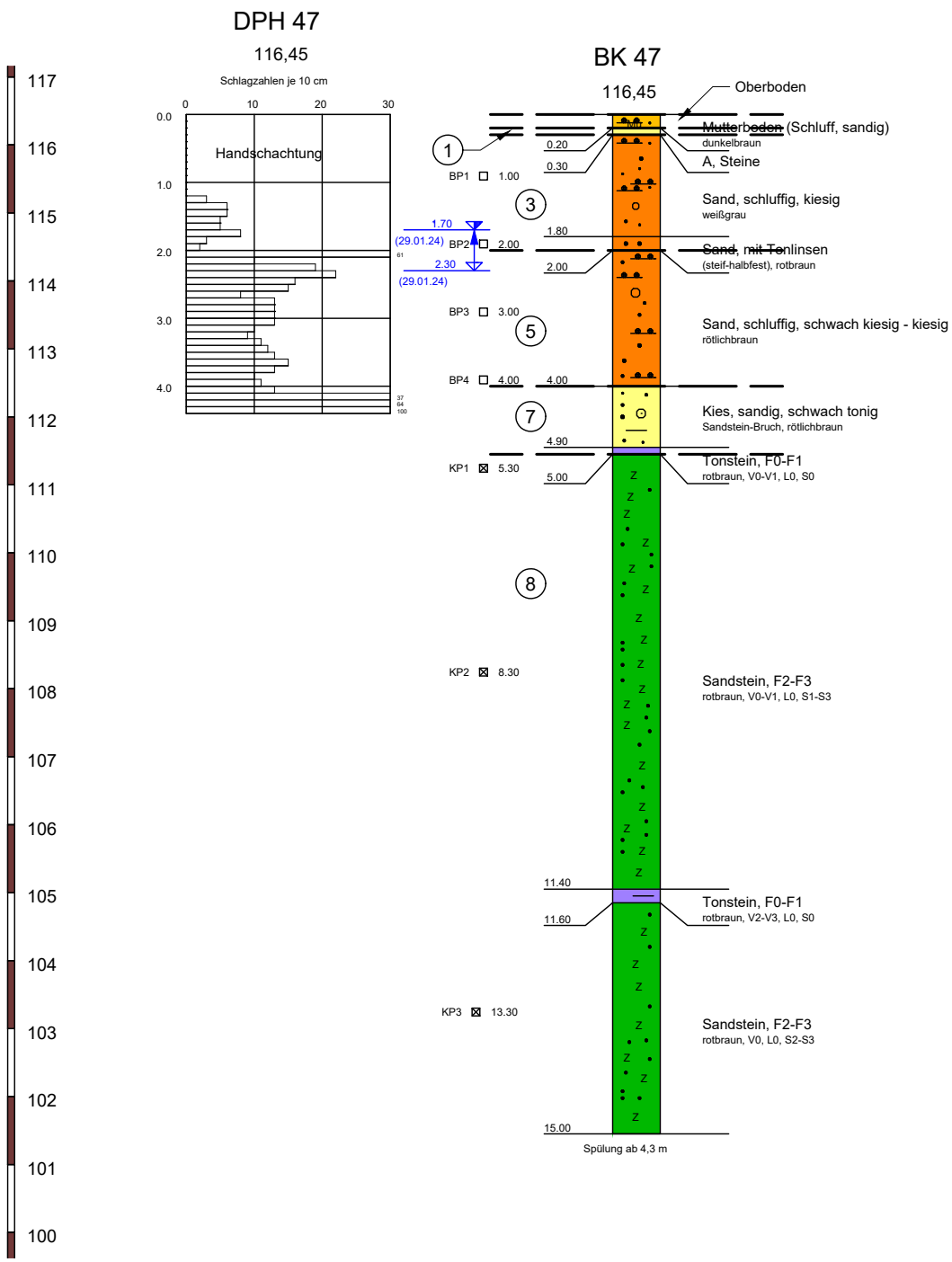


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 46

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.46



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

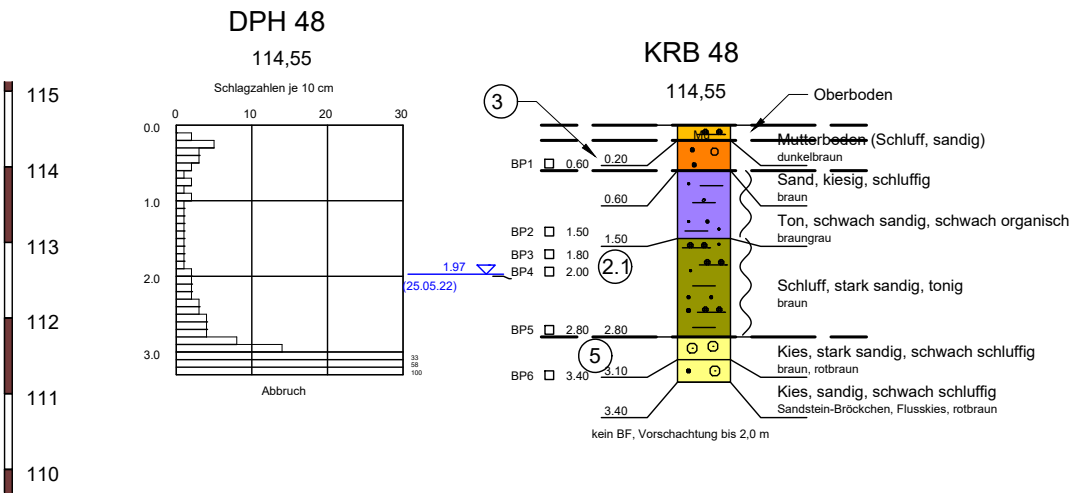
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 47

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.47



St 2309

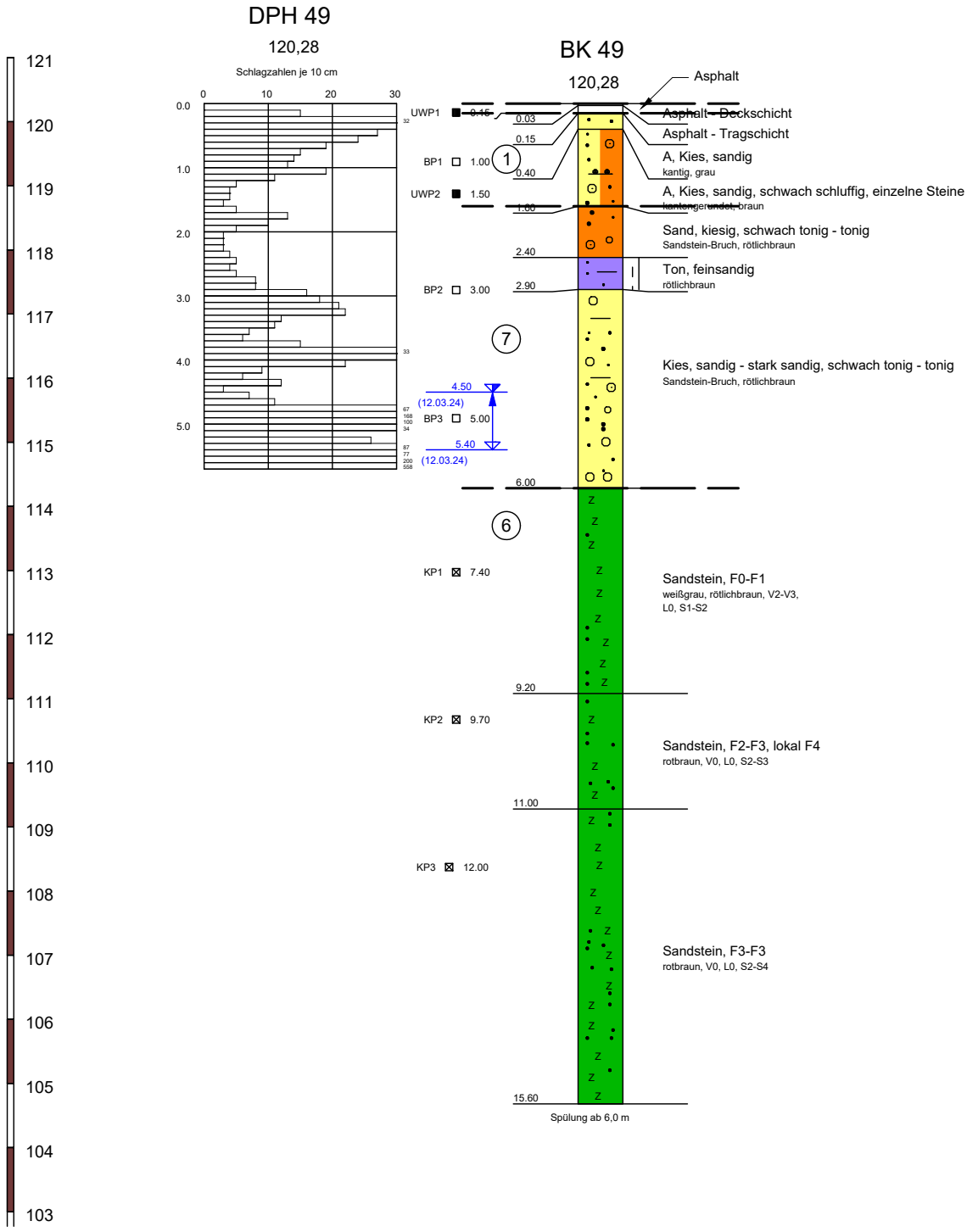
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 48

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.48



St 2309

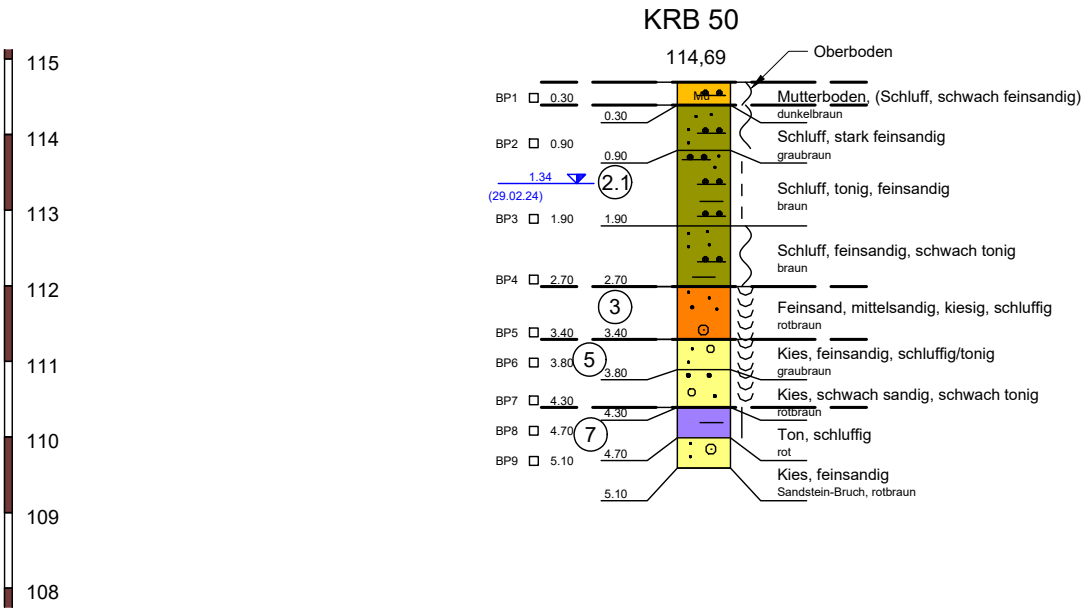
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 49

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.49

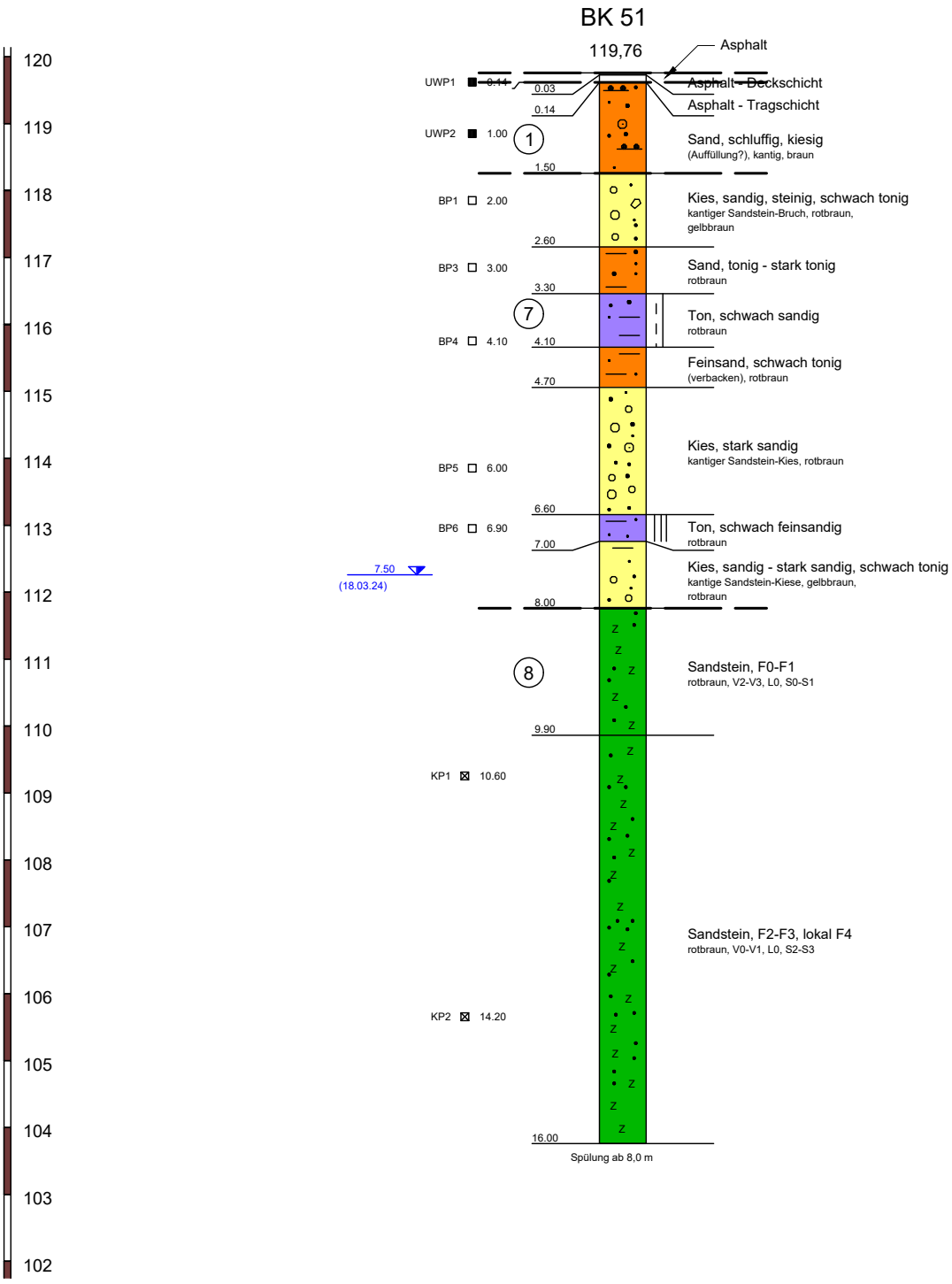


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 50

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.50



St 2309

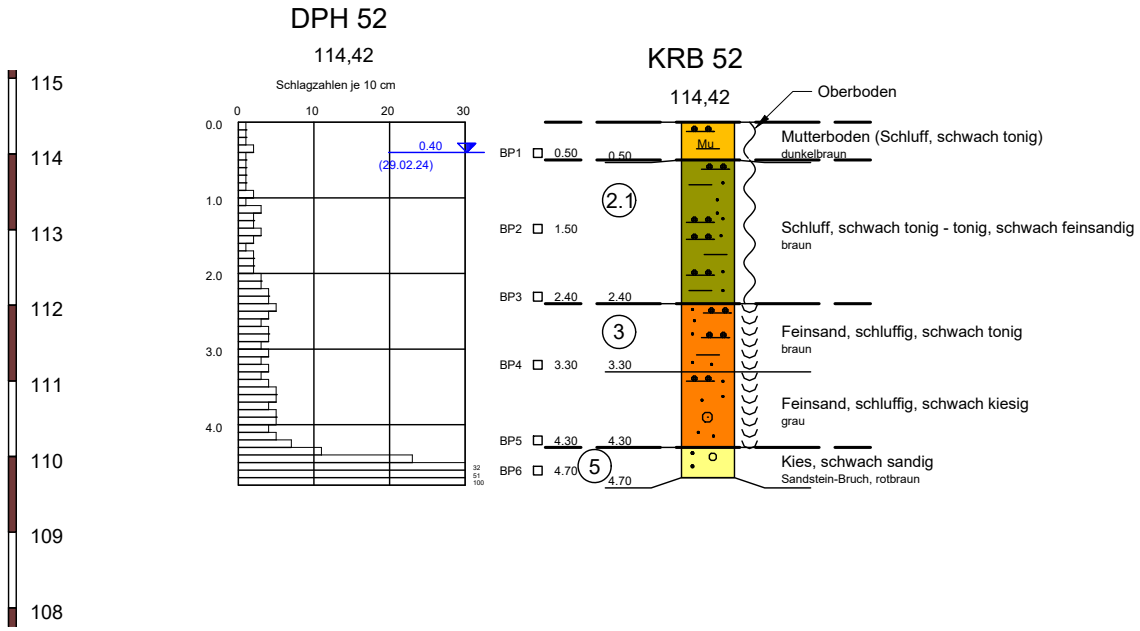
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 51

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.51



St 2309

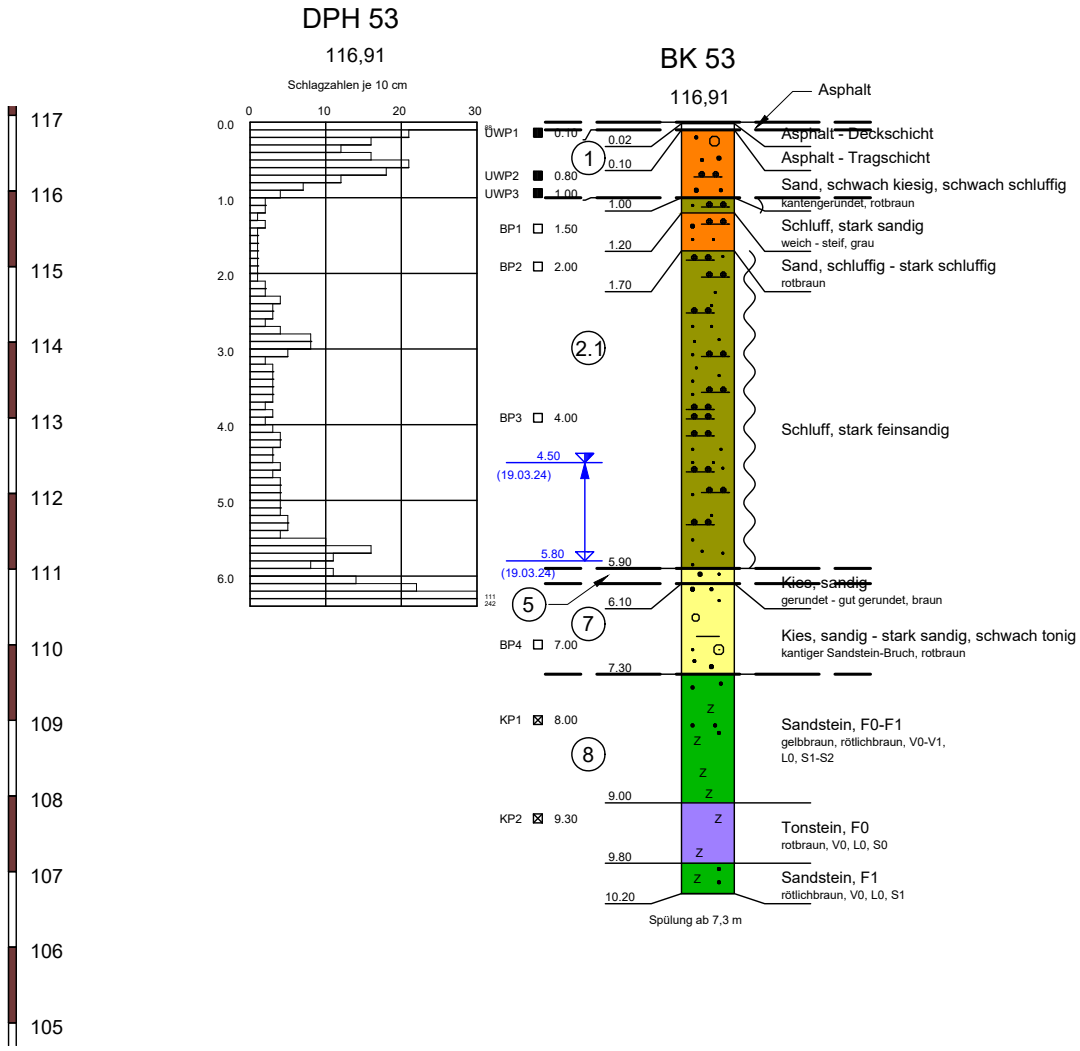
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 52

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.52



St 2309

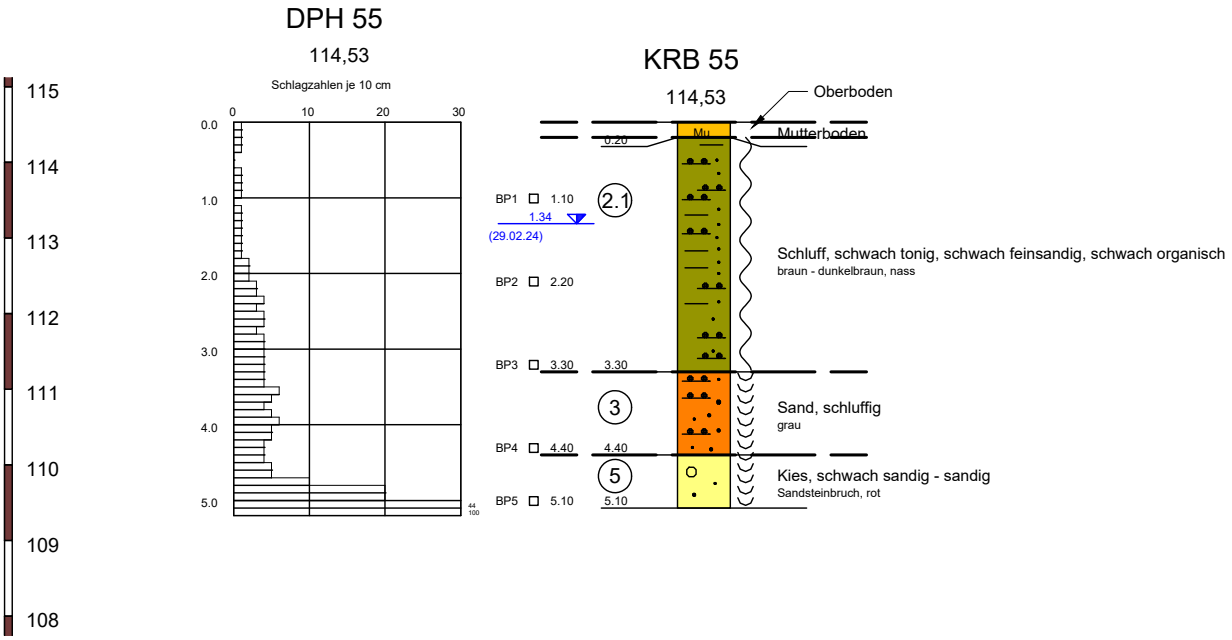
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 53

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.53



St 2309

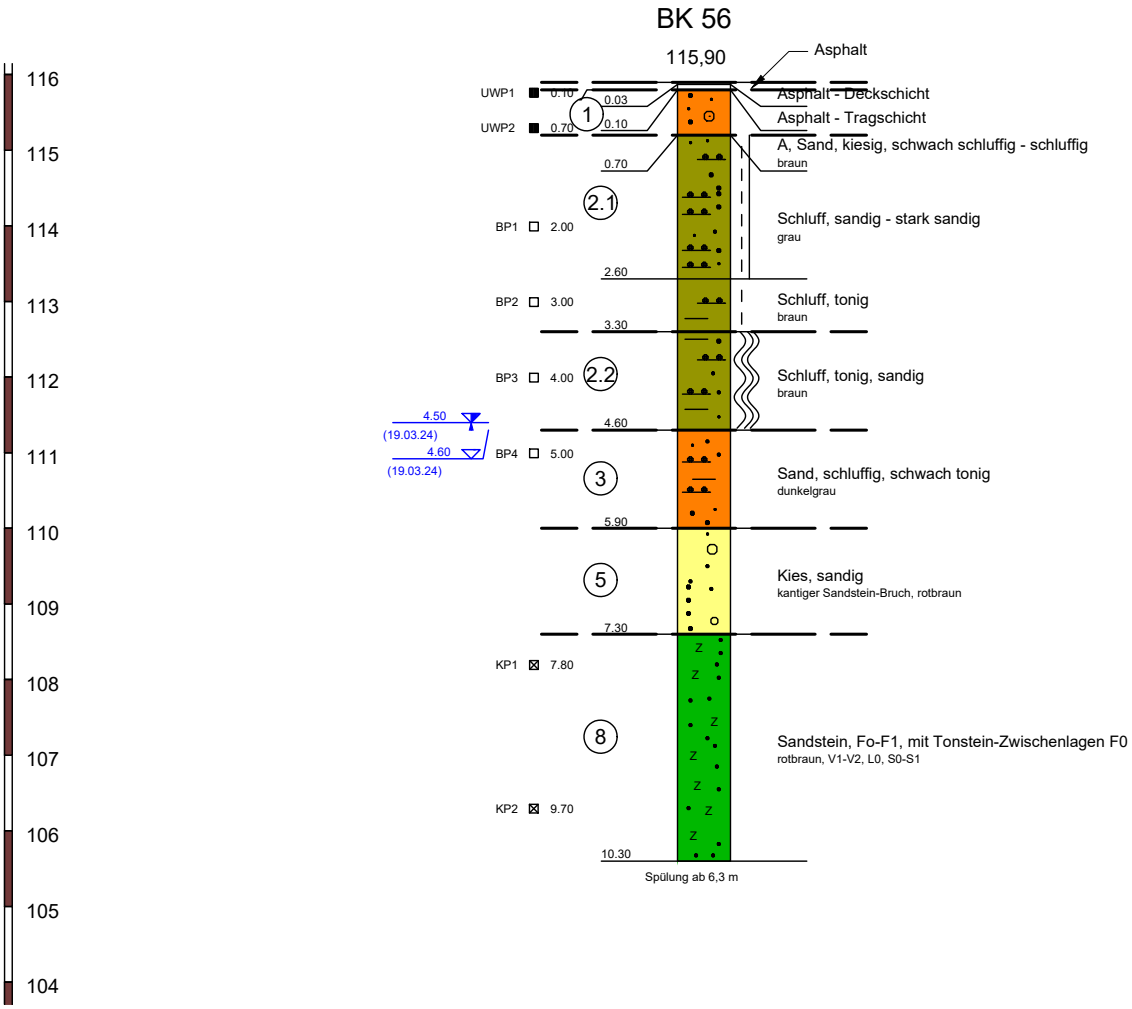
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 55

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.54



St 2309

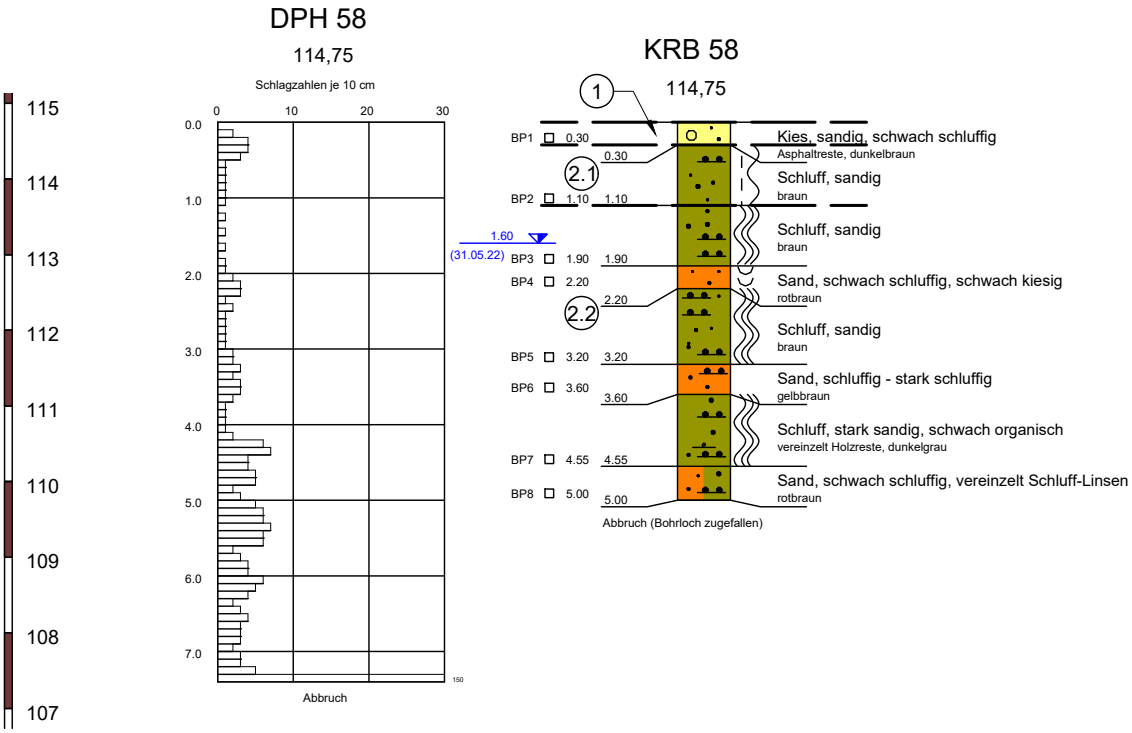
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 56

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.55



St 2309

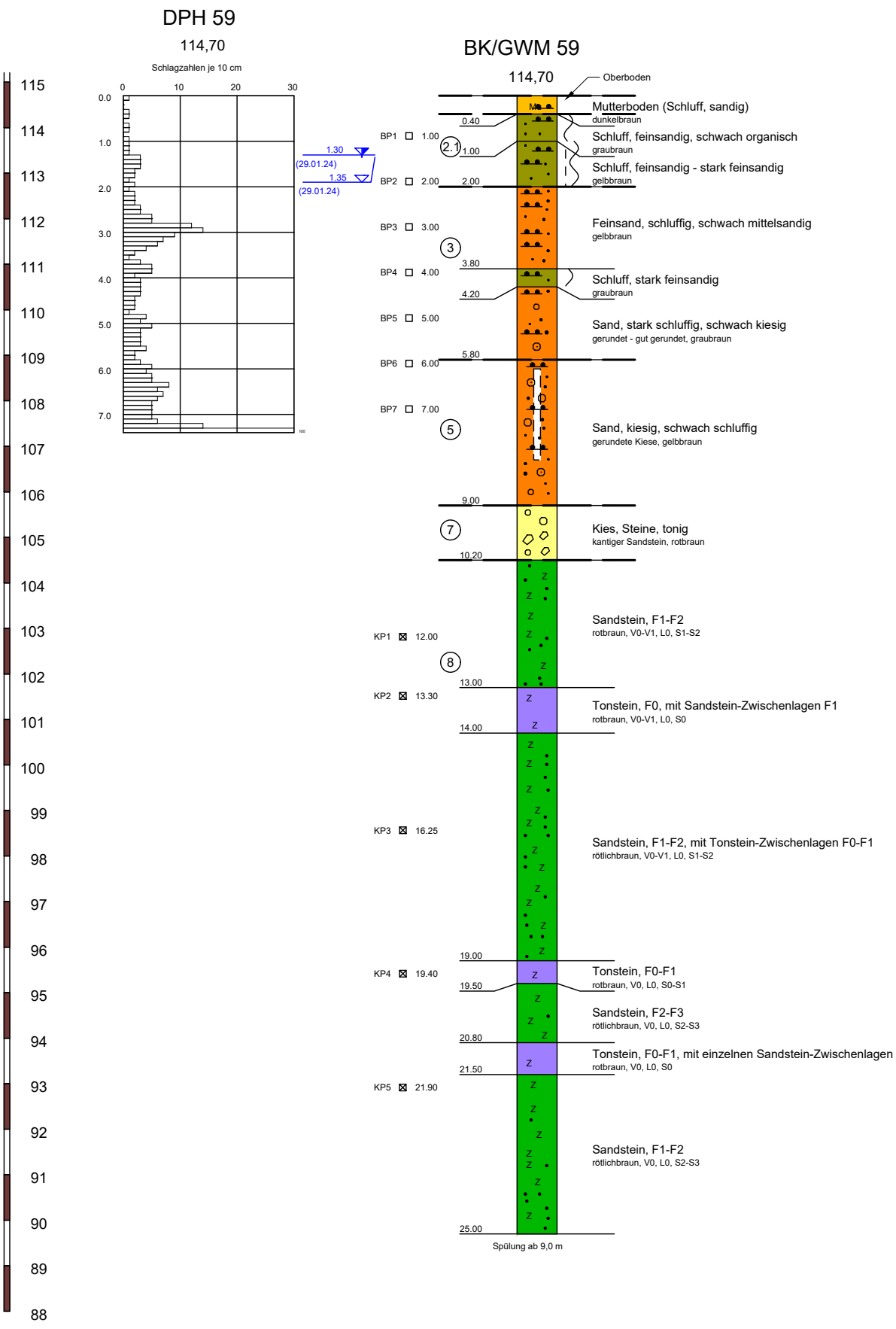
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 58

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.56



St 2309

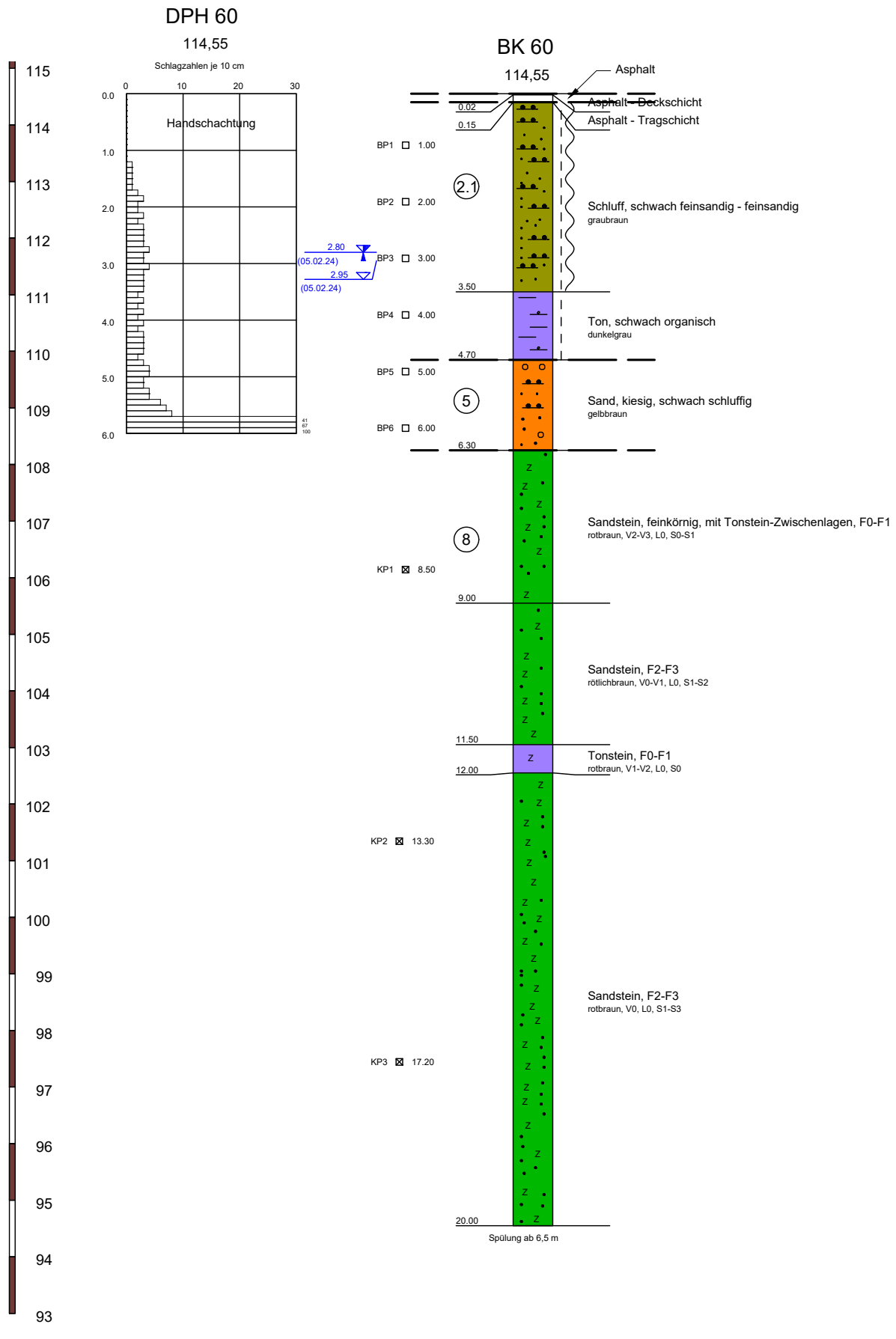
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 33

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.57



St 2309

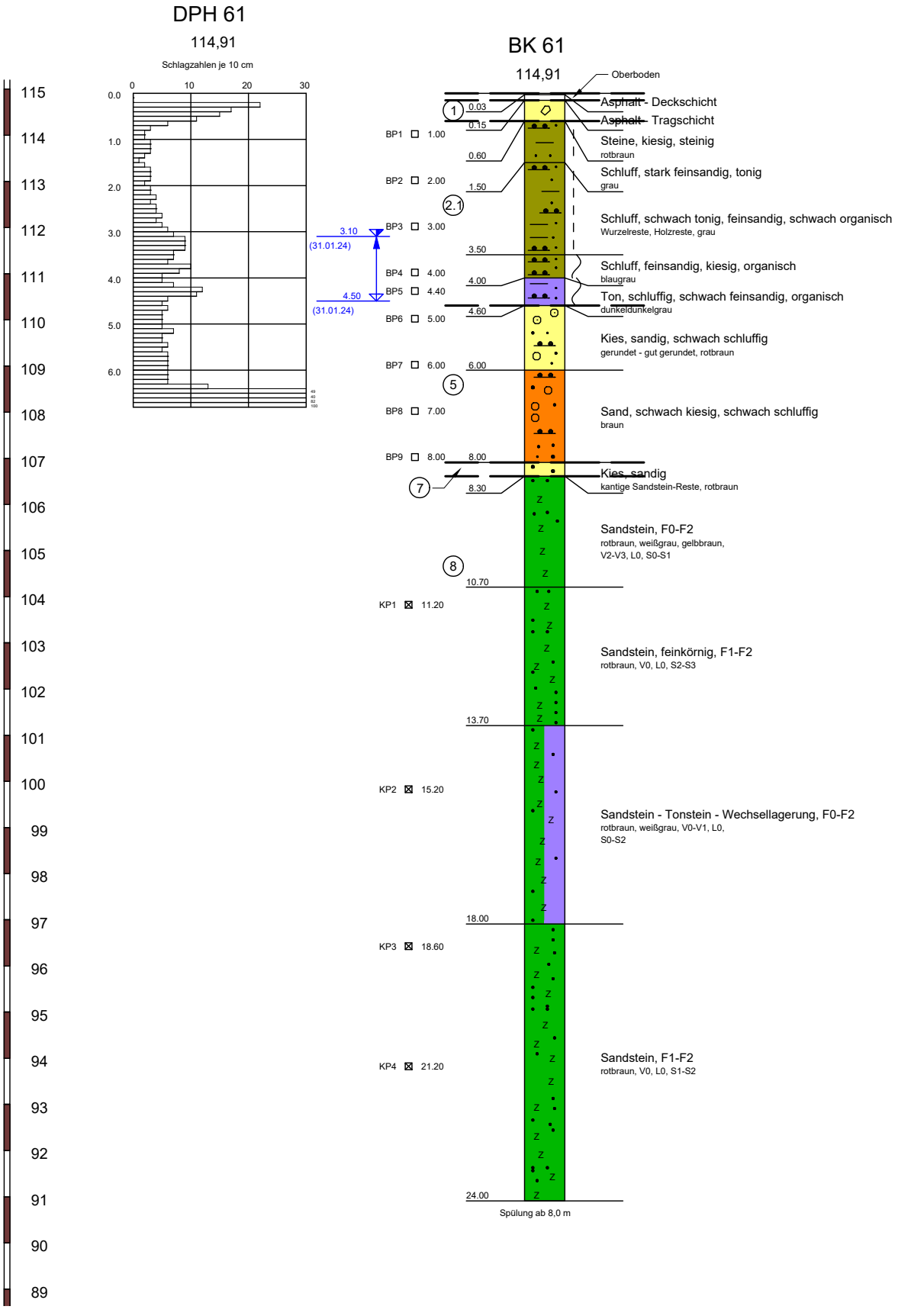
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 60

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.58



St 2309

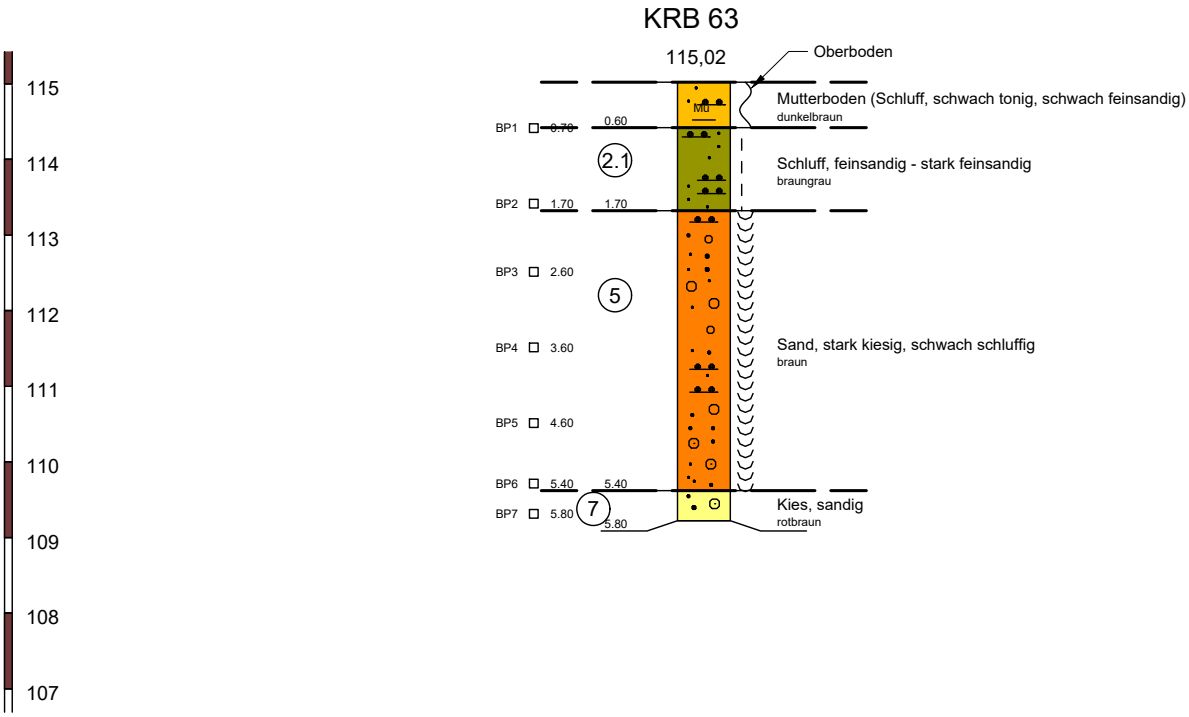
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 61

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.59



St 2309

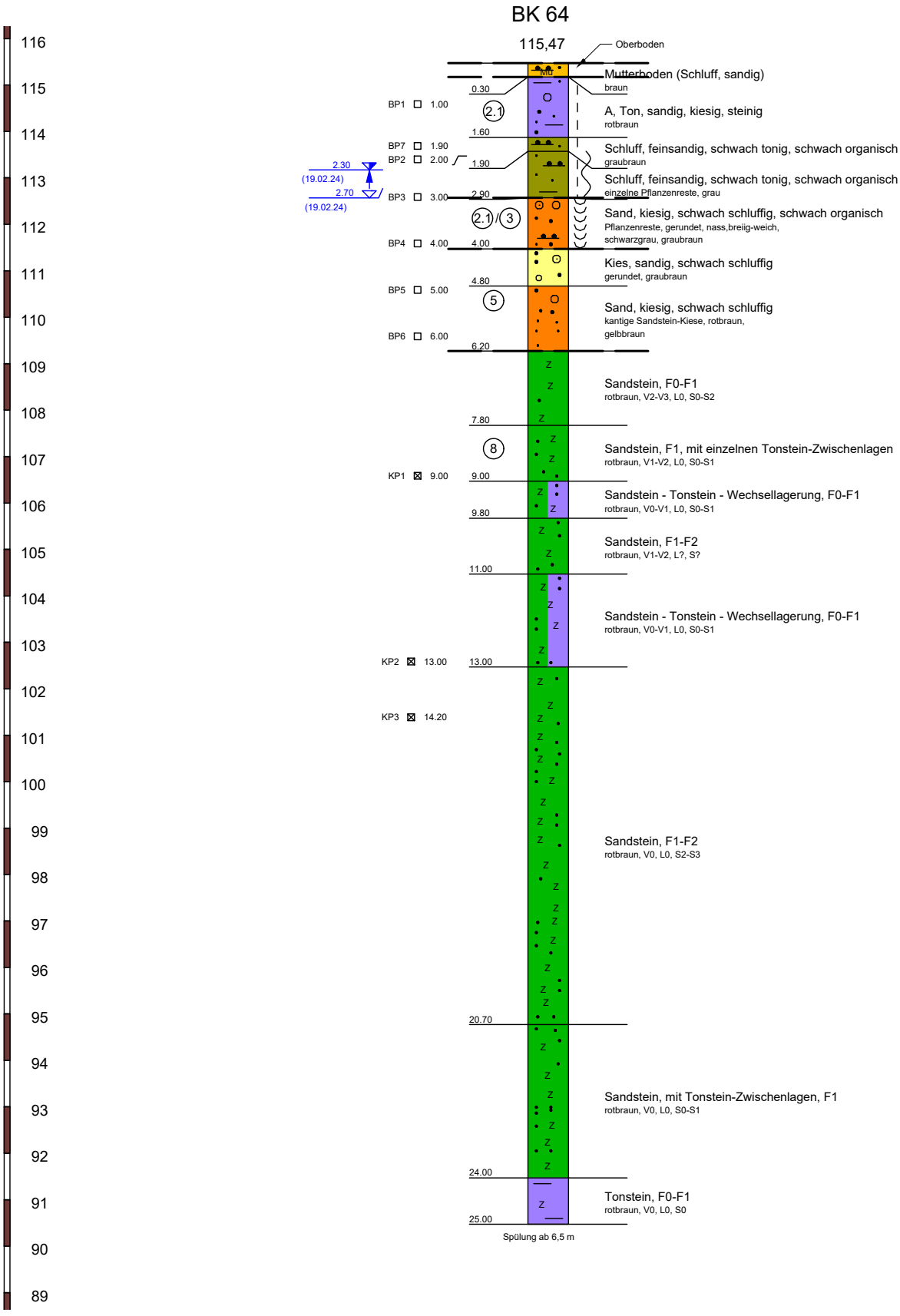
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 63

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.60



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

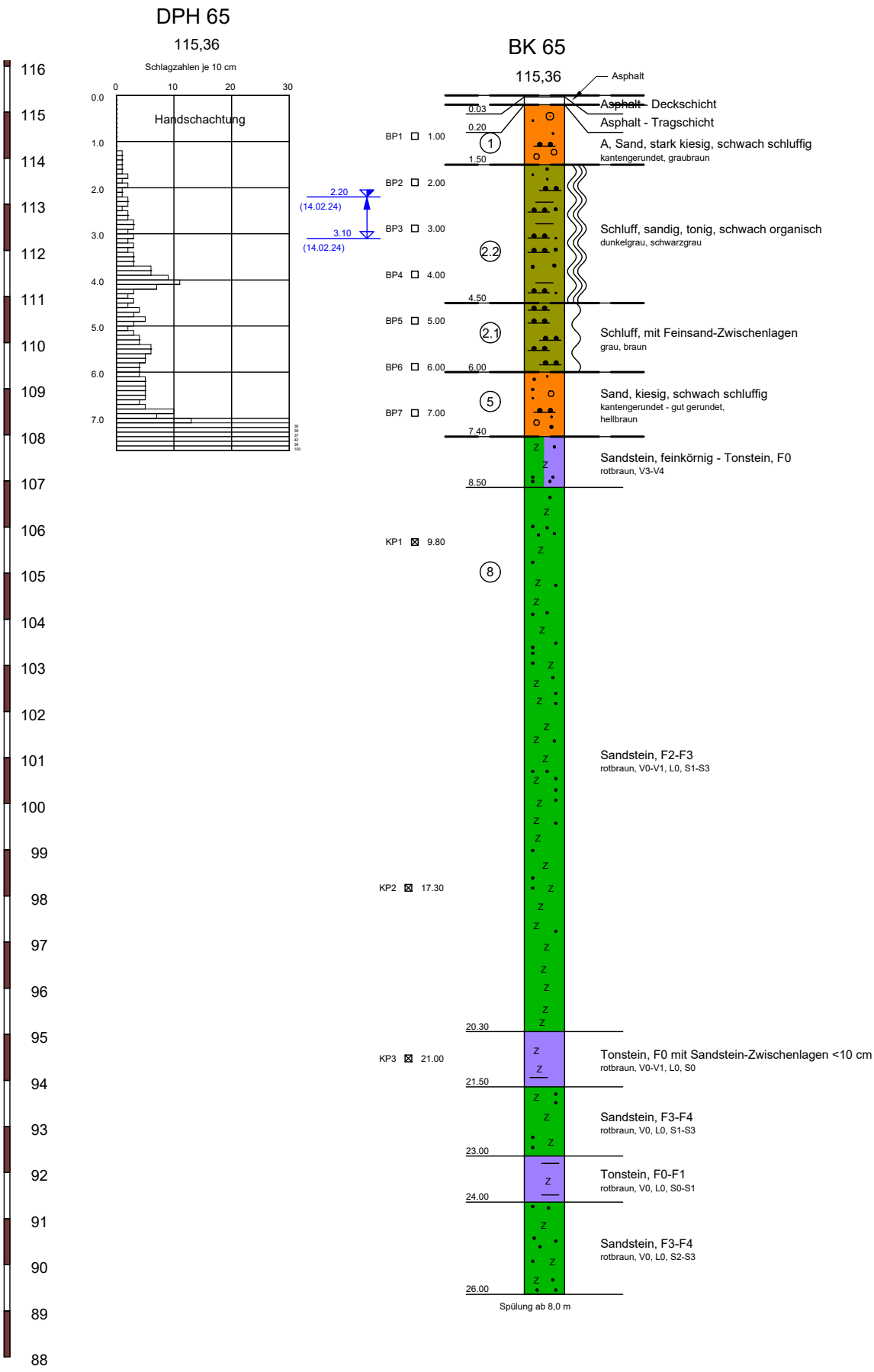
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK 64

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.61



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

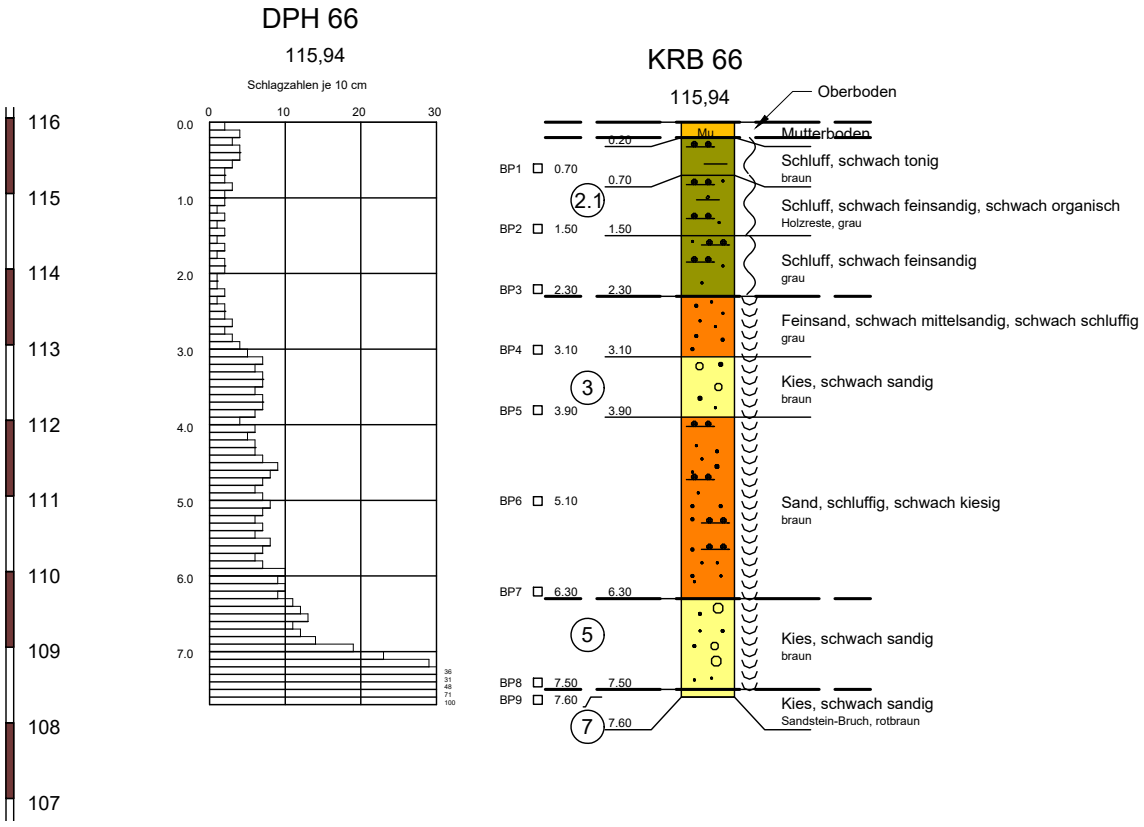
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 65

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.62



St 2309

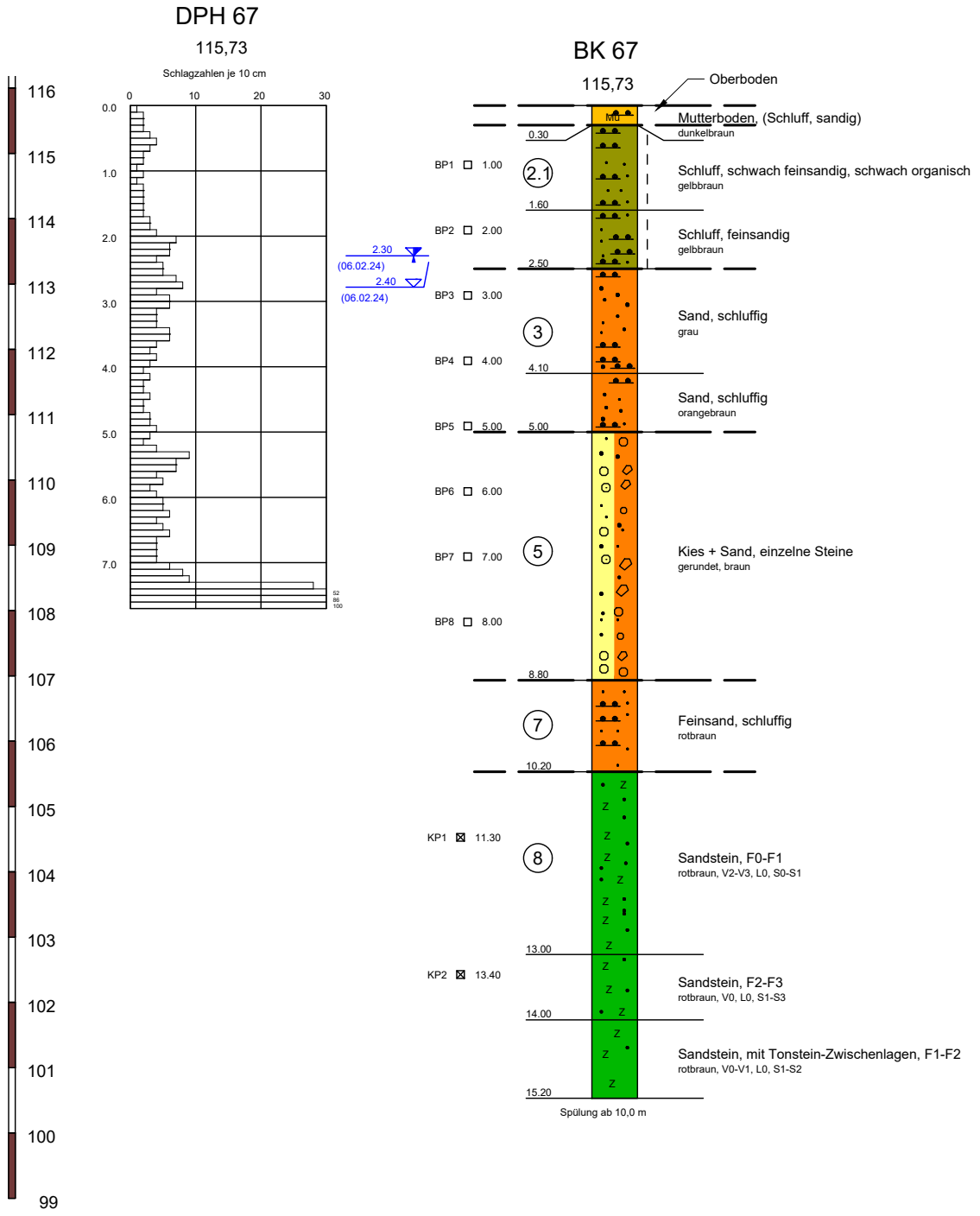
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 66

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.63



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

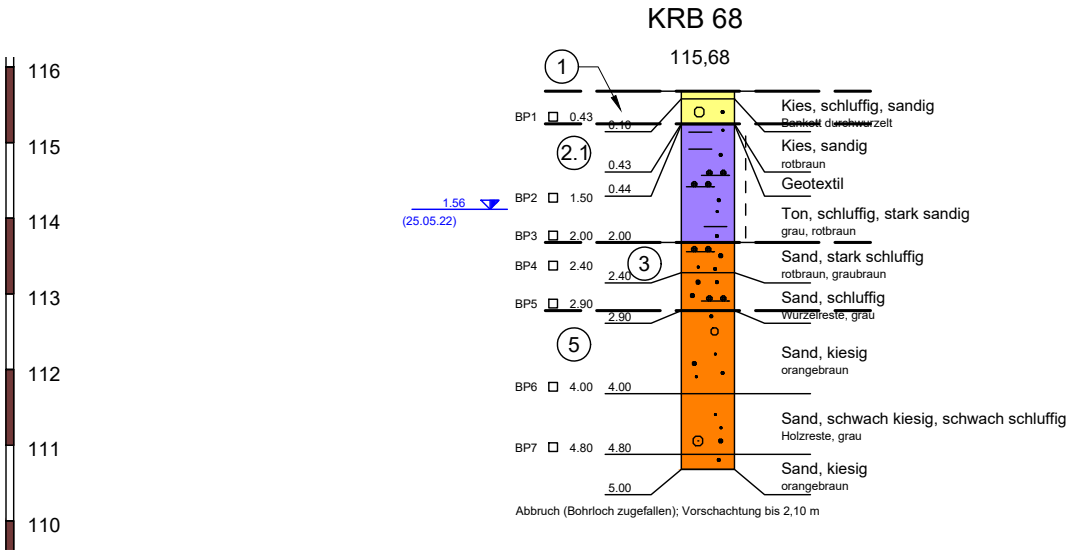
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 67

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.64

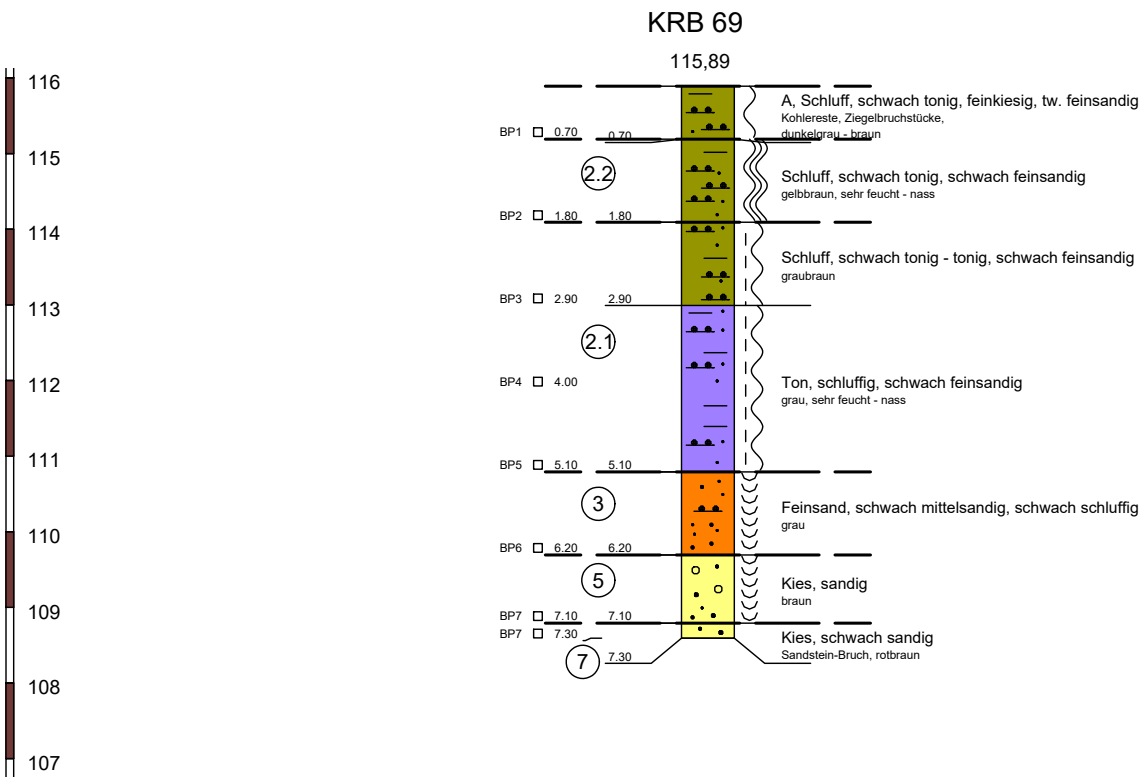


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 68

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.65



St 2309

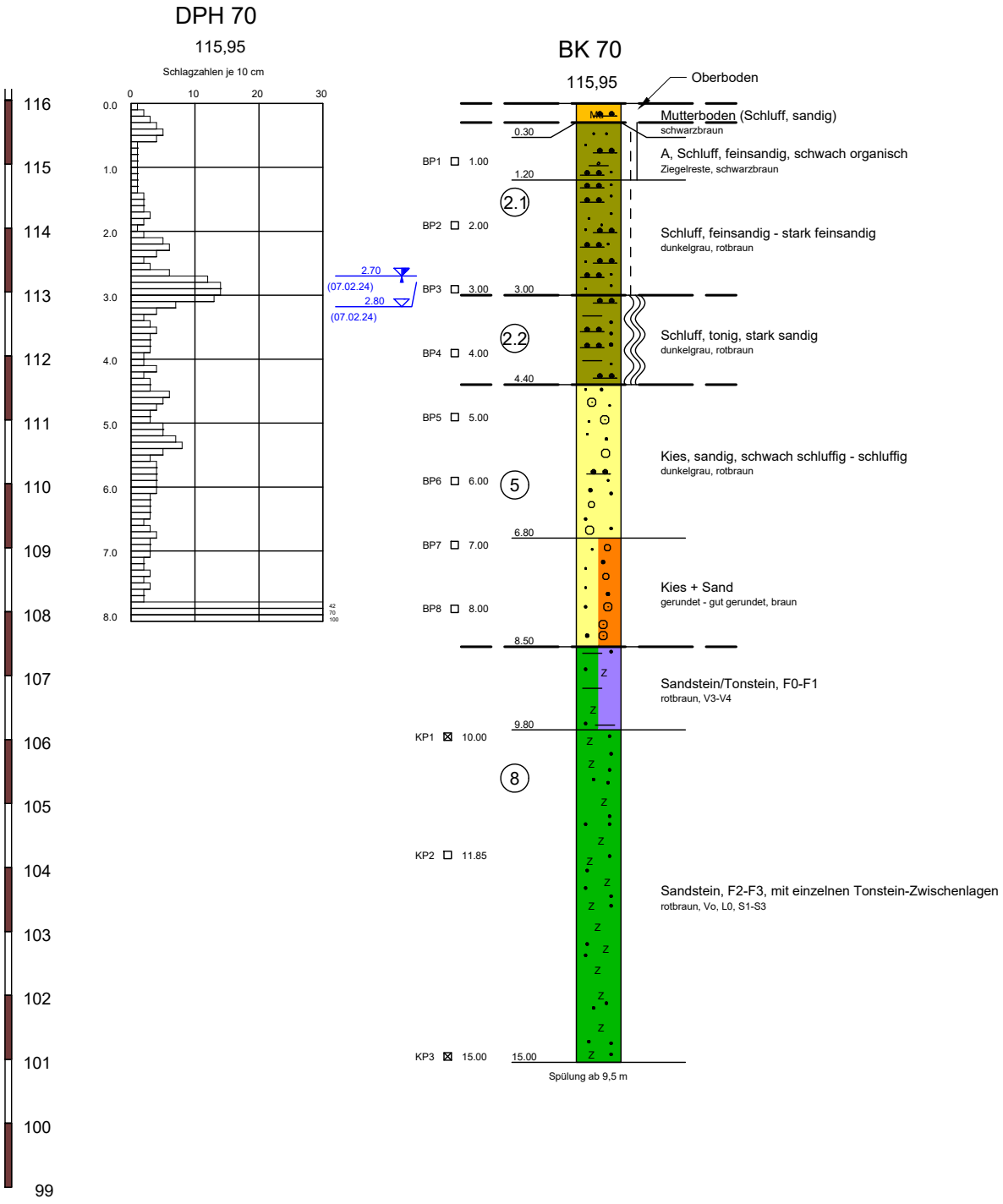
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 69

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.66



St 2309

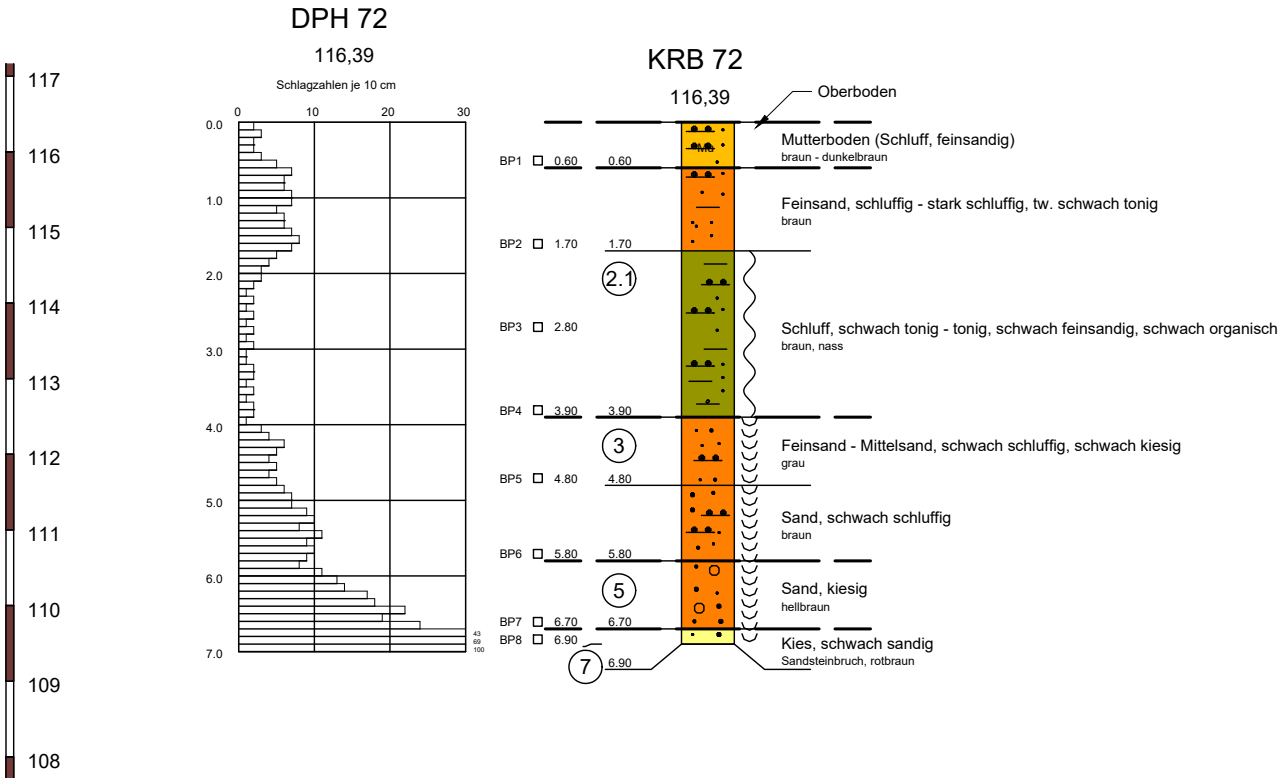
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 70

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.67



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

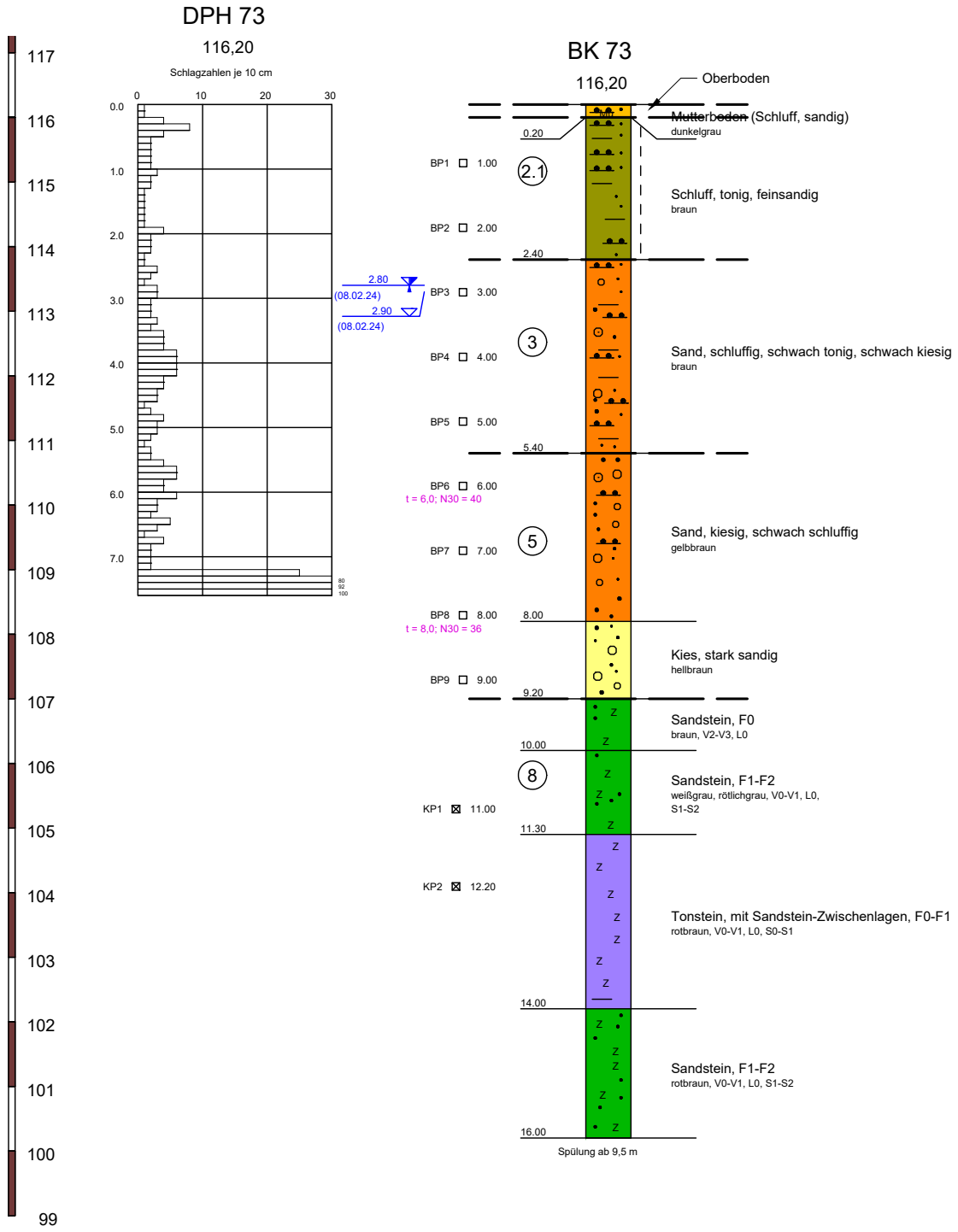
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 72

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.68



St 2309

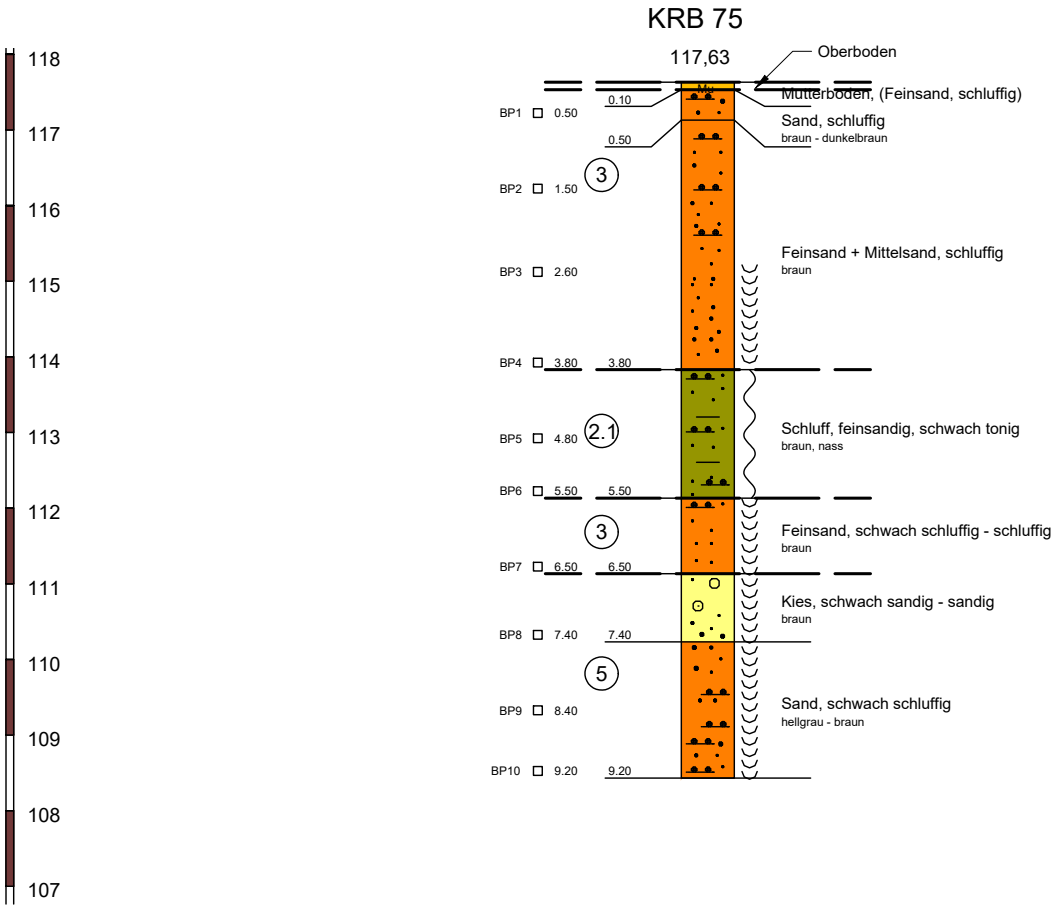
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 73

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.69

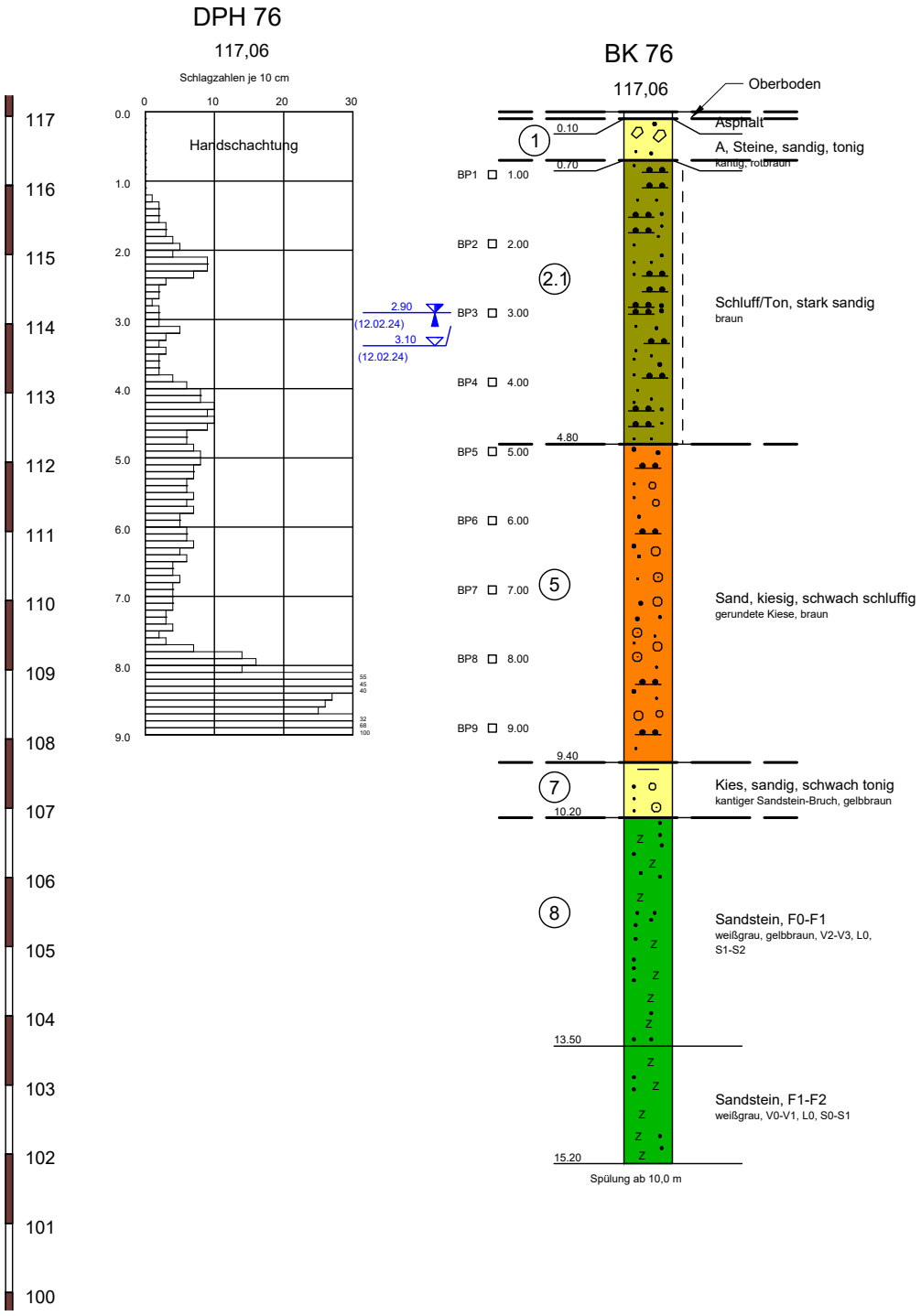


St 2309
Ortsumgehung Sulzbach a. Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 75

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.70



St 2309

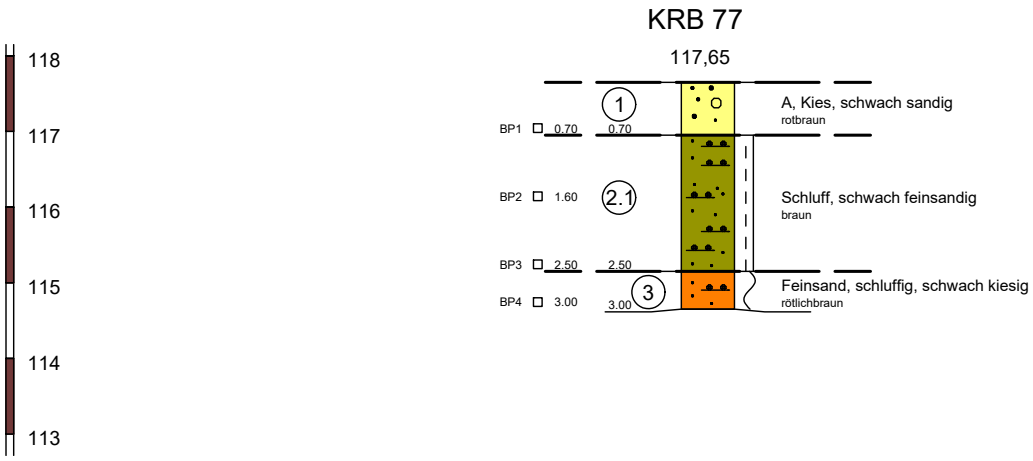
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 76

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.71



St 2309

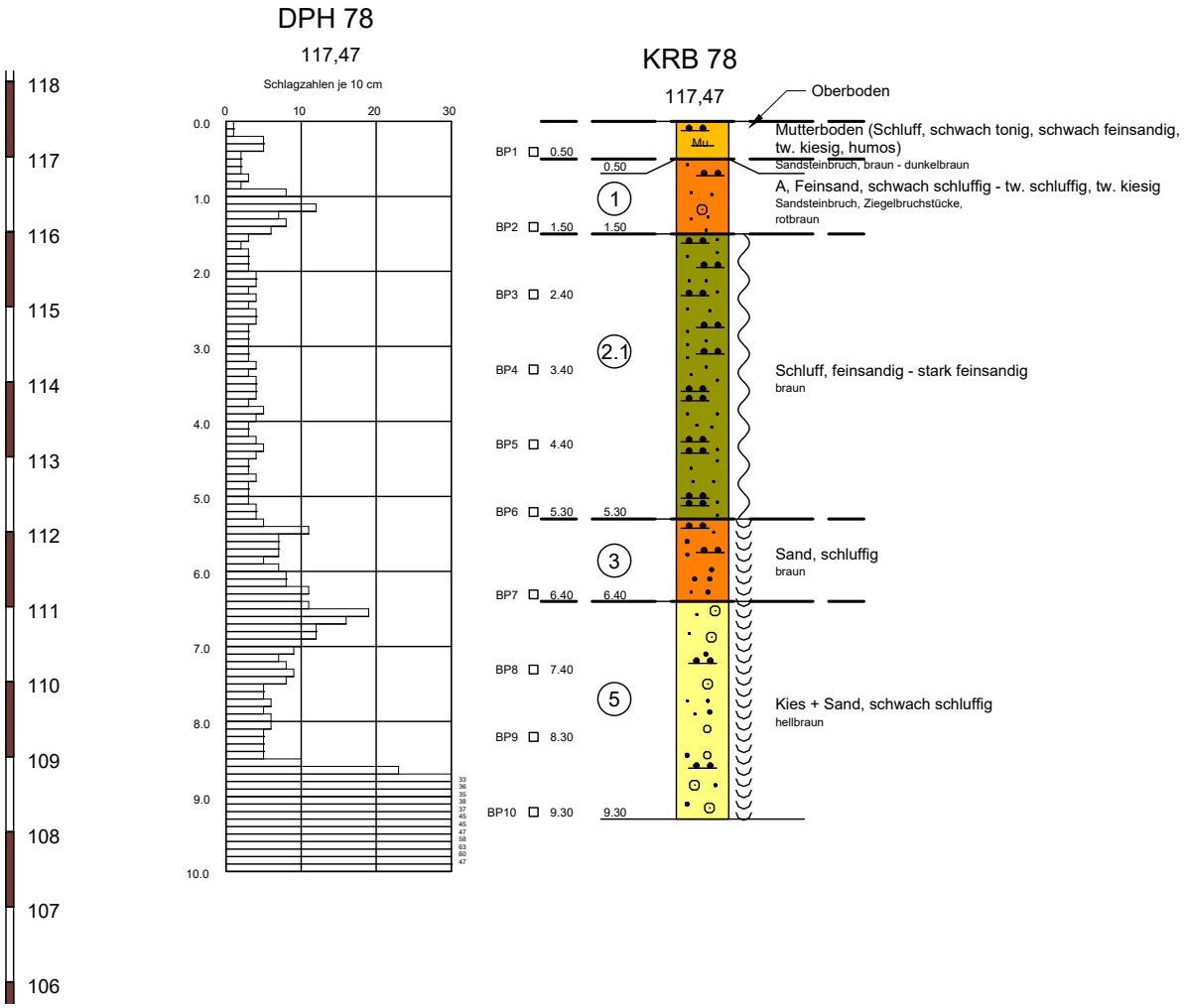
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 77

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.72



St 2309

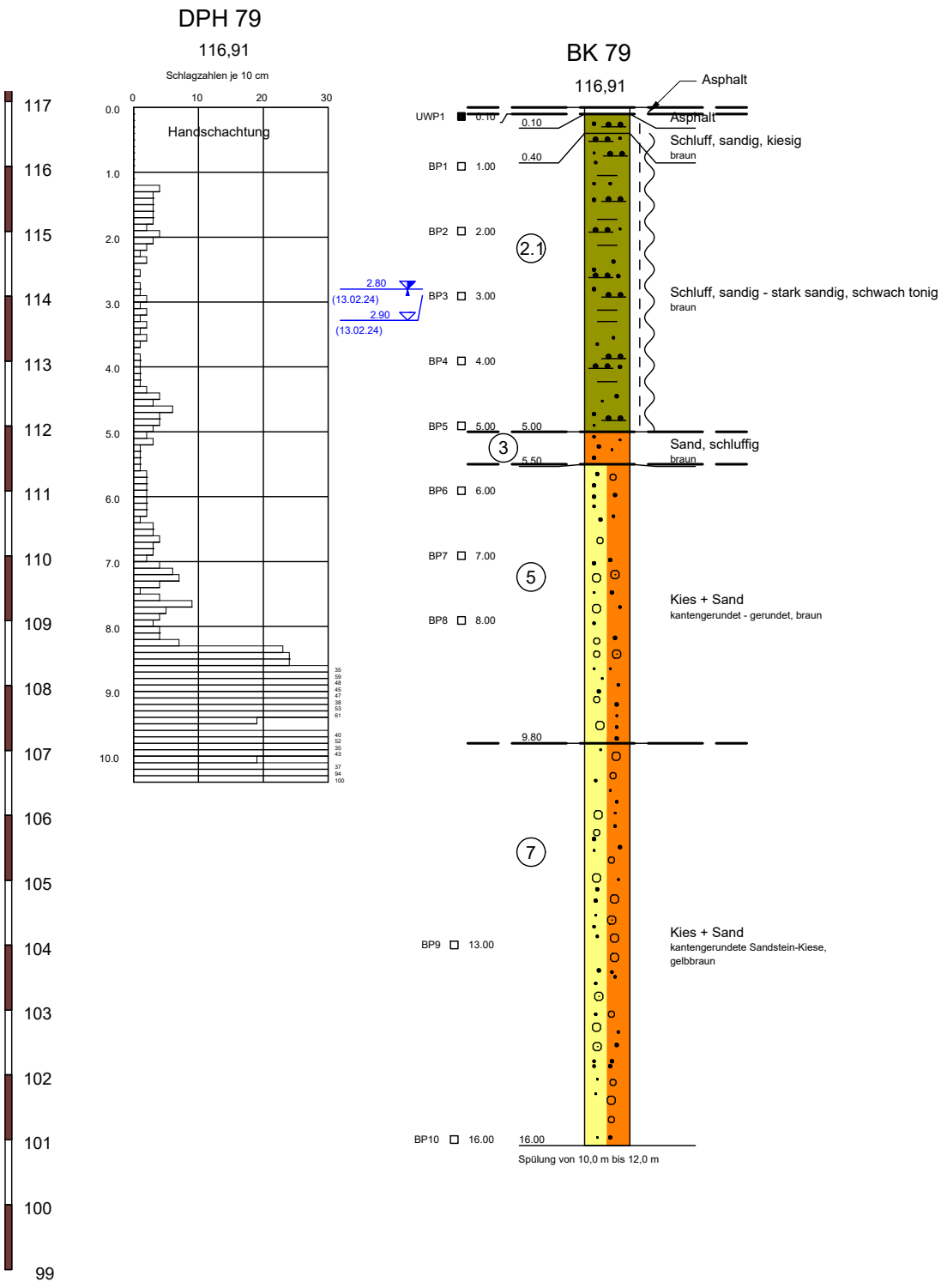
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPH 78

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.73



St 2309

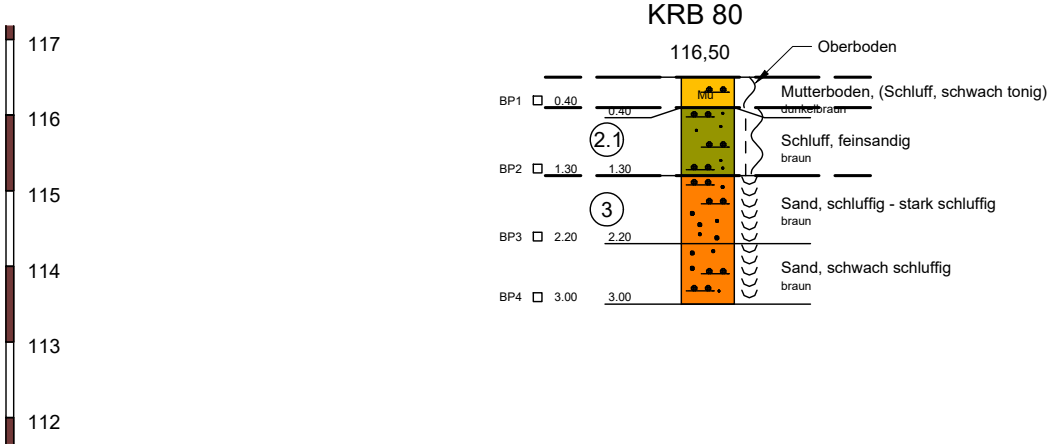
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, BK/DPH 79

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.74



St 2309

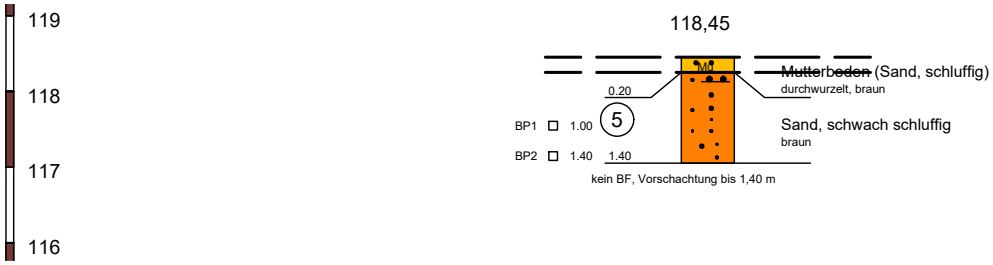
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 80

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.75



St 2309

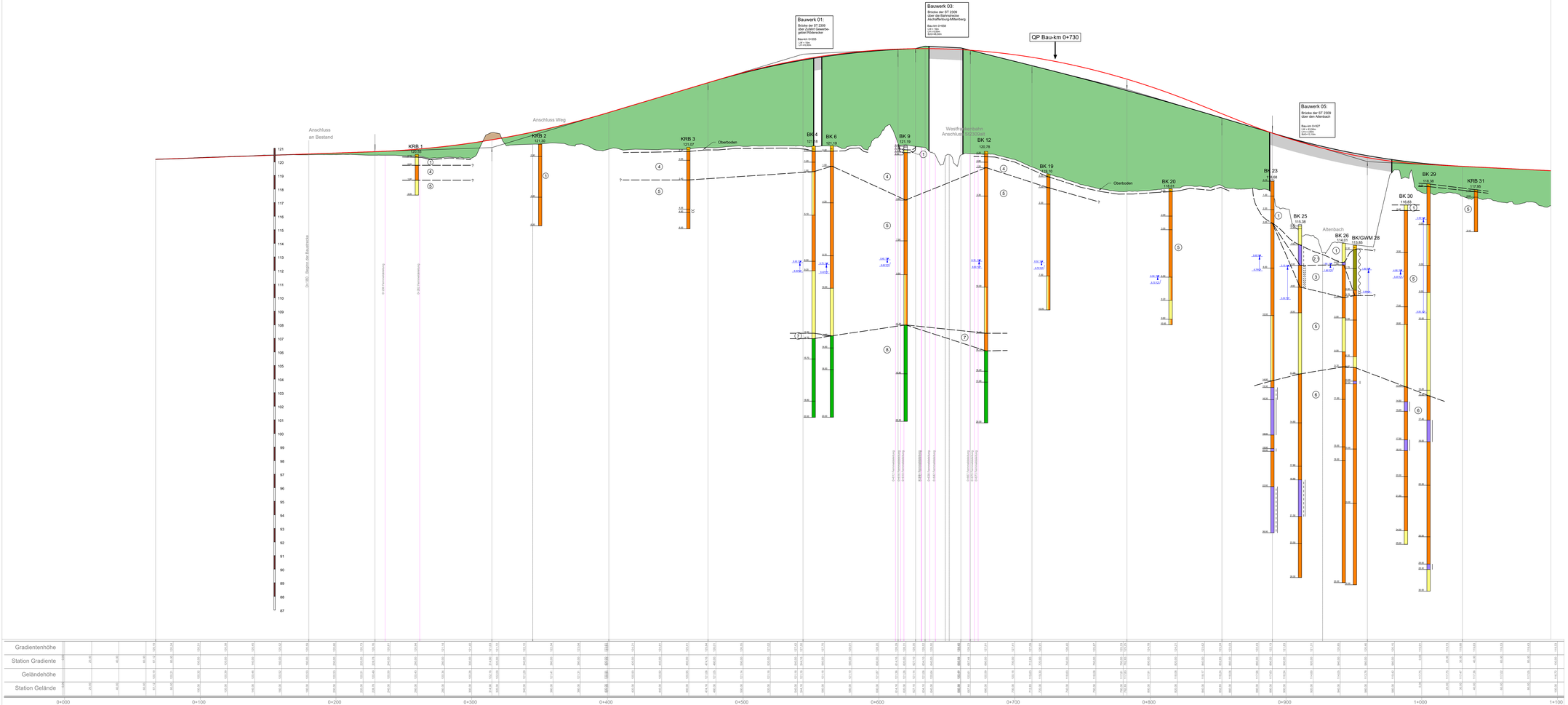
Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 88

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.1.76



Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2.1 weich-steife Lehme
   - 2.2 breig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felsersatz
8. Fels

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine) / x (steinig)
- G (Kies) / g (kiesig)
- S (Sand) / s (sandig)
- U (Schluff) / u (schluffig)
- T (Ton) / t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:

- x' schwach sandig
- x stark sandig

Entnommene Proben:

- gestörte Probe
- Kernprobe/Felsprobe
- ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):

- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breig - weich
- breig

Sonstiges:

- kiolfig
- naß

Grundwasser:

- Wasserspiegel angetroffen
- Grundwasserspiegel nach Bohrende
- Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

- V0 - frisch
- V1 - schwach verwittert
- V2 - mäßig verwittert
- V3 - stark verwittert
- V4 - vollständig verwittert
- V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:
nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

- F0 - außerordentlich gering: 0,6 - 1 MPa
- F1 - sehr gering: 1 - 5 MPa
- F2 - gering: 5 - 12,5 MPa
- F3 - mäßig schwach: 12,5 - 25 MPa
- F4 - mäßig hoch: 25 - 50 MPa
- F5 - hoch: 50 - 100 MPa
- F6 - sehr hoch: 100 - 250 MPa
- F7 - außerordentlich hoch: > 250 MPa

Trennflächen:
Schichtung (S)
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

- S0 - fein laminiert: < 6 mm
- S1 - grob laminiert: 6 - 20 mm
- S2 - sehr dünn: 20 - 60 mm
- S3 - dünn: 60 - 200 mm
- S4 - mittel: 200 - 600 mm
- S5 - dick: 600 - 2000 mm
- S6 - sehr dick: > 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):
nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

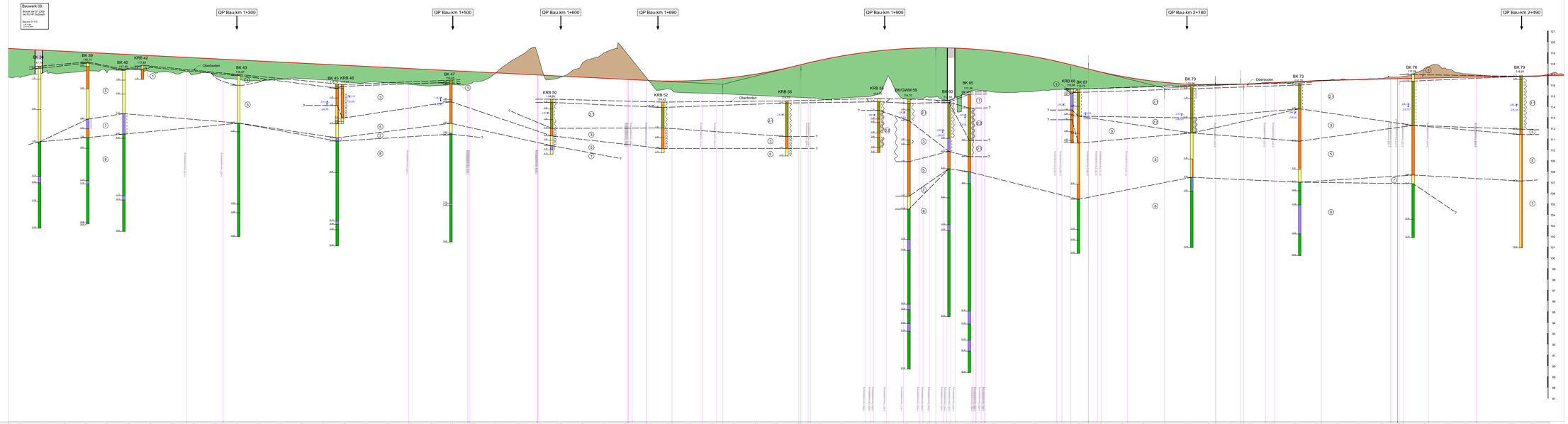
- L0 - söhlig (0 - 10°)
- L1 - flach (10 - 30°)
- L2 - geneigt (30 - 60°)
- L3 - steil (60 - 90°)

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Geologischer Längsschnitt St 2309 neu, Bau-km 0+180 - 1+100

Kempfert + Partner
Geotechnik
Hochtheger Straße 28a
[V.i.S'23]D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 1.000, 100
Az.: W.992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.2.1.1



Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2/1 weich-steife Lehme
   - 2/2 breig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felszersatz
8. Fels

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine) x (steinig)
- O (Kies) g (kiesig)
- S (Sand) s (sandig)
- U (Schluff) u (schluffig)
- T (Ton) t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:
- s schwach sandig
- s stark sandig

Entnommene Proben:
- gestörte Probe
- Kernprobe/Felsprobe
- ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breig - weich
- breig

Sonstiges:
- klüftig
- naß

Grundwasser:
- Wasserspiegel angetroffen
- Grundwasserspiegel nach Bohrende
- Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):
nach DIN EN ISO 14689 2018-05, Tabelle 15
- V0 - frisch
- V1 - schwach verwittert
- V2 - mäßig verwittert
- V3 - stark verwittert
- V4 - vollständig verwittert
- V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:
nach DIN EN ISO 14689 2018-5, Tabelle 2
- F0 - außerordentlich gering 0,6 - 1 MPa
- F1 - sehr gering 1 - 5 MPa
- F2 - gering 5 - 12,5 MPa
- F3 - mäßig schwach 12,5 - 25 MPa
- F4 - mäßig hoch 25 - 50 MPa
- F5 - hoch 50 - 100 MPa
- F6 - sehr hoch 100 - 250 MPa
- F7 - außerordentlich hoch > 250 MPa

Trennflächen:
Schichtung (S):
nach DIN EN ISO 14689 2018-05, Tabelle 7
- S0 - fein laminiert < 6 mm
- S1 - grob laminiert 6 - 20 mm
- S2 - sehr dünn 20 - 60 mm
- S3 - dünn 60 - 200 mm
- S4 - mittel 200 - 600 mm
- S5 - dick 600 - 2000 mm
- S6 - sehr dick > 2000 mm

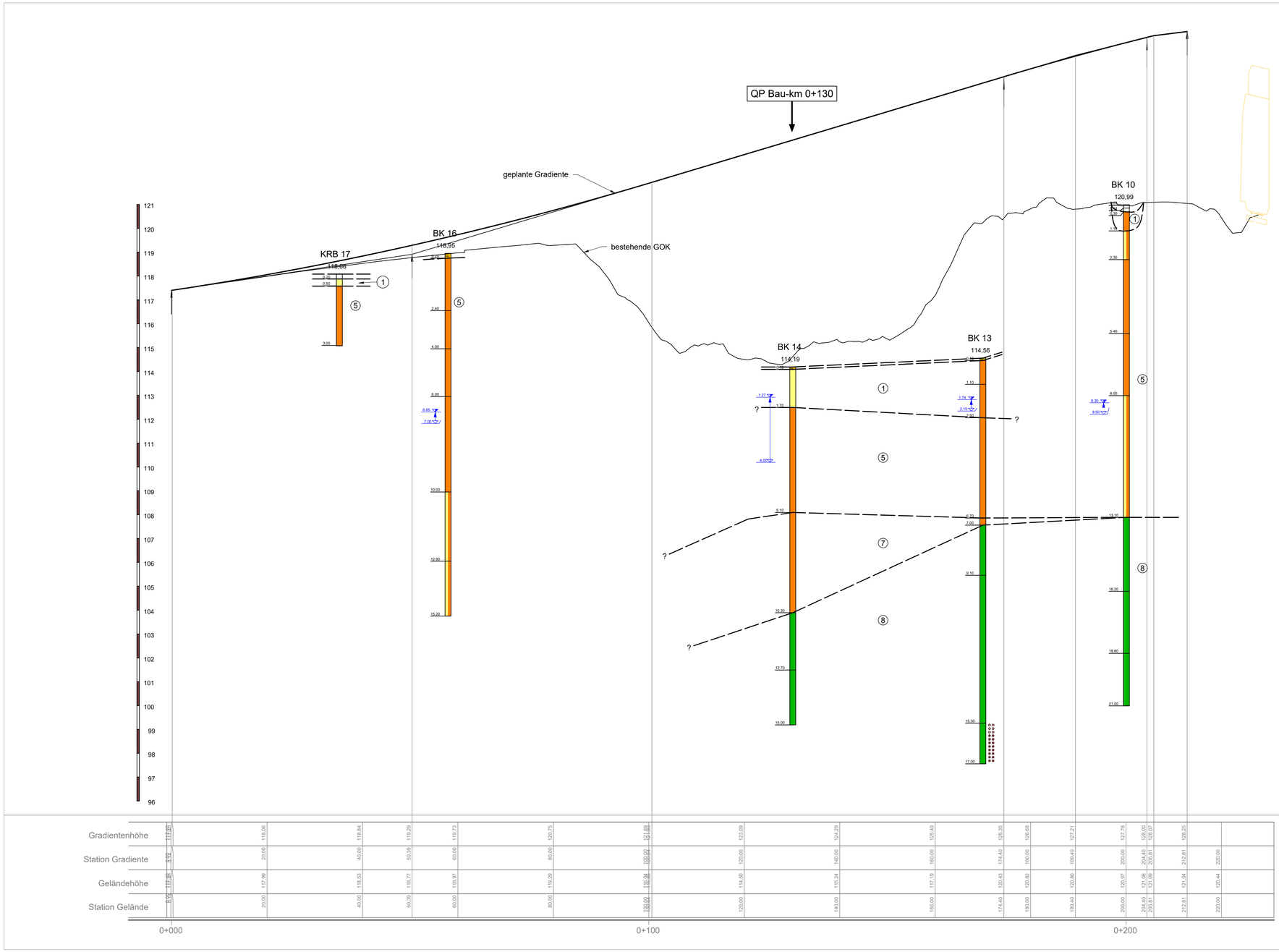
Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):
nach Empfehlungen zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5
- L0 - waag.(0 - 10°)
- L1 - flach (10 - 30°)
- L2 - geneigt (30 - 60°)
- L3 - steil (60 - 90°)

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Dammung der Baugrundaufschüsse
Geologischer Längsschnitt St 2309 neu, Bau-km 1+100 - 2+500

Kempfert + Partner
Ingenieurgesellschaft mbH
Hochberger Straße 28a
76275 Ettlingen
Telefon (0721) 790 09-0
Telefax (0721) 790 09-20

Maßstab: 1 : 1.000, 100
Az.: W/06/2 0/20
Datum: 06/2024

Anlage 2.2.1.2



Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2.1 weich-steife Lehme
   - 2.2 breiig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felszersatz
8. Fels

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine), x (steinig)
- G (Kies), g (kiesig)
- S (Sand), s (sandig)
- U (Schluff), u (schluffig)
- T (Ton), t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:

- s' schwach sandig
- s stark sandig

Entnommene Proben:

- BP gestörte Probe
- KP Kernprobe/Felsprobe
- UP ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):

fest, halbfest - fest, halbfest, steif - halbfest, steif, weich - steif, weich, breiig - weich, breiig

Sonstiges:

klüftig, naß

Grundwasser:

- 2.00 Wasserspiegel angetroffen
- 1.00 Grundwasserspiegel nach Bohrende
- 3.00 Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

- V0 - frisch
- V1 - schwach verwittert
- V2 - mäßig verwittert
- V3 - stark verwittert
- V4 - vollständig verwittert
- V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:
nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:
Schichtung (S)
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):
nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

- L0 - söhlig (0 - 10°)
- L1 - flach (10 - 30°)
- L2 - geneigt (30 - 60°)
- L3 - steil (60 - 90°)

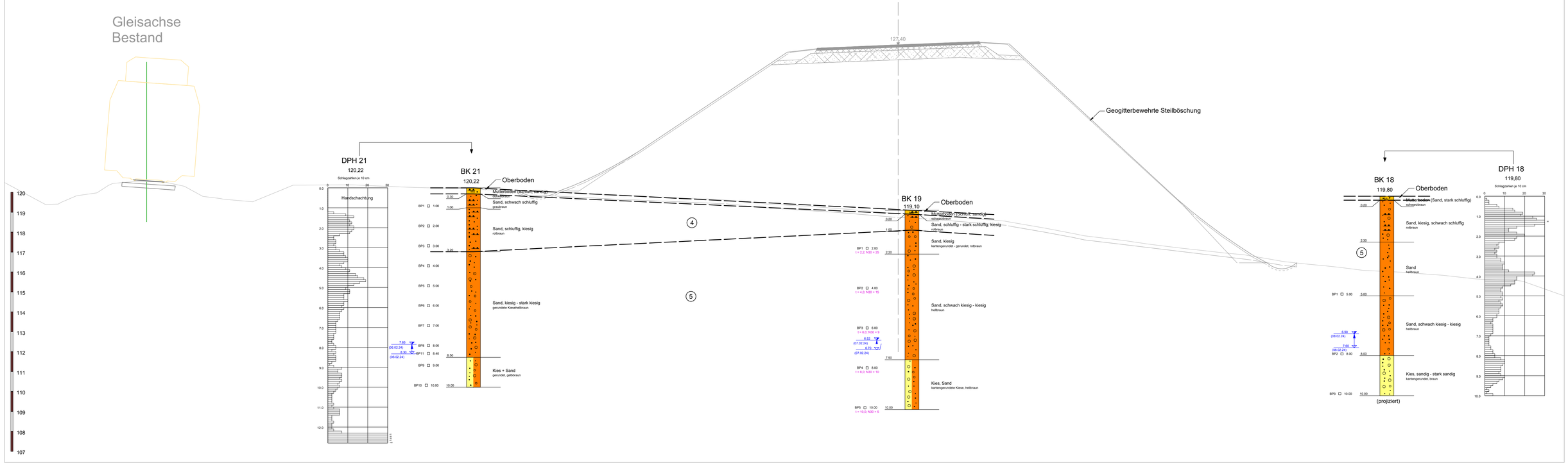
St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Geologischer Längsschnitt Anschluss Nord

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

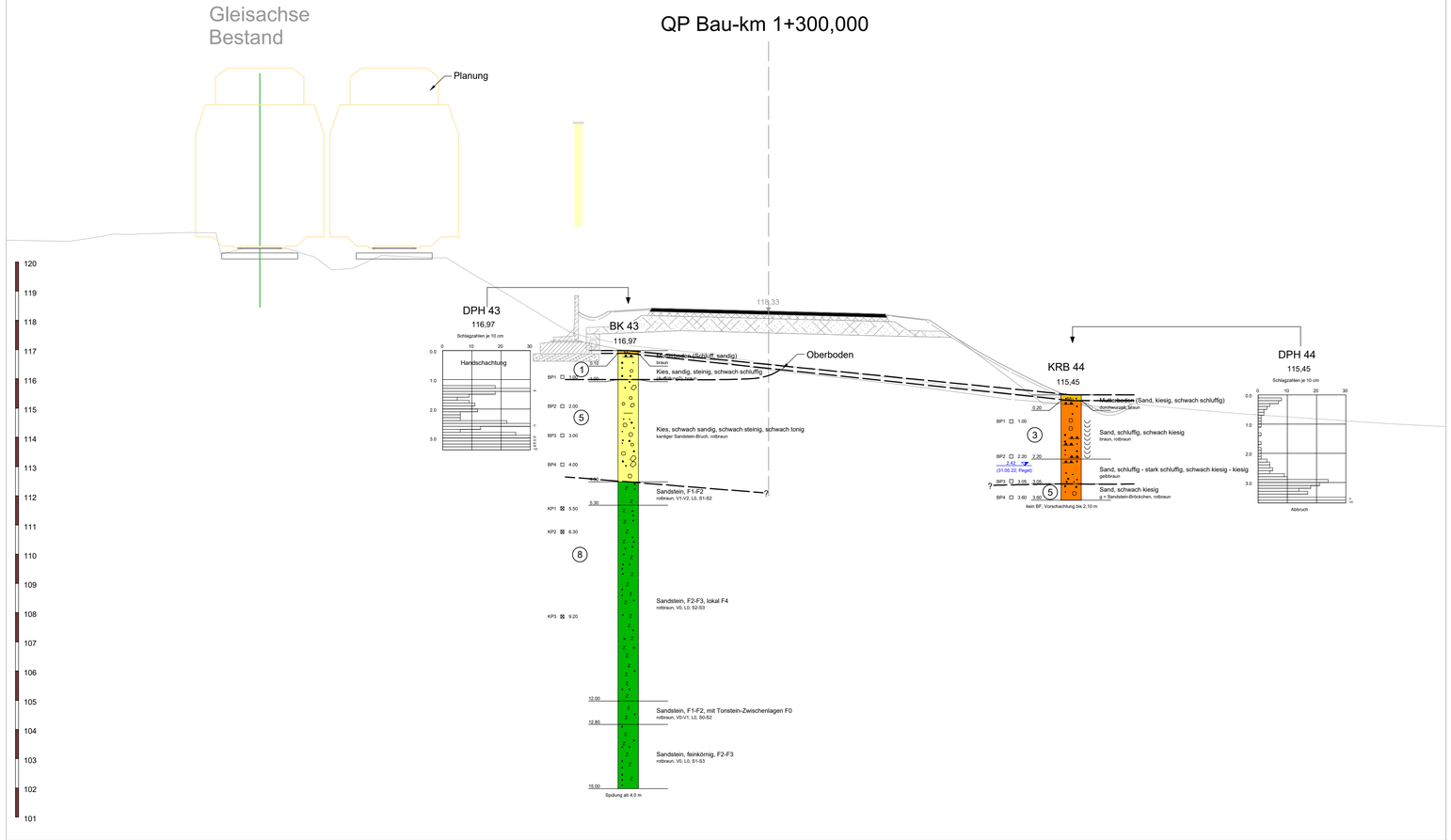
Maßstab: 1 : 500, 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.2.2

QP Bau-km 0+730,000



QP Bau-km 1+300,000



Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2.1 weich-steife Lehme
   - 2.2 breiig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felszersatz
8. Fels

Darstellung der Stützkonstruktionen nur informativ.

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine), x (steinig)
- G (Kies), g (kiesig)
- S (Sand), s (sandig)
- U (Schluff), u (schluffig)
- T (Ton), t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:
s' schwach sandig
S stark sandig

Entnommene Proben:
BP gestörte Probe
KP Kernprobe/Felsprobe
UP ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):
fest, halbfest - fest, halbfest, steif - halbfest, steif, weich - steif
weich, breiig - weich, breiig

Sonstiges:
klüftig, naß

Grundwasser:
2,00 Wasserspiegel angetroffen
1,00 Grundwasserspiegel nach Bohrende
3,00 Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

V0 - frisch
V1 - schwach verwittert
V2 - mäßig verwittert
V3 - stark verwittert
V4 - vollständig verwittert
V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:
nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:
Schichtung (S)
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):
nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

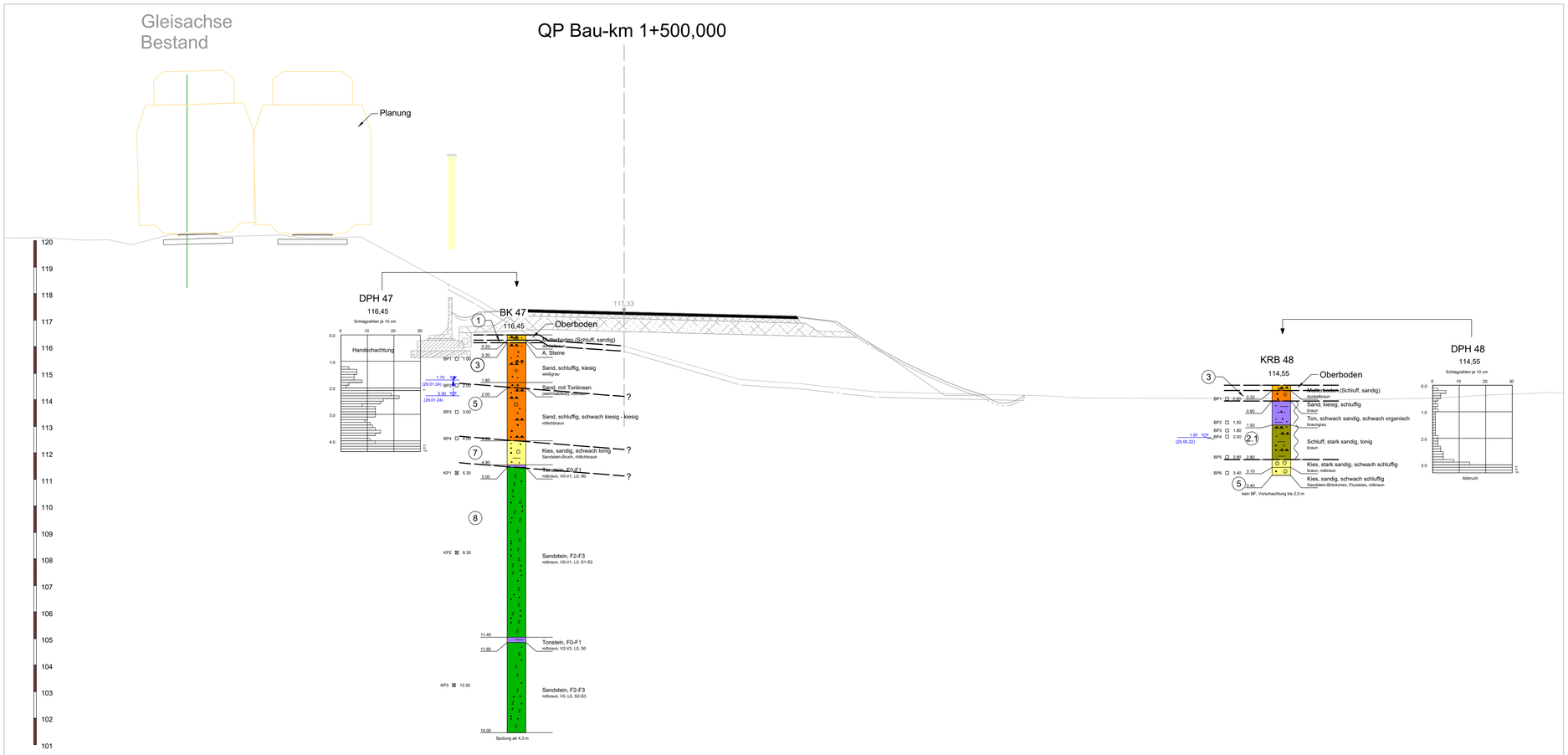
L0 - söhlig (0 - 10°)
L1 - flach (10 - 30°)
L2 - geneigt (30 - 60°)
L3 - steil (60 - 90°)

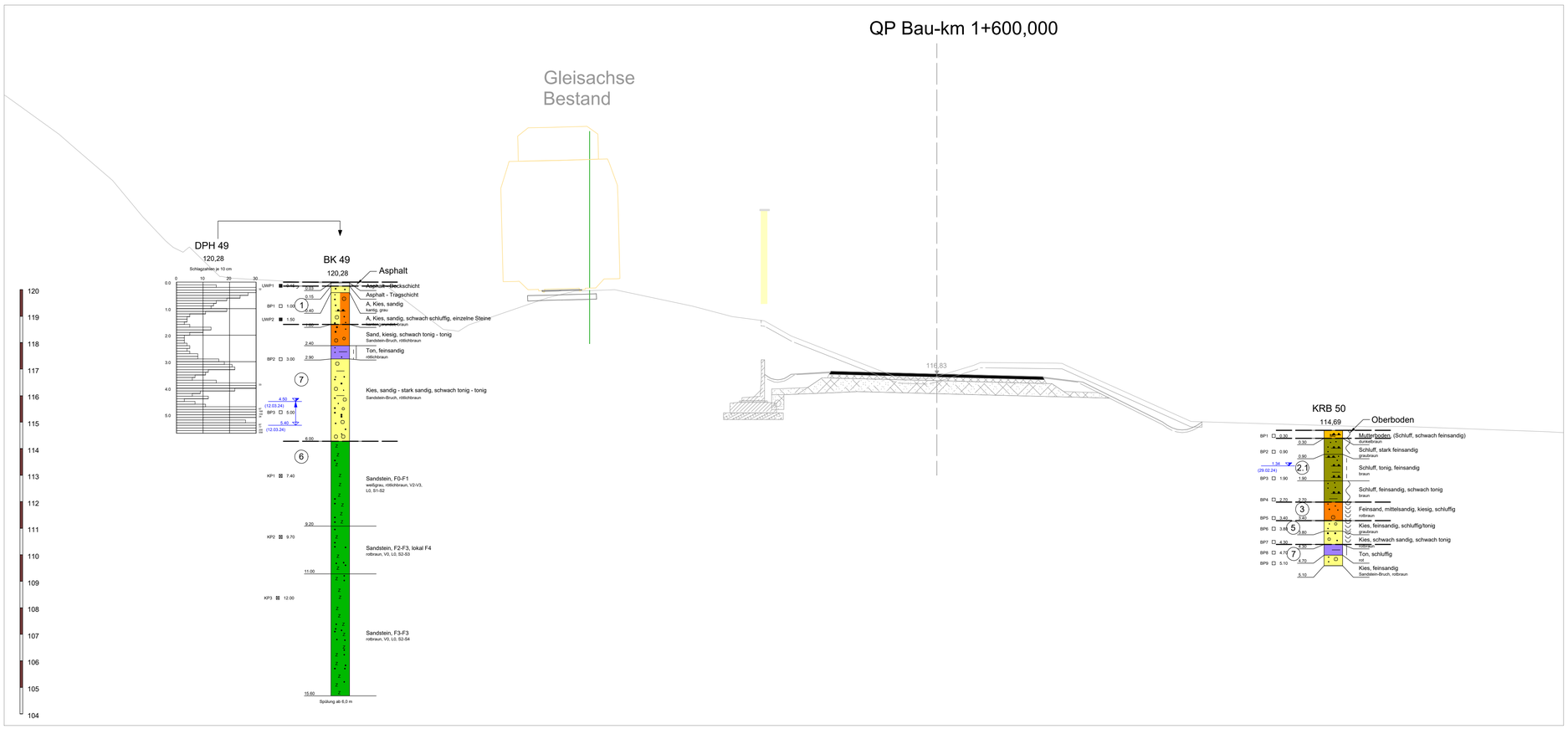
St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Querprofil Bau-km 0+730 und Bau-km 1+300

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.3.1





Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2.1 weich-steife Lehme
   - 2.2 breiig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felszersatz
8. Fels

Darstellung der Stützkonstruktionen nur informativ.

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine), x (steinig)
- G (Kies), g (kiesig)
- S (Sand), s (sandig)
- U (Schluff), u (schluffig)
- T (Ton), t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:

- s' schwach sandig
- s stark sandig

Entnommene Proben:

- BP □ gestörte Probe
- KP ⊠ Kernprobe/Felsprobe
- UP ■ ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):

- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig

Sonstiges:

- klüftig
- naß

Grundwasser:

- 2,00 ▽ Wasserspiegel angetroffen
- 1,00 ▽ Grundwasserspiegel nach Bohrende
- 3,00 ▽ Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

V0 - frisch
V1 - schwach verwittert
V2 - mäßig verwittert
V3 - stark verwittert
V4 - vollständig verwittert
V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:
nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:
Schichtung (S)
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):
nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

L0 - söhlig (0 - 10°)
L1 - flach (10 - 30°)
L2 - geneigt (30 - 60°)
L3 - steil (60 - 90°)

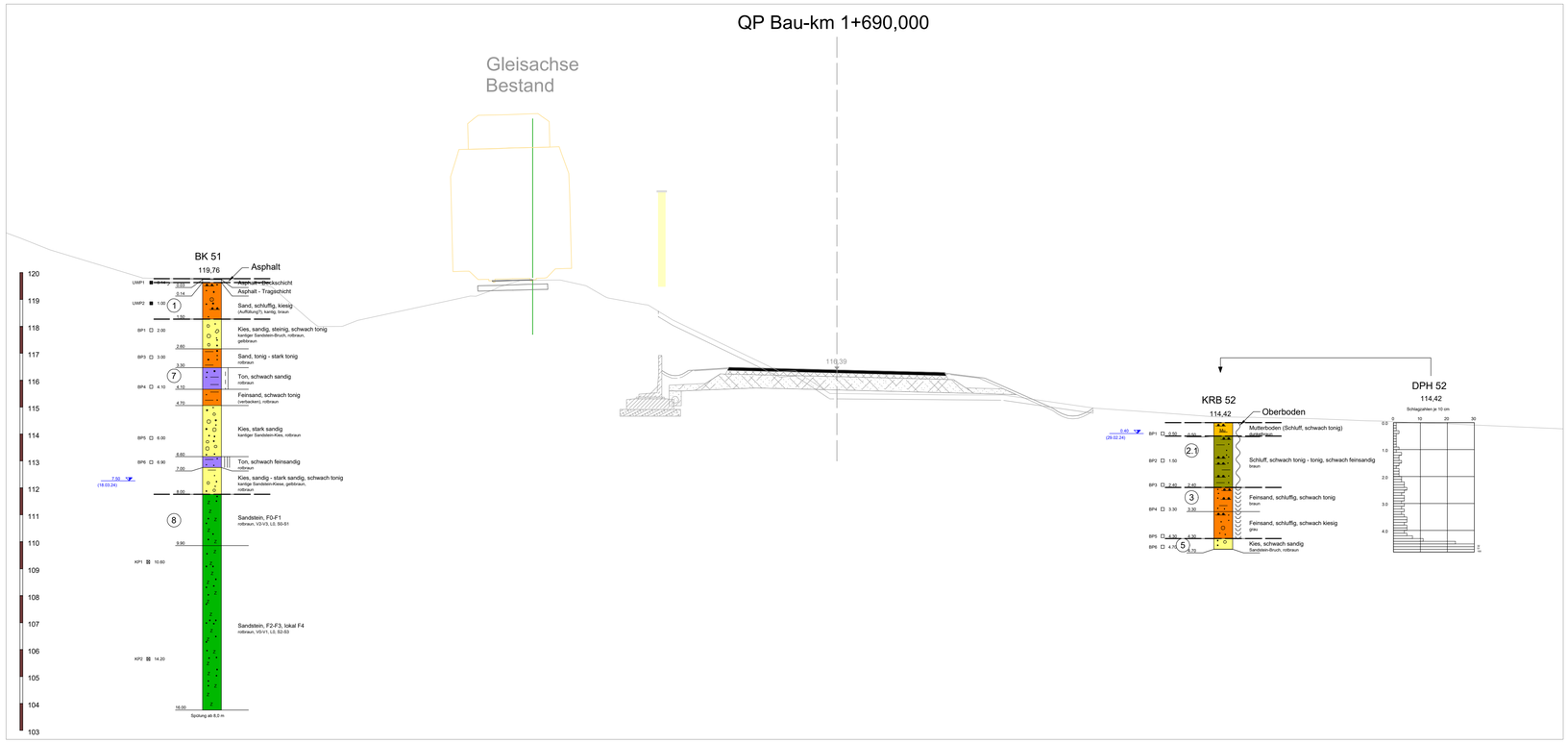
St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Querprofil Bau-km 1+500 und Bau-km 1+600

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

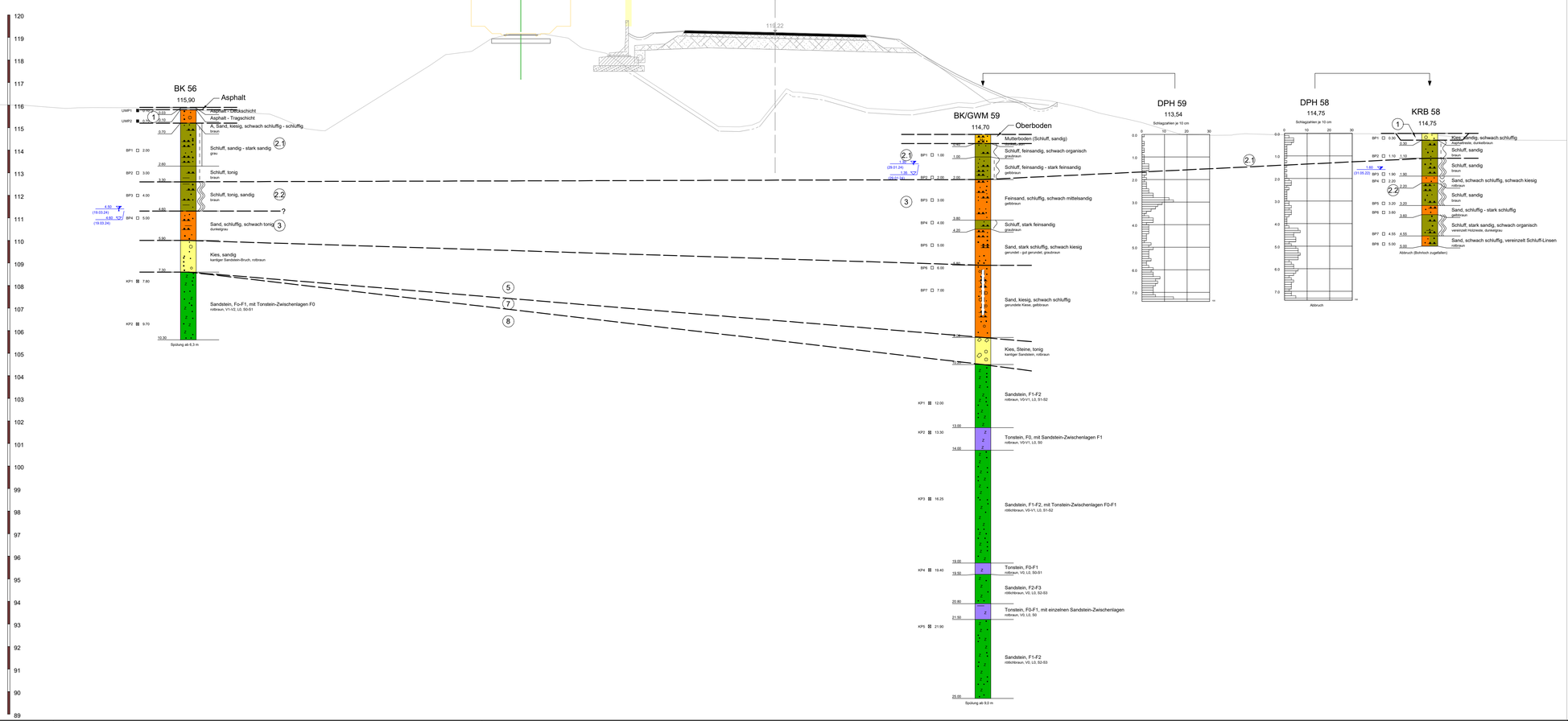
Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.3.2

QP Bau-km 1+690,000



QP Bau-km 1+900,000



Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2.1 weich-steife Lehme
   - 2.2 breiig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felszersatz
8. Fels

Darstellung der Stützkonstruktionen nur informativ.

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine), x (steinig)
- G (Kies), g (kiesig)
- S (Sand), s (sandig)
- U (Schluff), u (schluffig)
- T (Ton), t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:

- s' schwach sandig
- s stark sandig

Entnommene Proben:

- BP □ gestörte Probe
- KP ⊠ Kernprobe/Felsprobe
- UP ■ ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):

fest, halbfest - fest, halbfest, steif - halbfest, steif, weich - steif; weich, breiig - weich, breiig

Sonstiges:

kluftig, naß

Grundwasser:

- 2.00 Wasserspiegel angetroffen
- 1.00 Grundwasserspiegel nach Bohrende
- 3.00 Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

V0 - frisch
V1 - schwach verwittert
V2 - mäßig verwittert
V3 - stark verwittert
V4 - vollständig verwittert
V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:

nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:

Schichtung (S)
nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):

nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

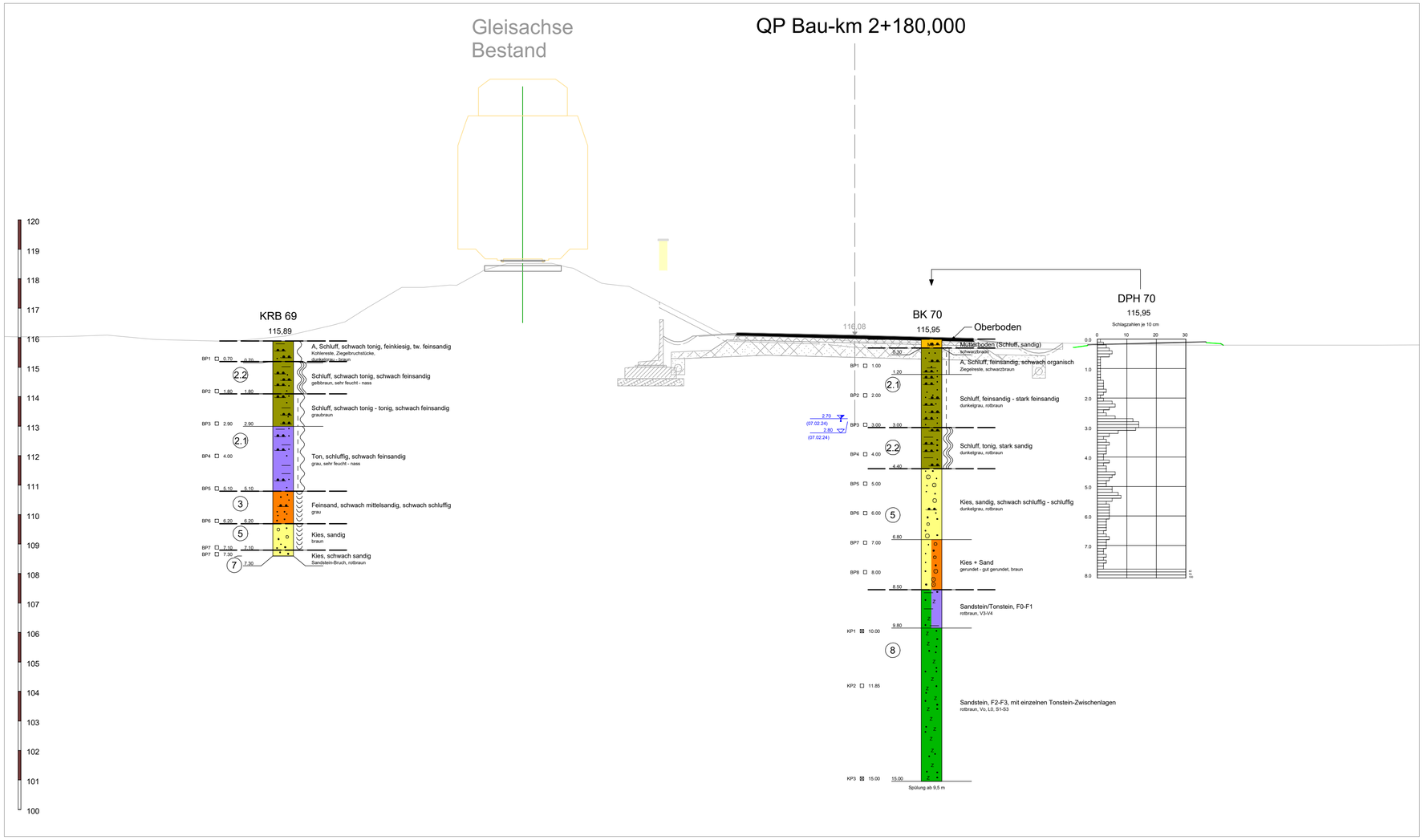
L0 - söhlig (0 - 10°)
L1 - flach (10 - 30°)
L2 - geneigt (30 - 60°)
L3 - steil (60 - 90°)

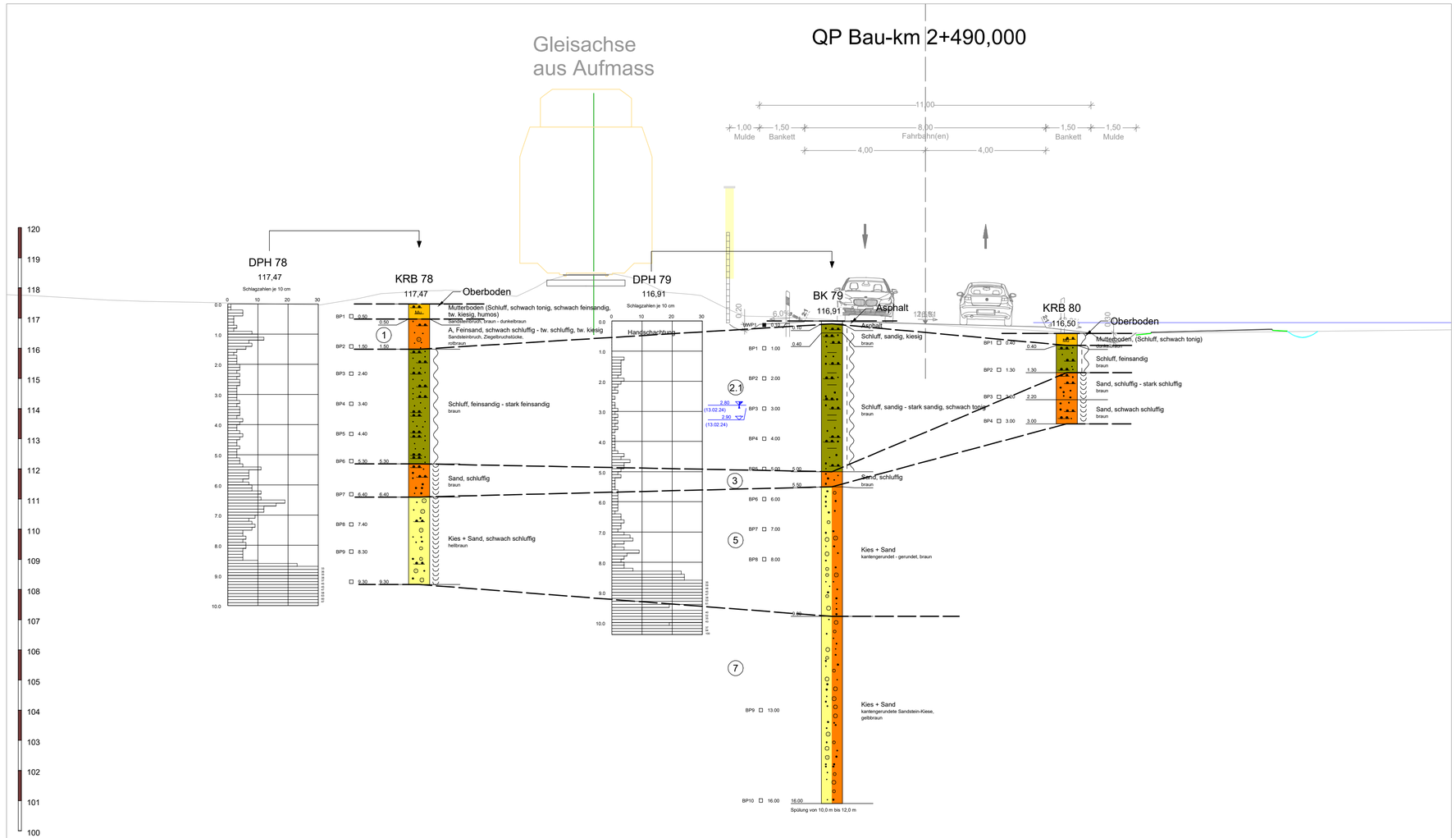
St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Querprofil Bau-km 1+690 und Bau-km 1+900

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.3.3





Darstellung der Stützkonstruktionen nur informativ.

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine) x (steinig)
- G (Kies) g (kiesig)
- S (Sand) s (sandig)
- U (Schluff) u (schluffig)
- T (Ton) t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:

- s' schwach sandig
- s stark sandig

Entnommene Proben:

- BP □ gestörte Probe
- KP ⊠ Kernprobe/Felsprobe
- UP ■ ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):

fest, halbfest - fest, halbfest, steif - halbfest, steif, weich - steif, weich, breiig - weich, breiig

Sonstiges:

klüftig, naß

Grundwasser:

- 2.00 Wasserspiegel angetroffen
- 1.00 Grundwasserspiegel nach Bohrende
- 3.00 Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

V0 - frisch
V1 - schwach verwittert
V2 - mäßig verwittert
V3 - stark verwittert
V4 - vollständig verwittert
V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:

nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:
Schichtung (S)

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):

nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

L0 - söhlig (0 - 10°)
L1 - flach (10 - 30°)
L2 - geneigt (30 - 60°)
L3 - steil (60 - 90°)

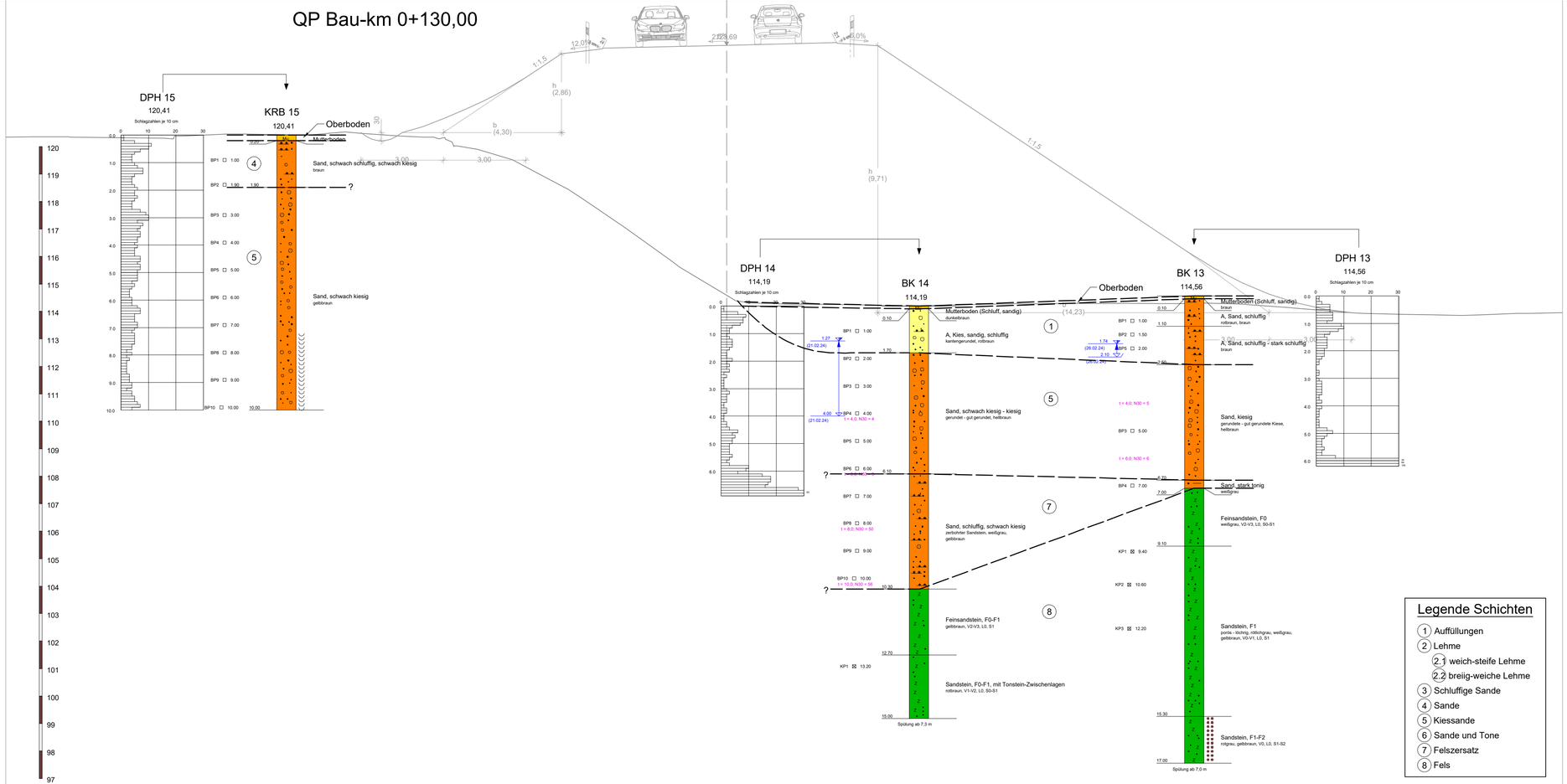
St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Querprofil Bau-km 2+180 und Bau-km 2+490

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.3.4

QP Bau-km 0+130,00



Legende Schichten

1. Auffüllungen
2. Lehme
   - 2.1 weich-steife Lehme
   - 2.2 breiig-weiche Lehme
3. Schluffige Sande
4. Sande
5. Kiessande
6. Sande und Tone
7. Felszersatz
8. Fels

Darstellung der Stützkonstruktionen nur informativ.

Schraffuren der Boden- und Felsarten:

- X (Steine), x (steinig)
- G (Kies), g (kiesig)
- S (Sand), s (sandig)
- U (Schluff), u (schluffig)
- T (Ton), t (tonig)
- Beton
- Sst (Sandstein)
- Ust (Schluffstein)
- Tst (Tonstein)
- Mst (Mergelstein)
- Kst (Kalkstein)
- Z (Fels)

Beimengen:

s' schwach sandig
S stark sandig

Entnommene Proben:

BP □ gestörte Probe
KP ⊠ Kernprobe/Felsprobe
UP ■ ungestörte Probe

Konsistenzen (bindige Böden):

fest
halbfest - fest
halbfest
steif - halbfest
steif
weich - steif
weich
breiig - weich
breiig

Sonstiges:

klüftig
naß

Grundwasser:

2,00 ▽ Wasserspiegel angetroffen
1,00 ▽ Grundwasserspiegel nach Bohrende
3,00 ▼ Ruhewasserspiegel

Verwitterungsstufen (V):

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 15

V0 - frisch
V1 - schwach verwittert
V2 - mäßig verwittert
V3 - stark verwittert
V4 - vollständig verwittert
V5 - zersetzt

Festigkeit der Kernbruchstücke:

nach DIN EN ISO 14689:2018-5, Tabelle 2

F0 - außerordentlich gering	0,6 - 1 MPa
F1 - sehr gering	1 - 5 MPa
F2 - gering	5 - 12,5 MPa
F3 - mäßig schwach	12,5 - 25 MPa
F4 - mäßig hoch	25 - 50 MPa
F5 - hoch	50 - 100 MPa
F6 - sehr hoch	100 - 250 MPa
F7 - außerordentlich hoch	> 250 MPa

Trennflächen:

Schichtung (S)

nach DIN EN ISO 14689:2018-05, Tabelle 7

S0 - fein laminiert	< 6 mm
S1 - grob laminiert	6 - 20 mm
S2 - sehr dünn	20 - 60 mm
S3 - dünn	60 - 200 mm
S4 - mittel	200 - 600 mm
S5 - dick	600 - 2000 mm
S6 - sehr dick	> 2000 mm

Einfallswinkelbereiche (Lagerung) (L):

nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau (FGSV, 1992), Tabelle 5

L0 - söhlig (0 - 10°)
L1 - flach (10 - 30°)
L2 - geneigt (30 - 60°)
L3 - steil (60 - 90°)

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Darstellung der Baugrundaufschlüsse
Querprofil Bau-km 0+130 (Anschluss Nord)

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

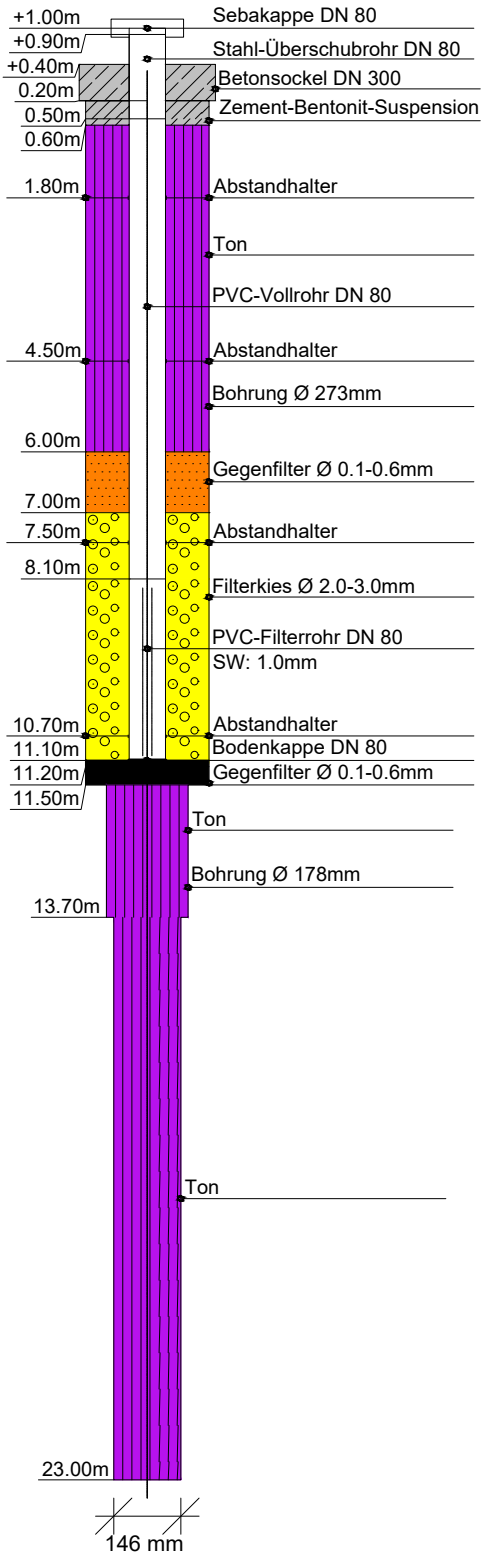
Maßstab: 1 : 100
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2024

Anlage 2.3.5

BK/GWM 11

GOK = 120,06

POK = 121,06



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Grundwassermessstelle BK/GWM 11

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125

Az.: Wü992.0/20

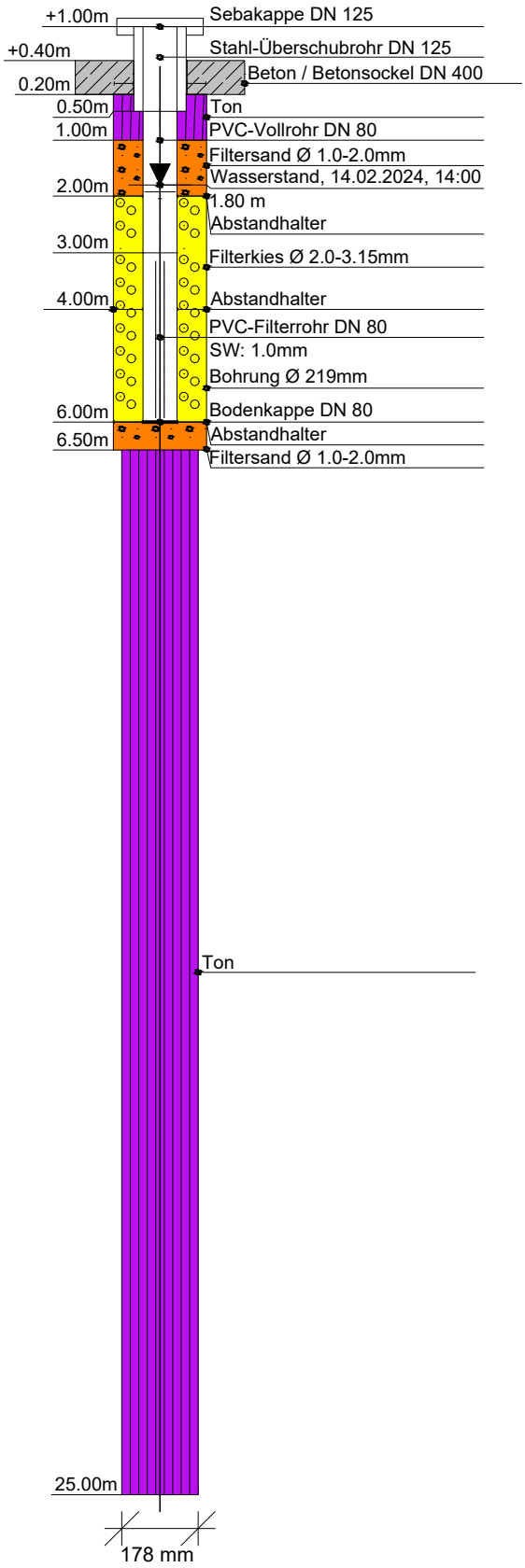
Datum: 08/2024

Anlage 2.4.1

BK/GWM 28

GOK = 113,85

POK = 114,85



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Grundwassermessstelle BK/GWM 28

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125

Az.: Wü992.0/20

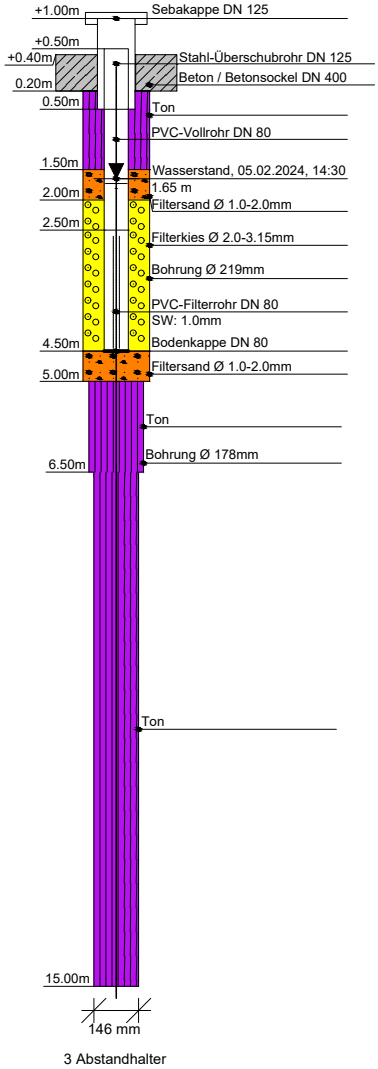
Datum: 08/2024

Anlage 2.4.2

BK/GWM 41

GOK = 115,27

POK = 116,27



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Grundwassermessstelle BK/GWM 41

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125

Az.: Wü992.0/20

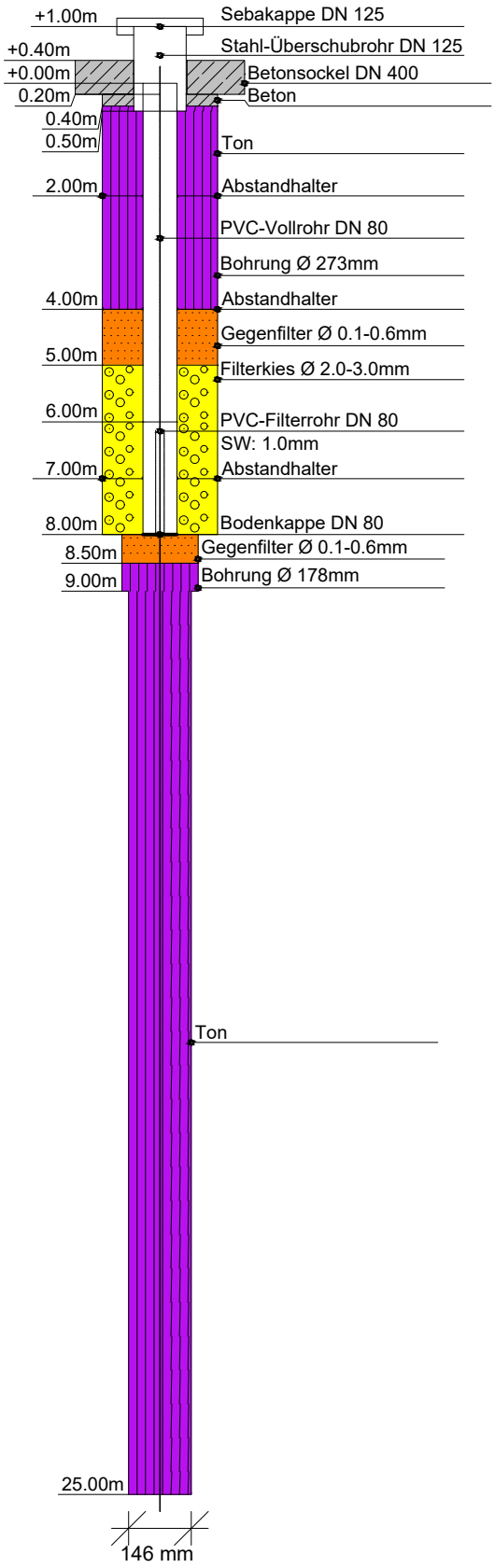
Datum: 08/2024

Anlage 2.4.3

BK/GWM 59

GOK = 114,70

POK = 115,70



St 2309

Ortsumgehung Sulzbach a. Main

Grundwassermessstelle BK/GWM 59

Kempfert + Partner
Geotechnik

Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 125

Az.: Wü992.0/20

Datum: 08/2024

Anlage 2.4.4

Anlage 3

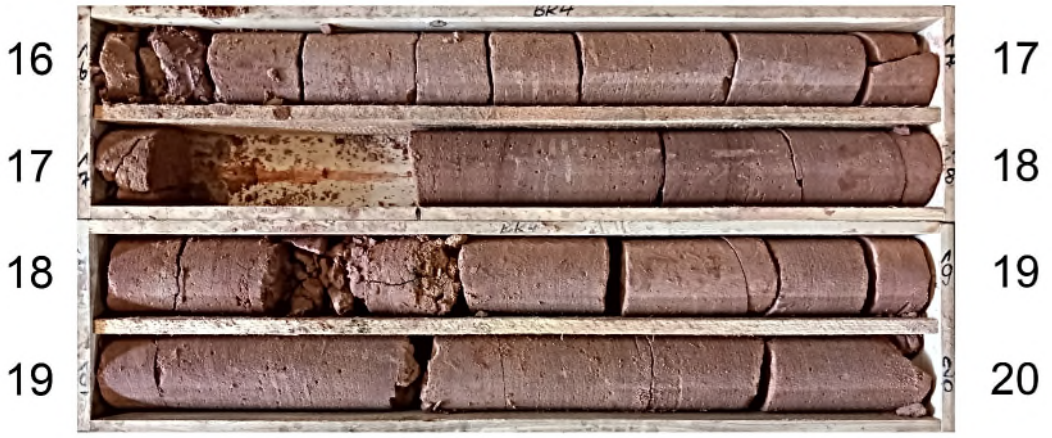
Fotodokumentation der Bohrkerne

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 4 **0 - 16 m**

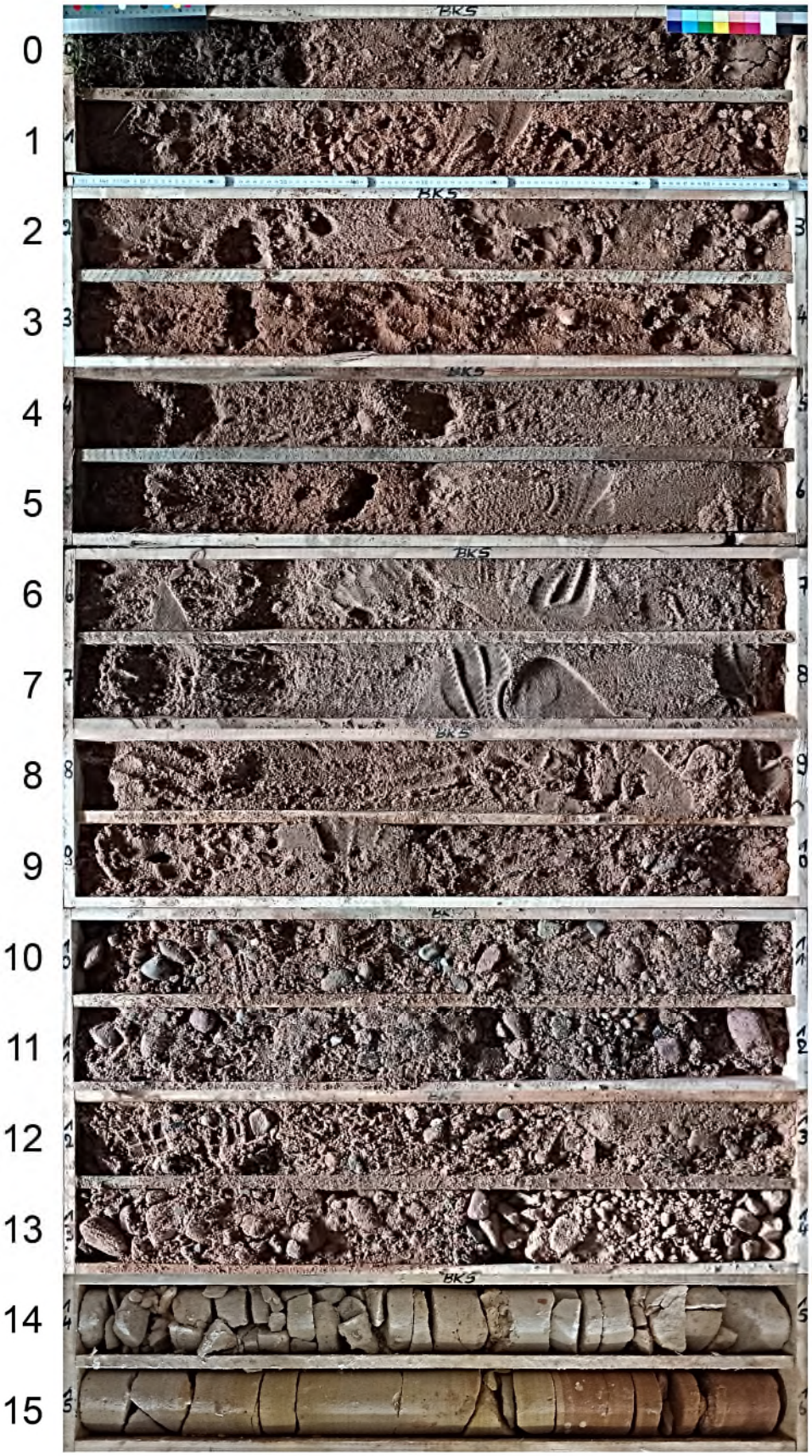
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 4 **16 - 20 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 5 **0 - 16 m**

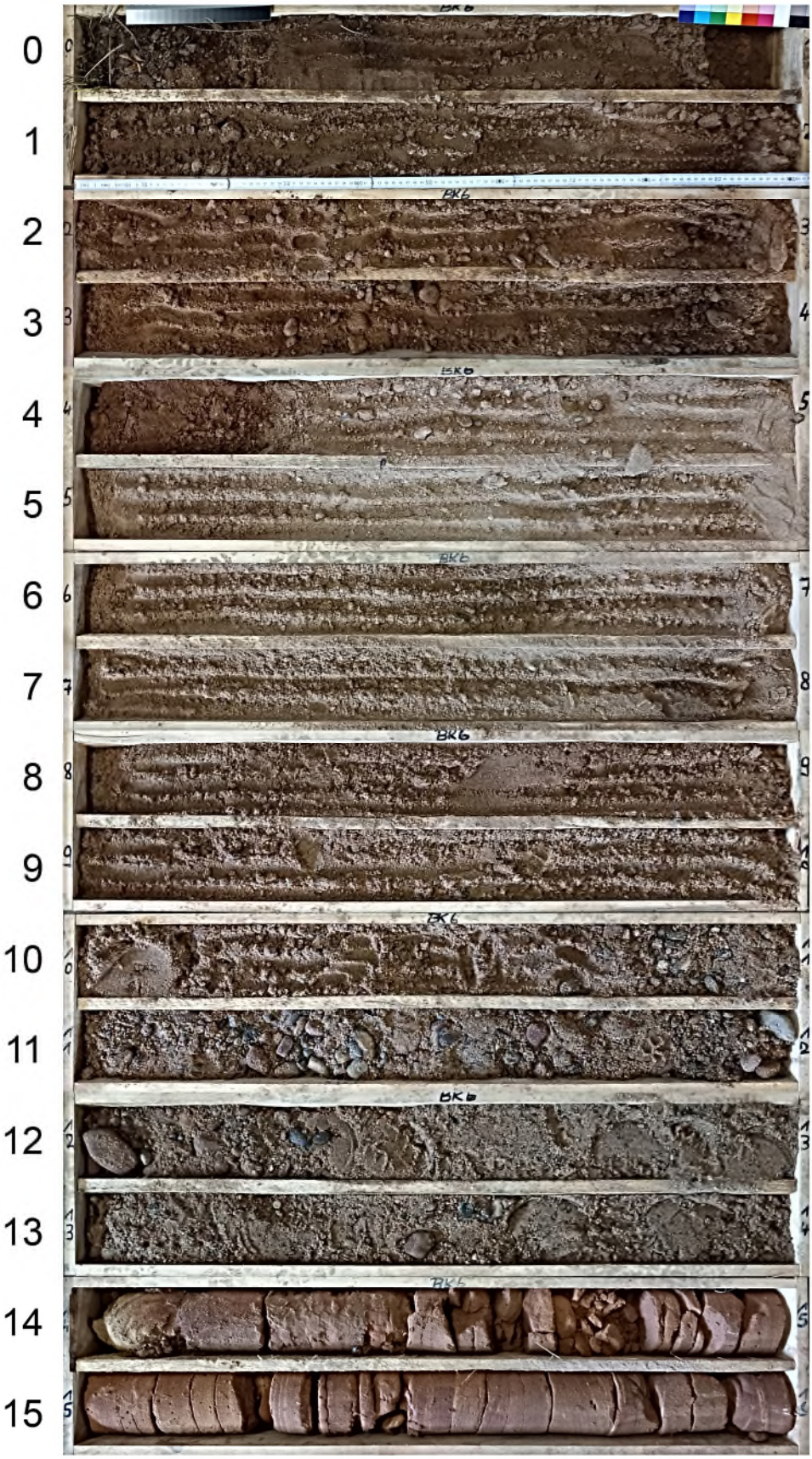


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 5 **16 - 21 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 6 **0 - 16 m**

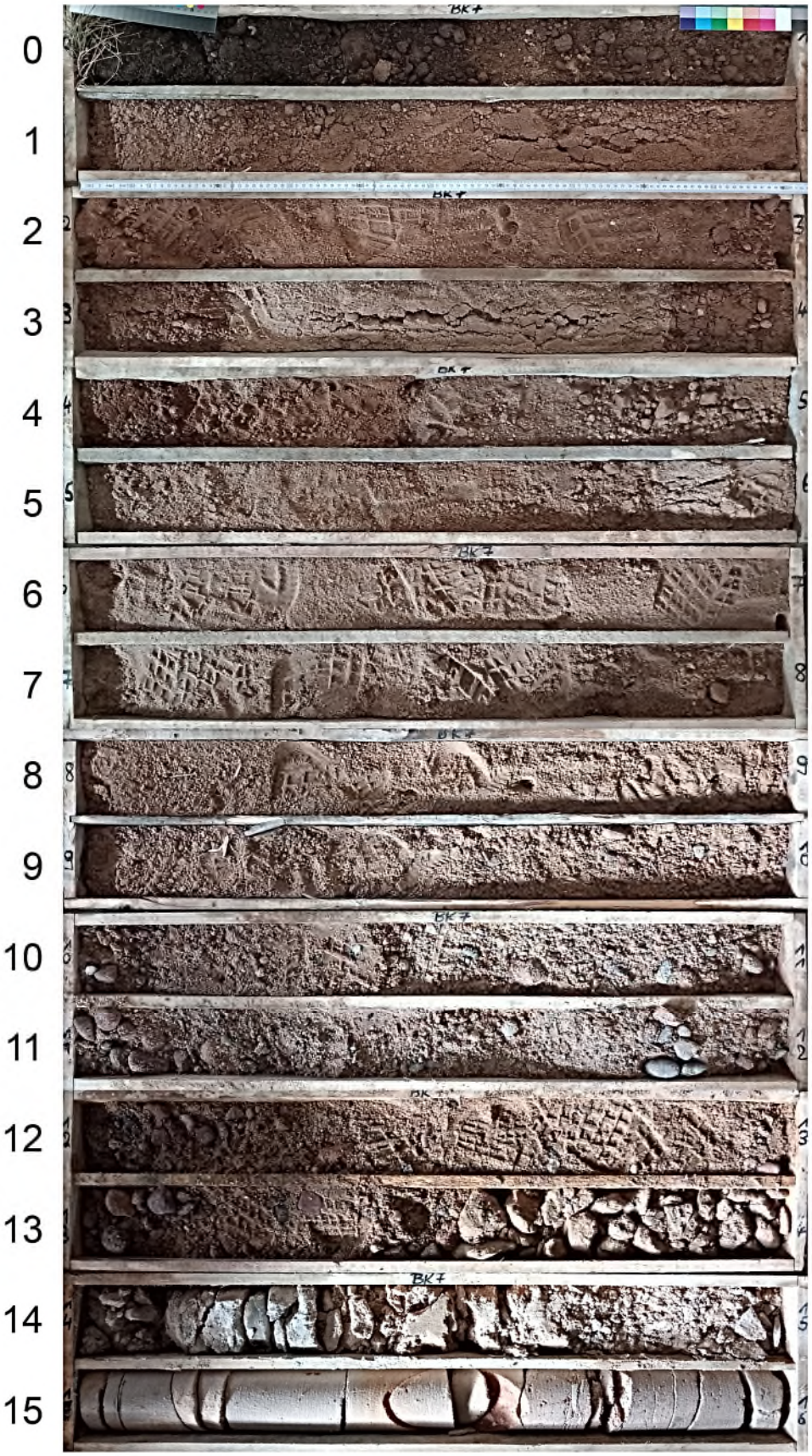


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 6 **16 - 20 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 7 **0 - 16 m**

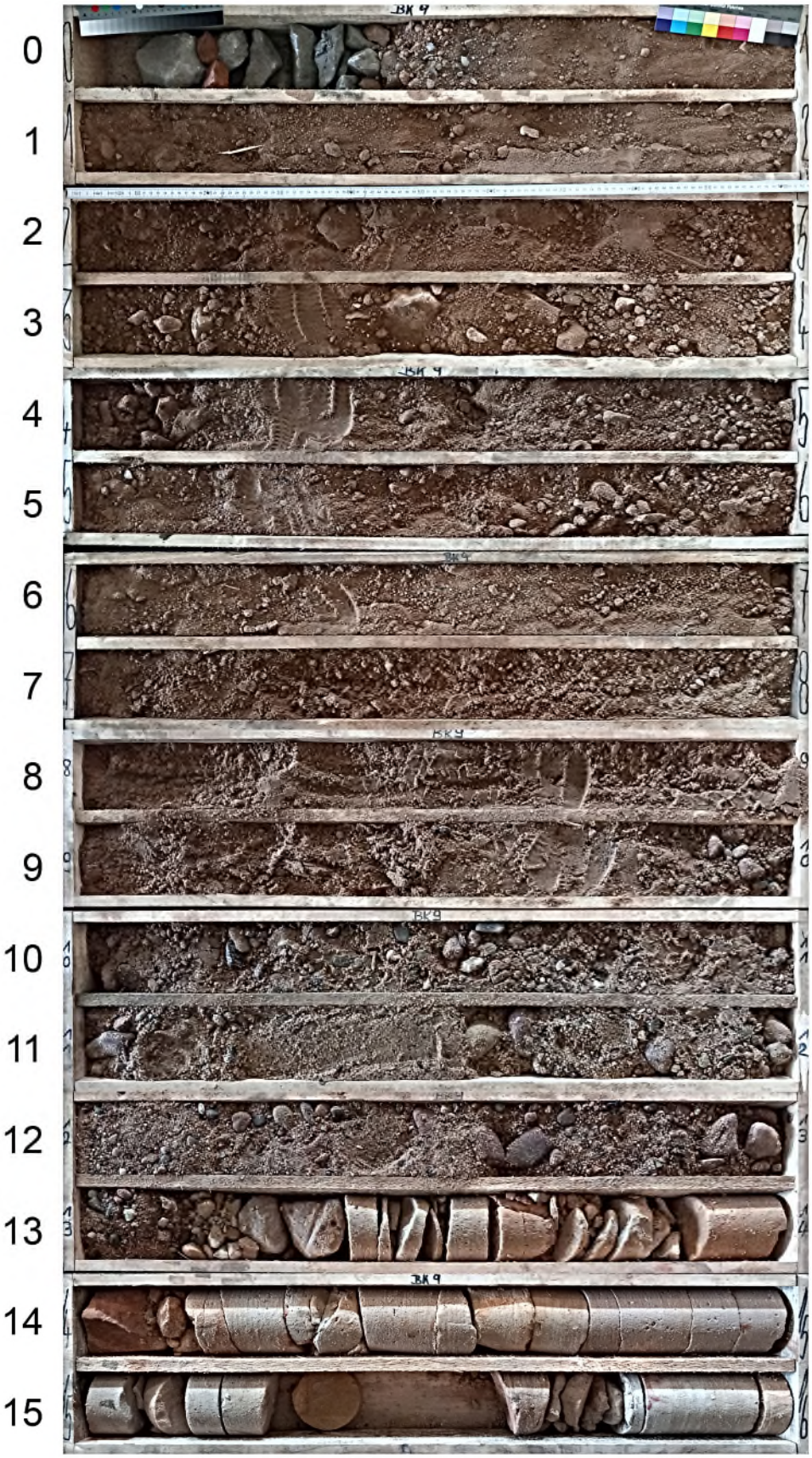


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 7 **16 - 20,5 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 9 **0 - 16 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 9 **16 - 20,3 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 10 **0 - 16 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 10 **16 - 21 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

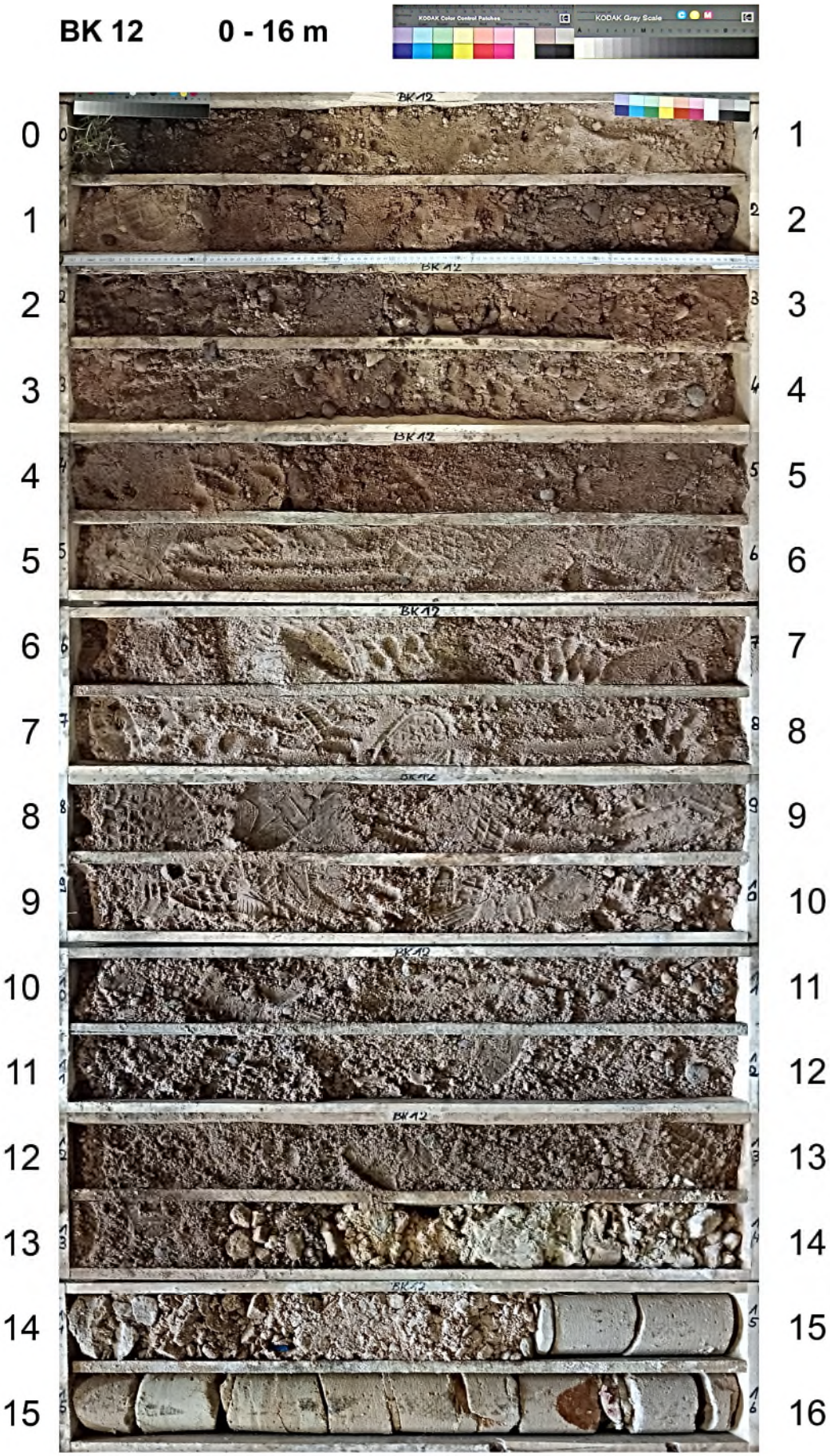
BK GWM 11 **0 - 16 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK GWM 11 **16 - 23 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 12 **0 - 16 m**

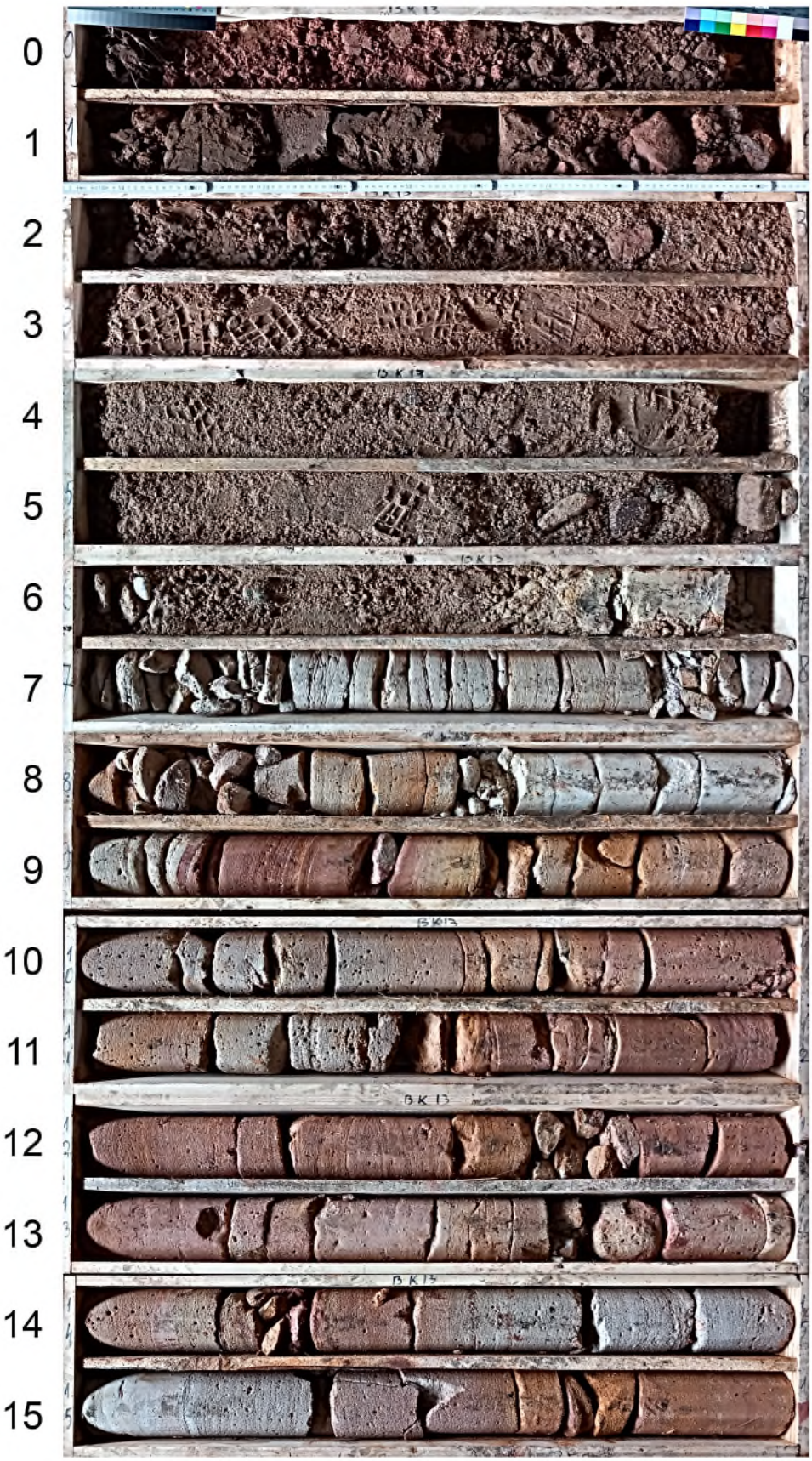


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 12 **16 - 20 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 13 **0 - 16 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 13 **16 - 17 m**

16 17

17 18

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 14 **0 - 15 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

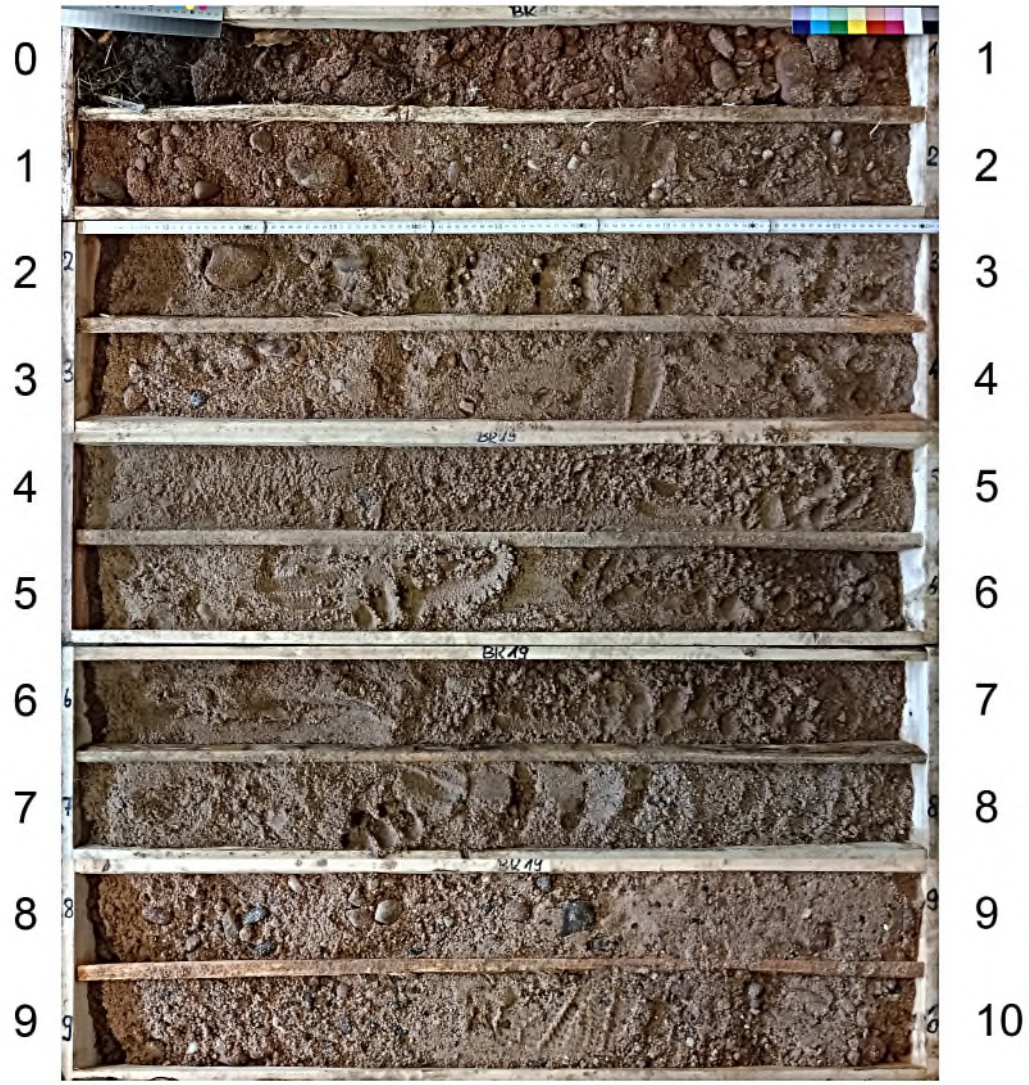
BK 16 **0 - 15,2 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 18 **0 - 10 m**

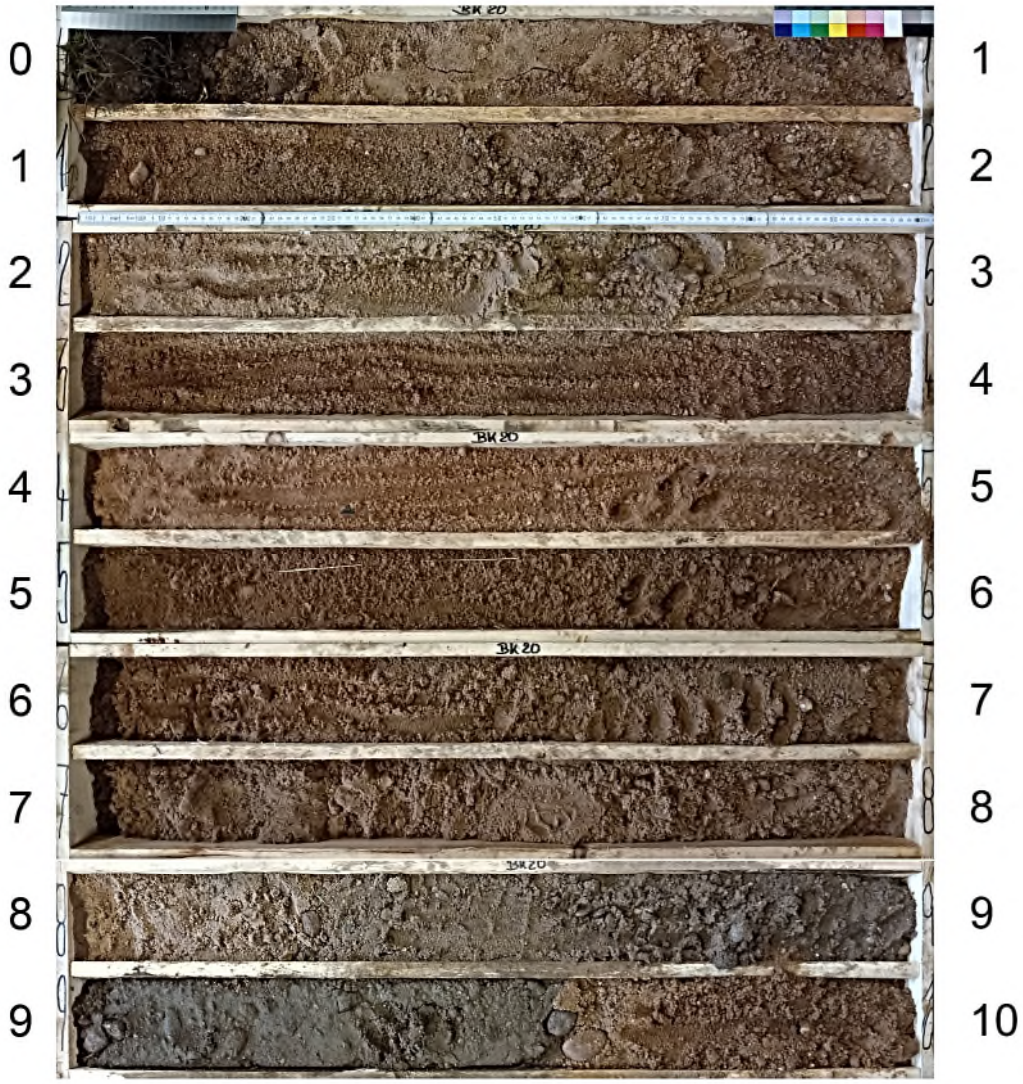
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 19 **0 - 10 m**



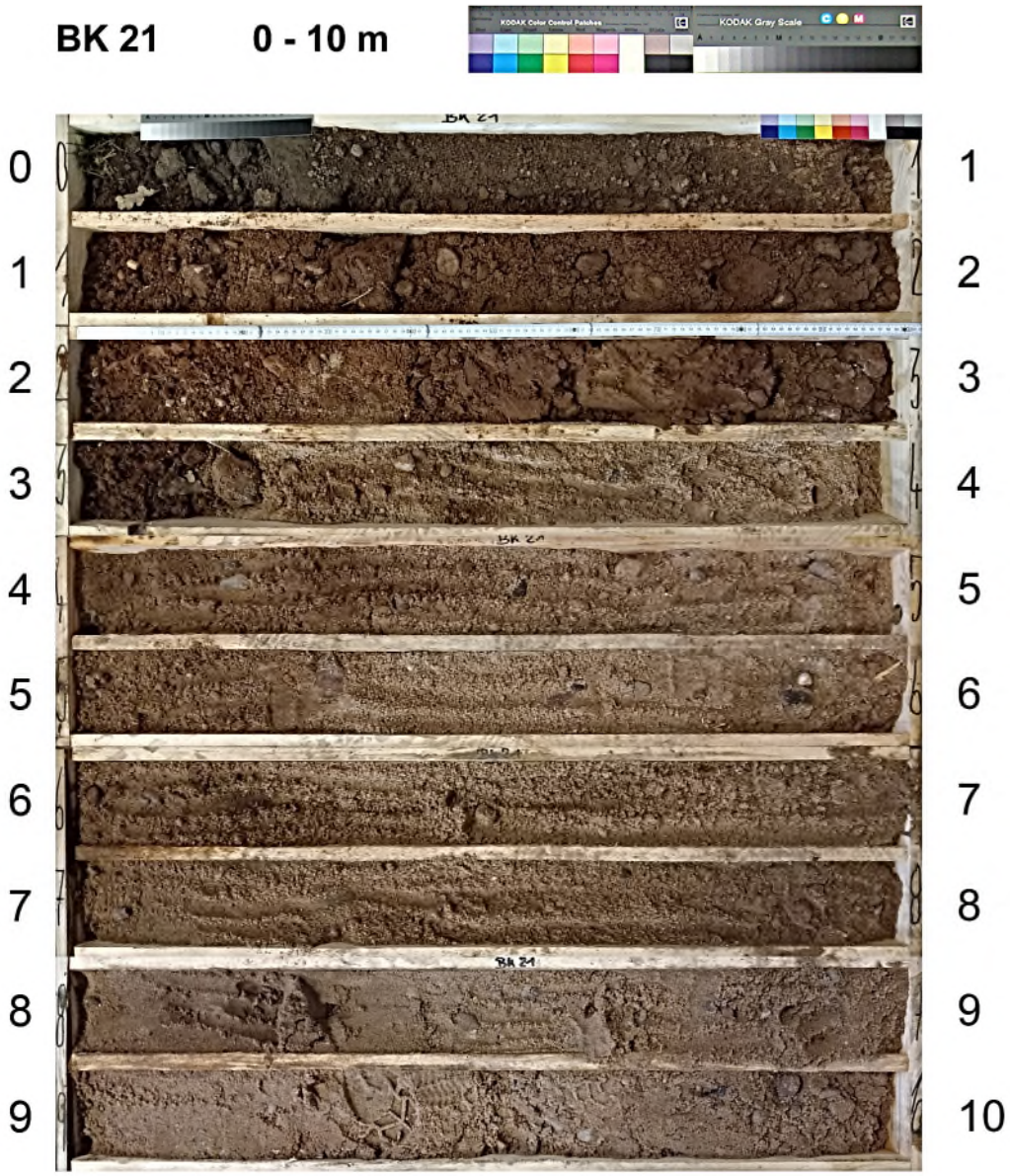
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 20 **0 - 10 m**



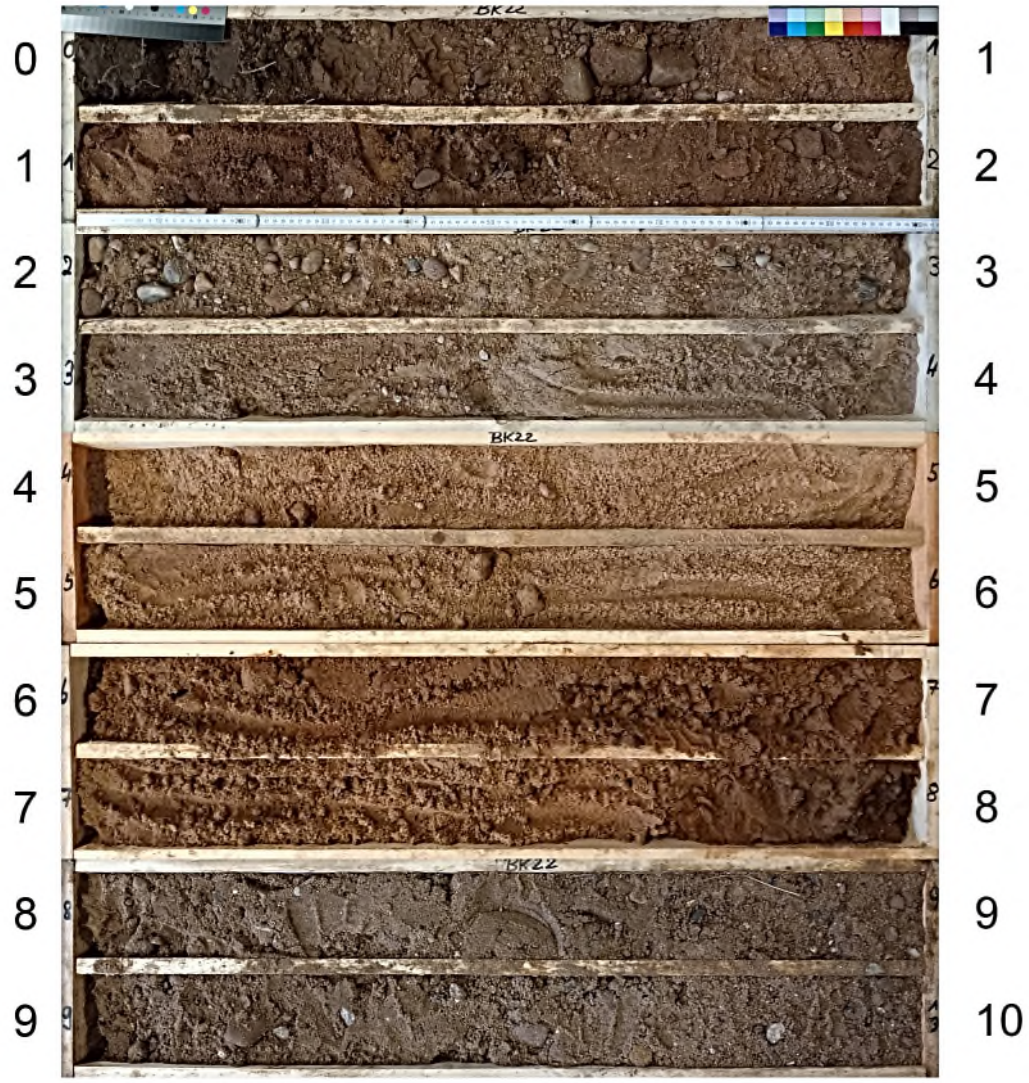
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 21 **0 - 10 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 22 **0 - 10 m**

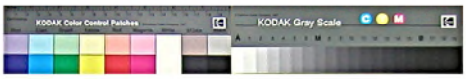


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 23 **0 - 16 m**

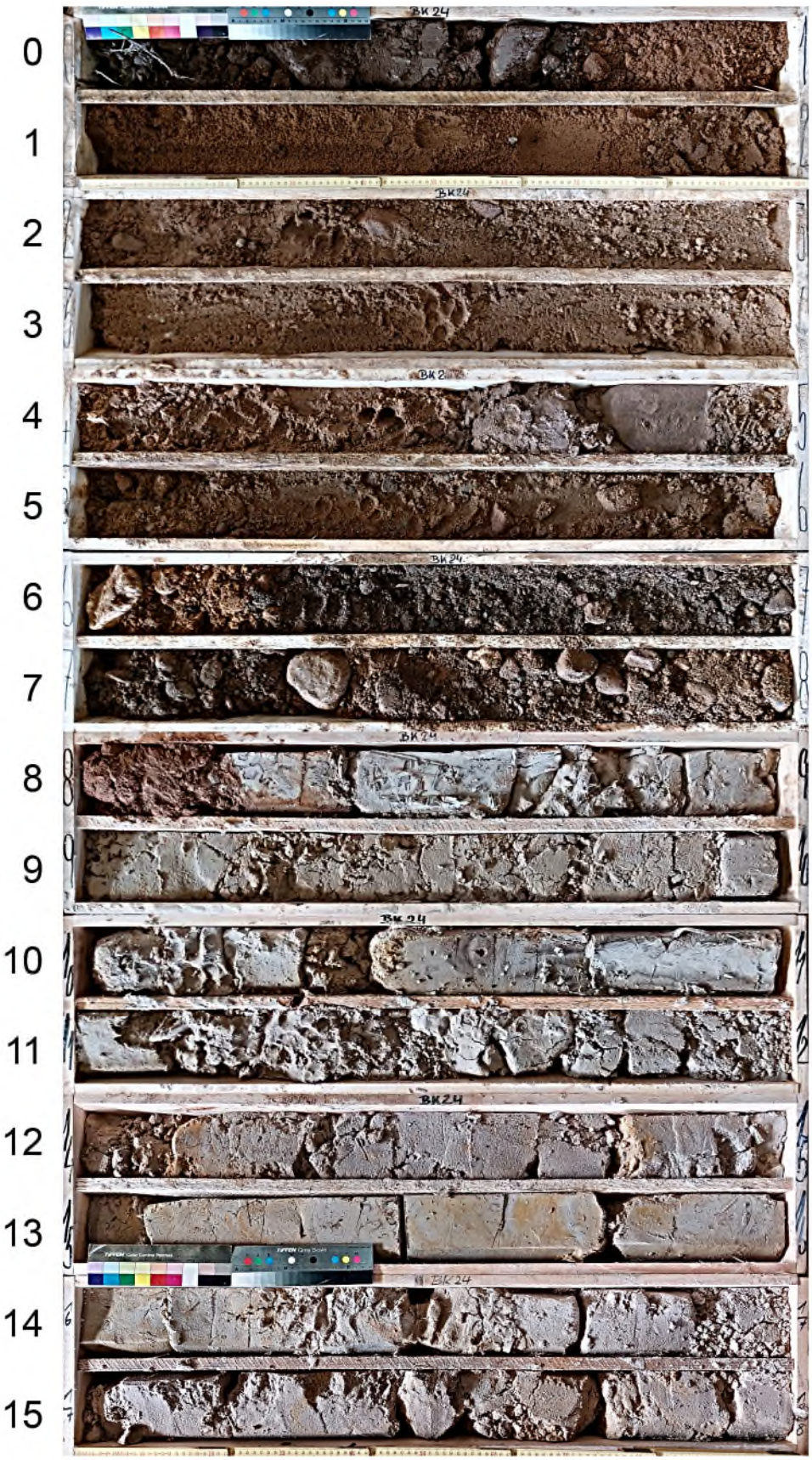
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 23 **16 - 26 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 24 **0 - 16 m**

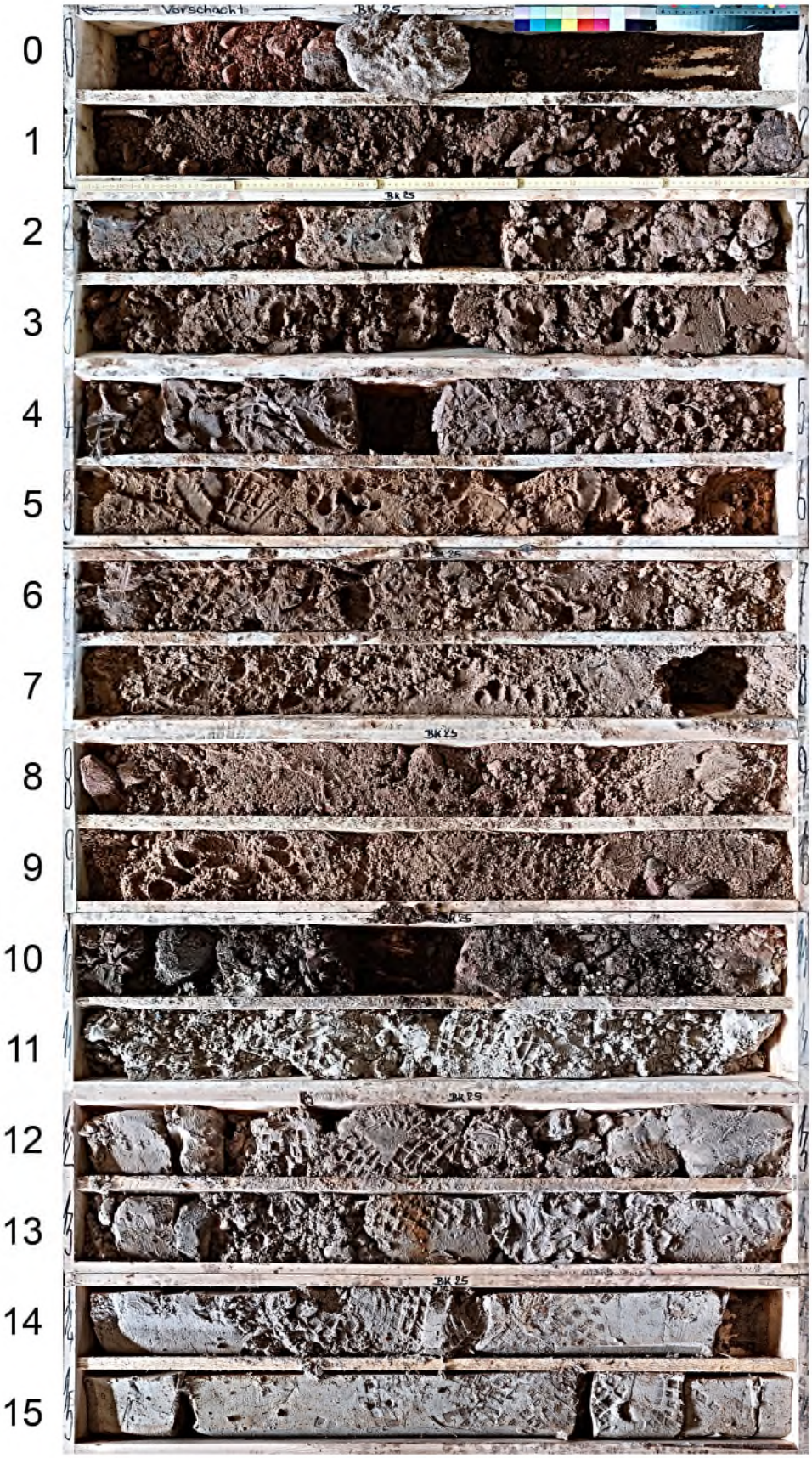


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 24 **16 - 25,5 m**

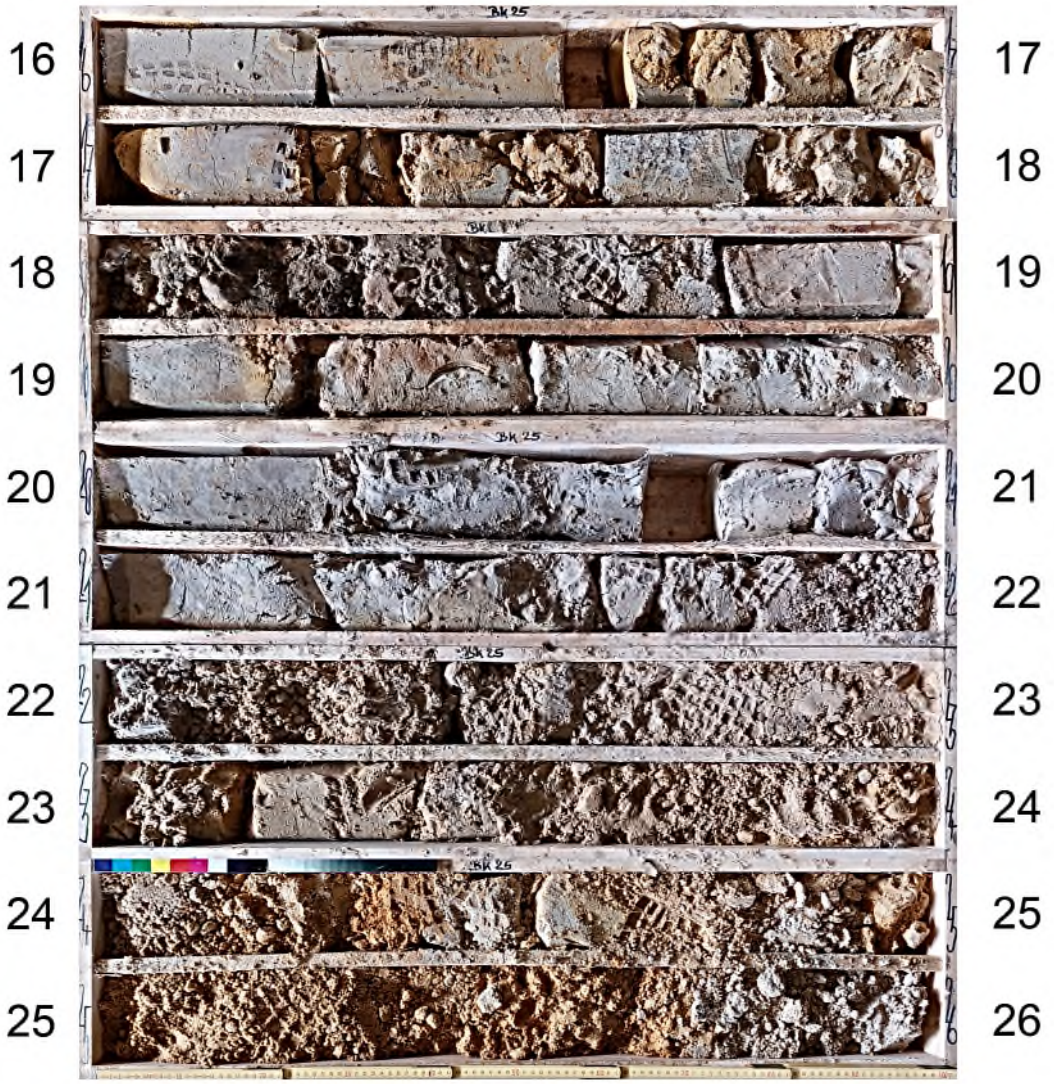
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 25 **0 - 16 m**



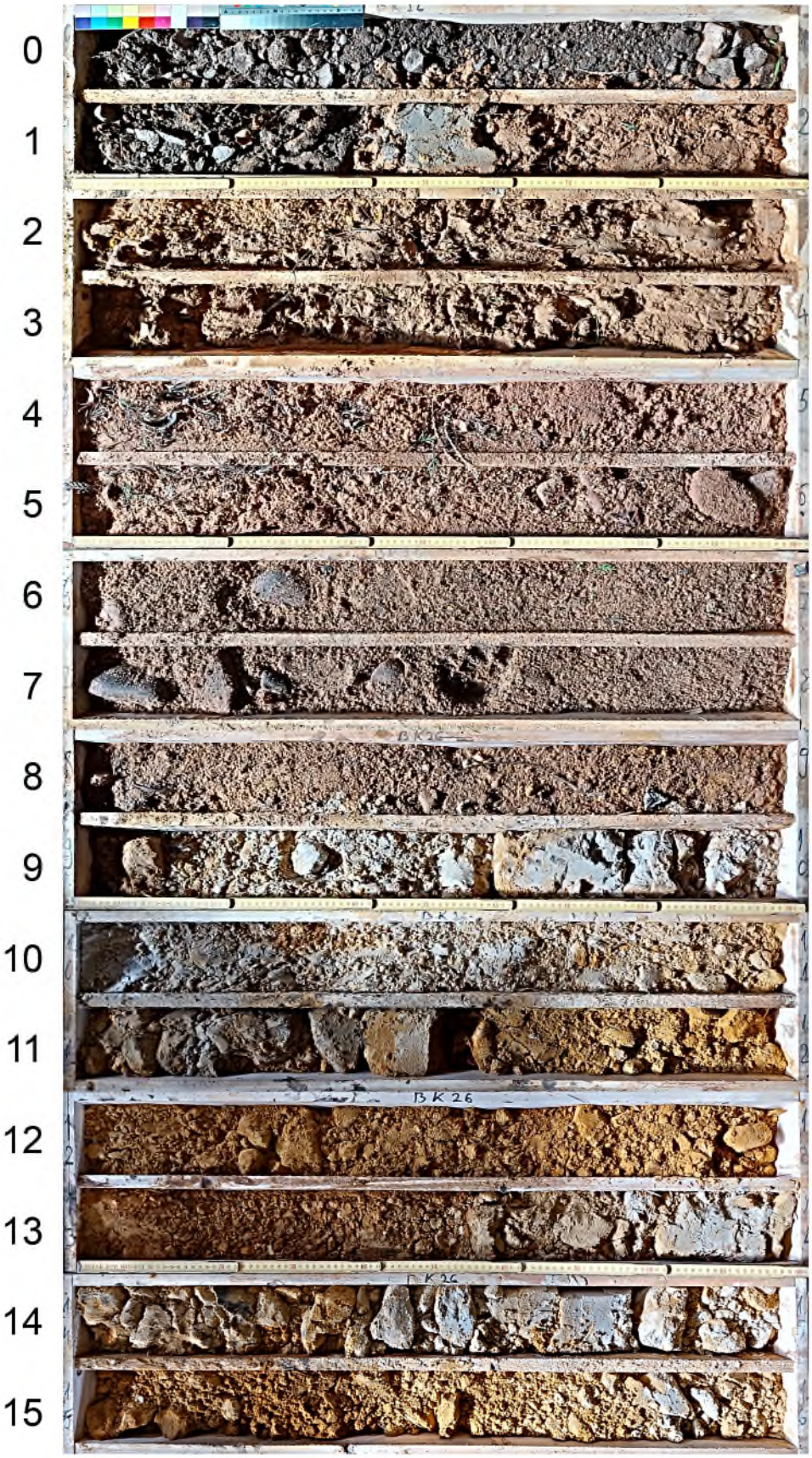
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 25 **16 - 26 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 26 **0 - 16 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

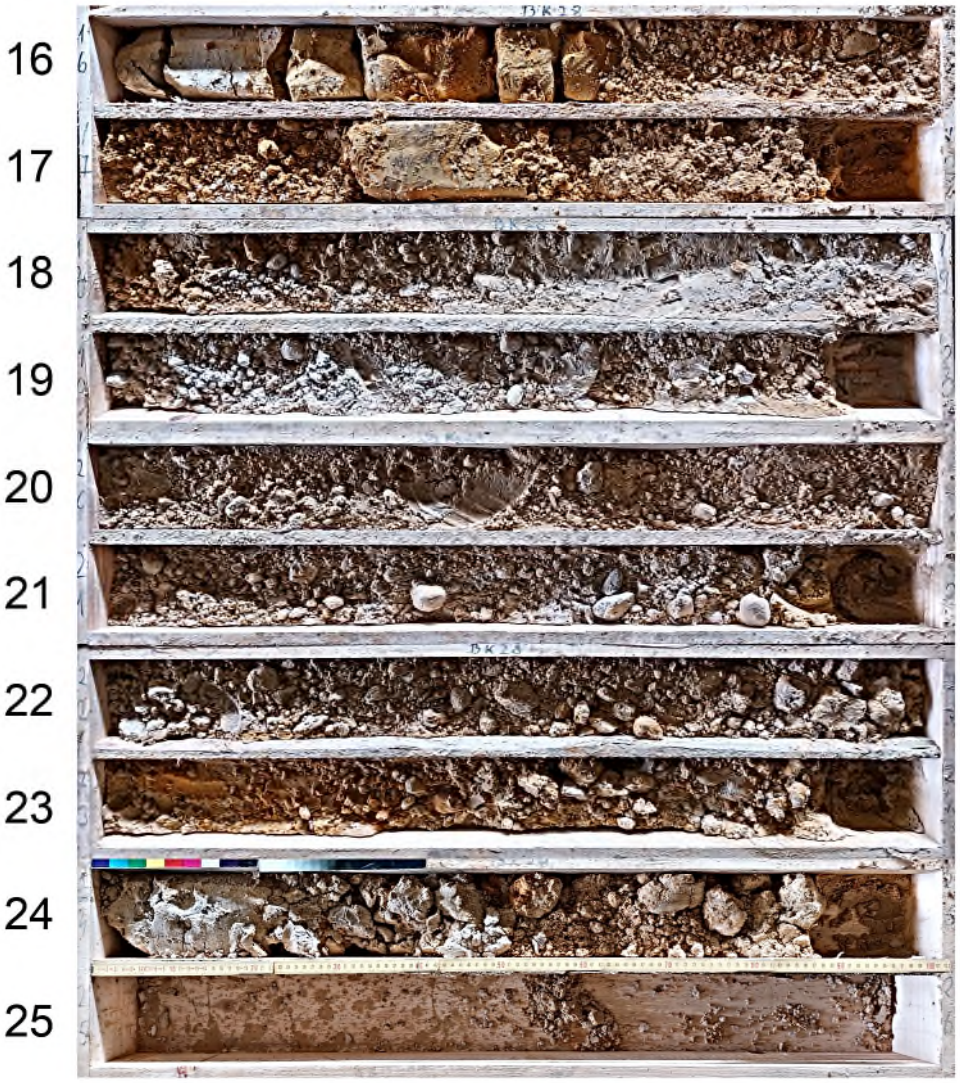
BK 26 **16 - 25 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK GWM 28 **0 - 16 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK GWM 28 **16 - 25 m**

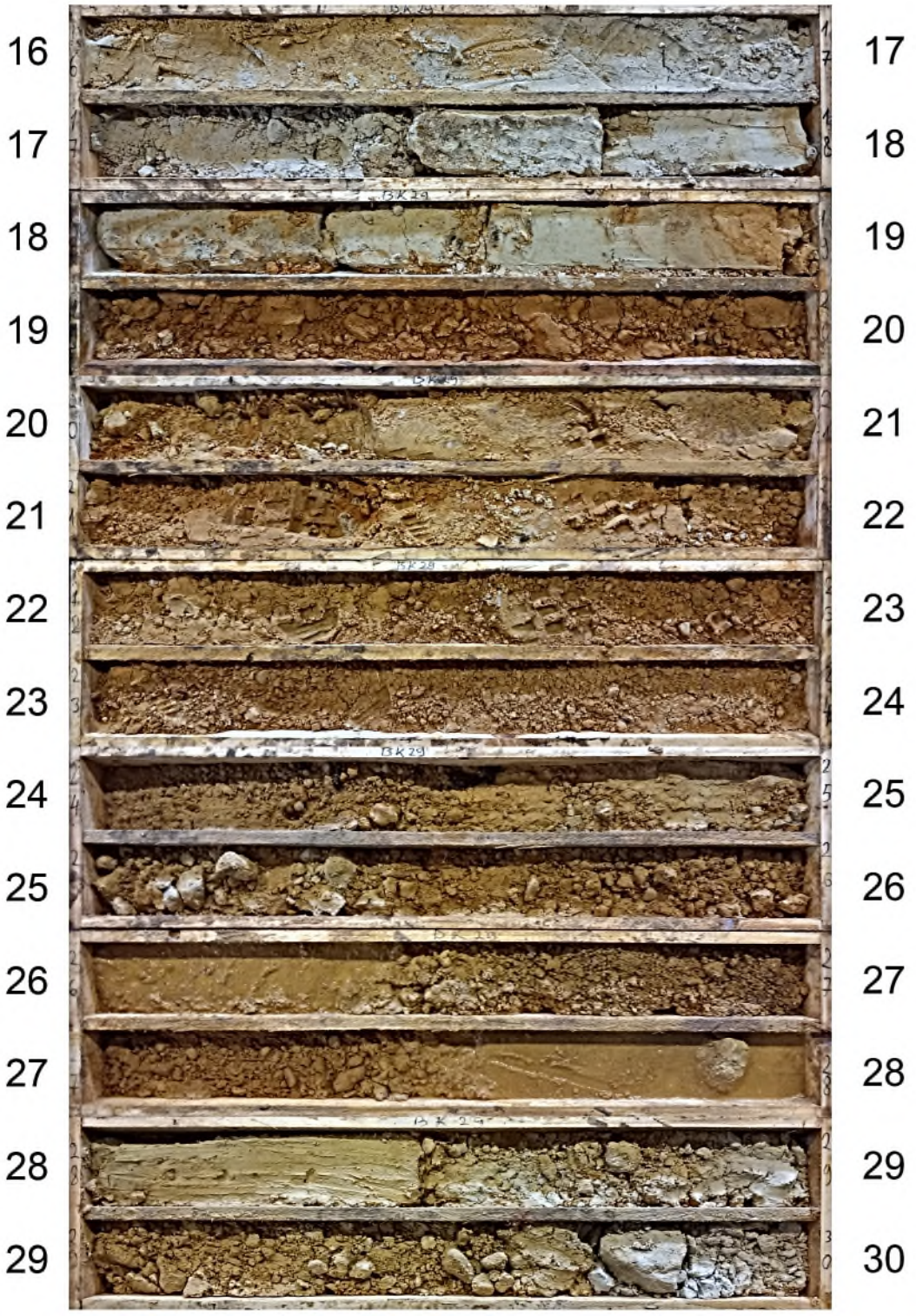


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 29 **0 - 16 m**

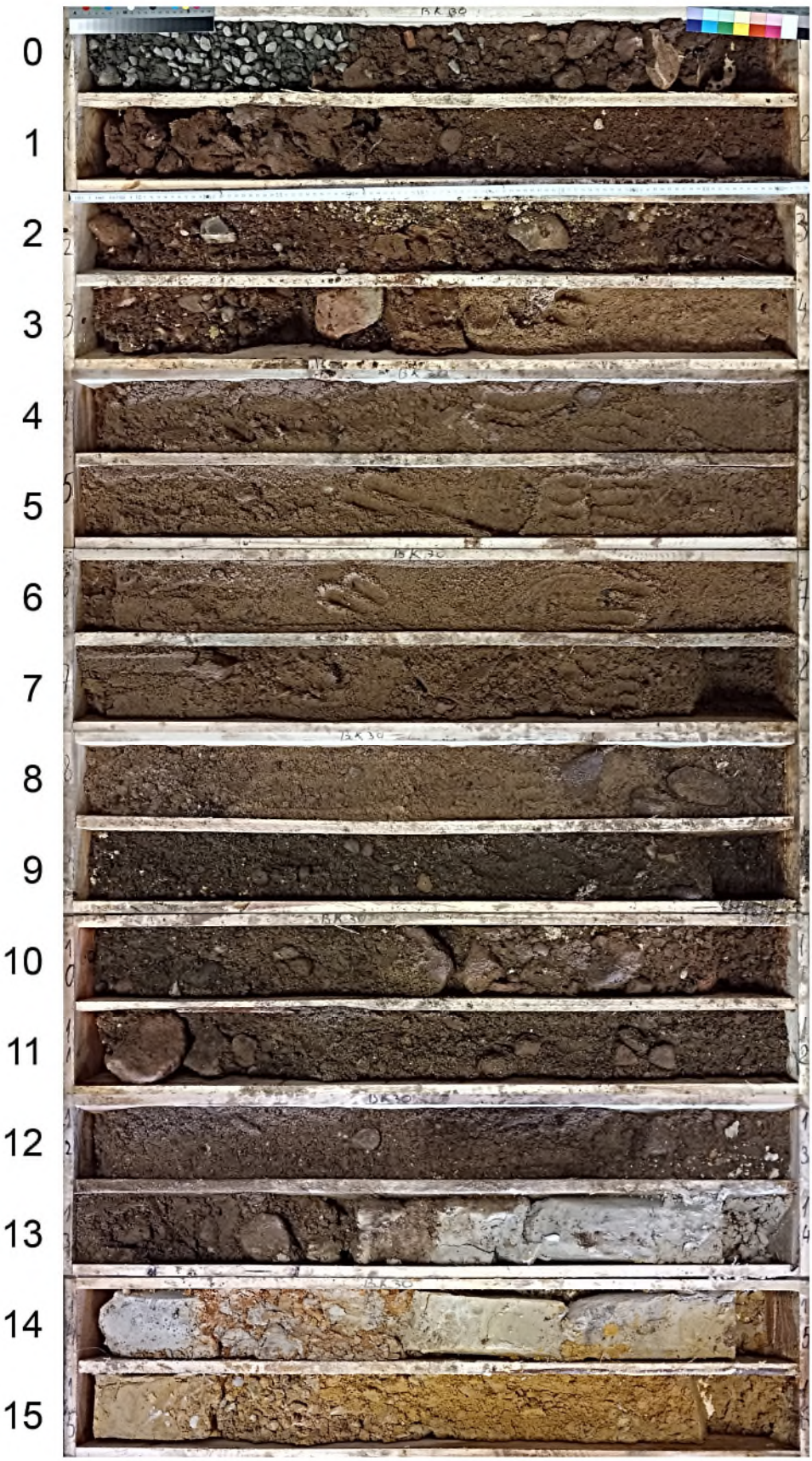
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 29 **16 - 30 m**



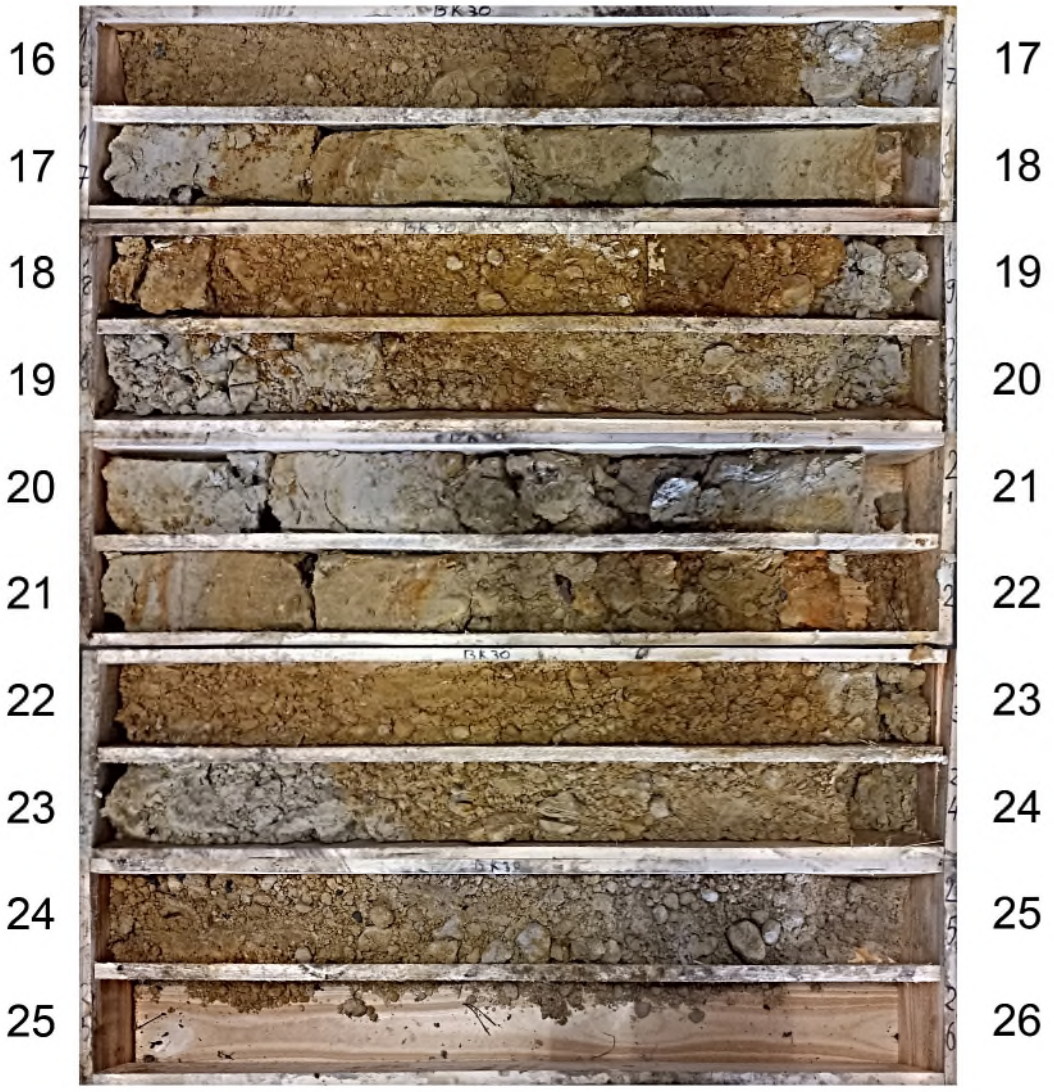
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 30 **0 - 16 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 30 **16 - 25 m**

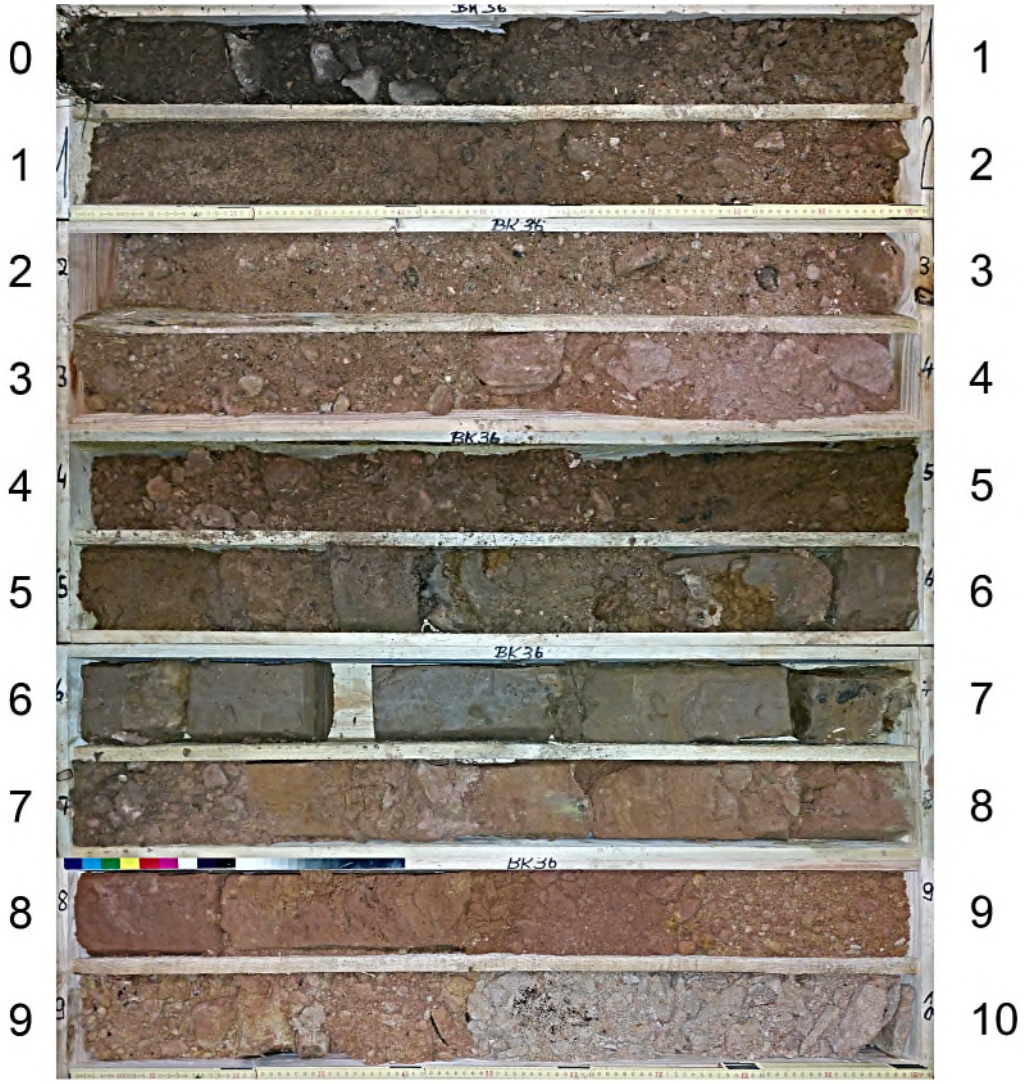


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 35 **0 - 15,2 m**

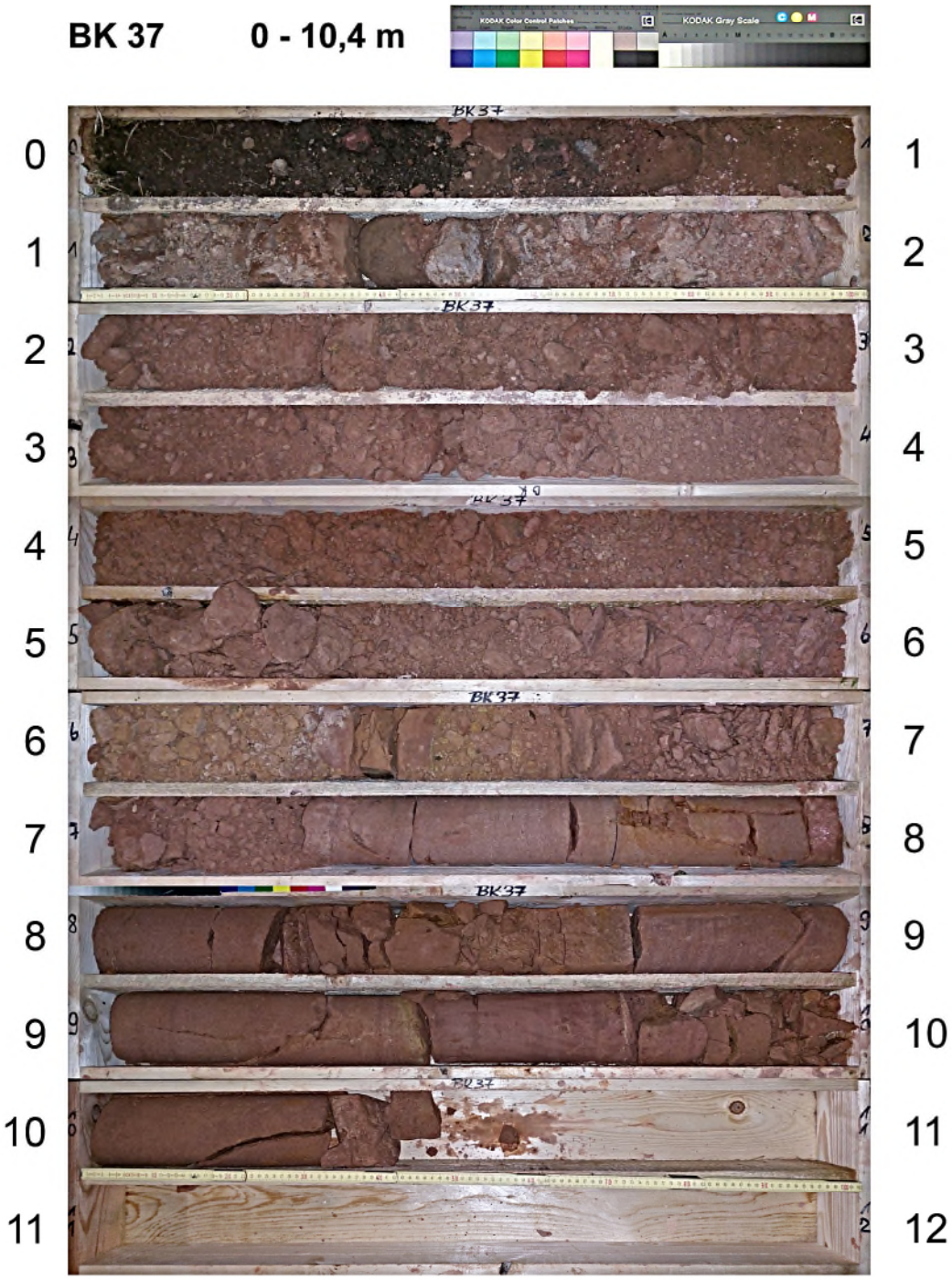
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 36 **0 - 10 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 37 **0 - 10,4 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

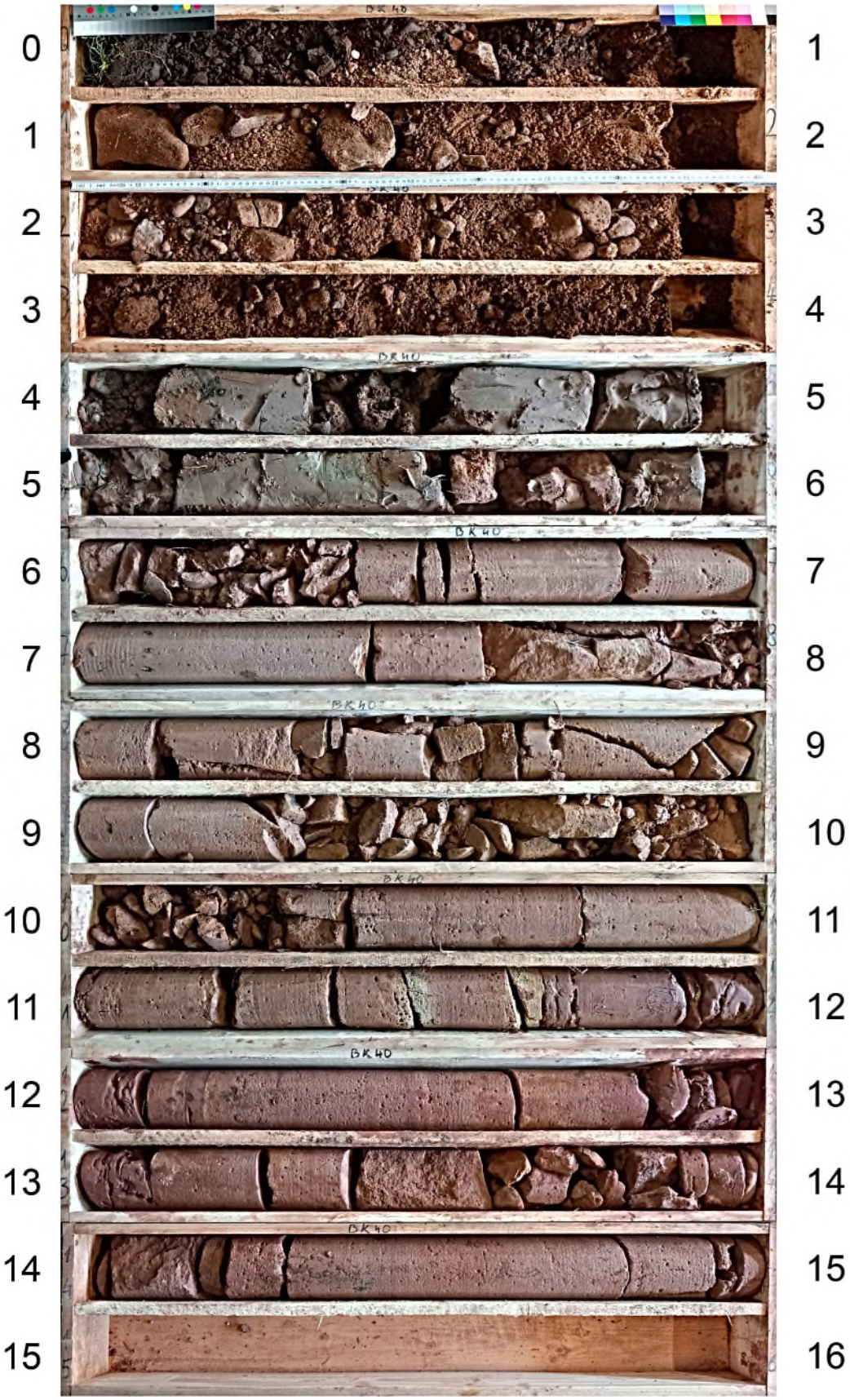
BK 38 **0 - 15 m**

St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 39 **0 - 15 m**

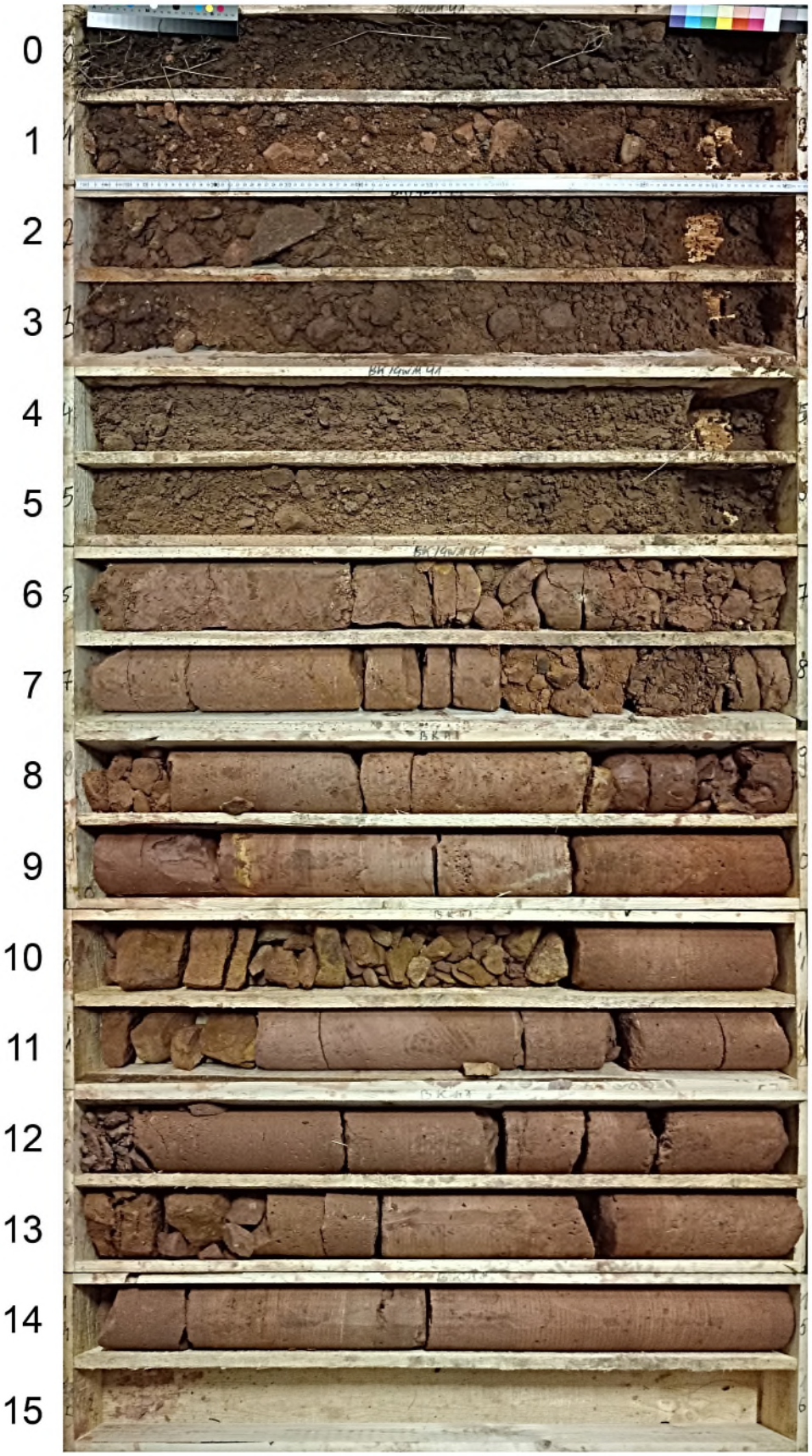
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 40 **0 - 15 m**



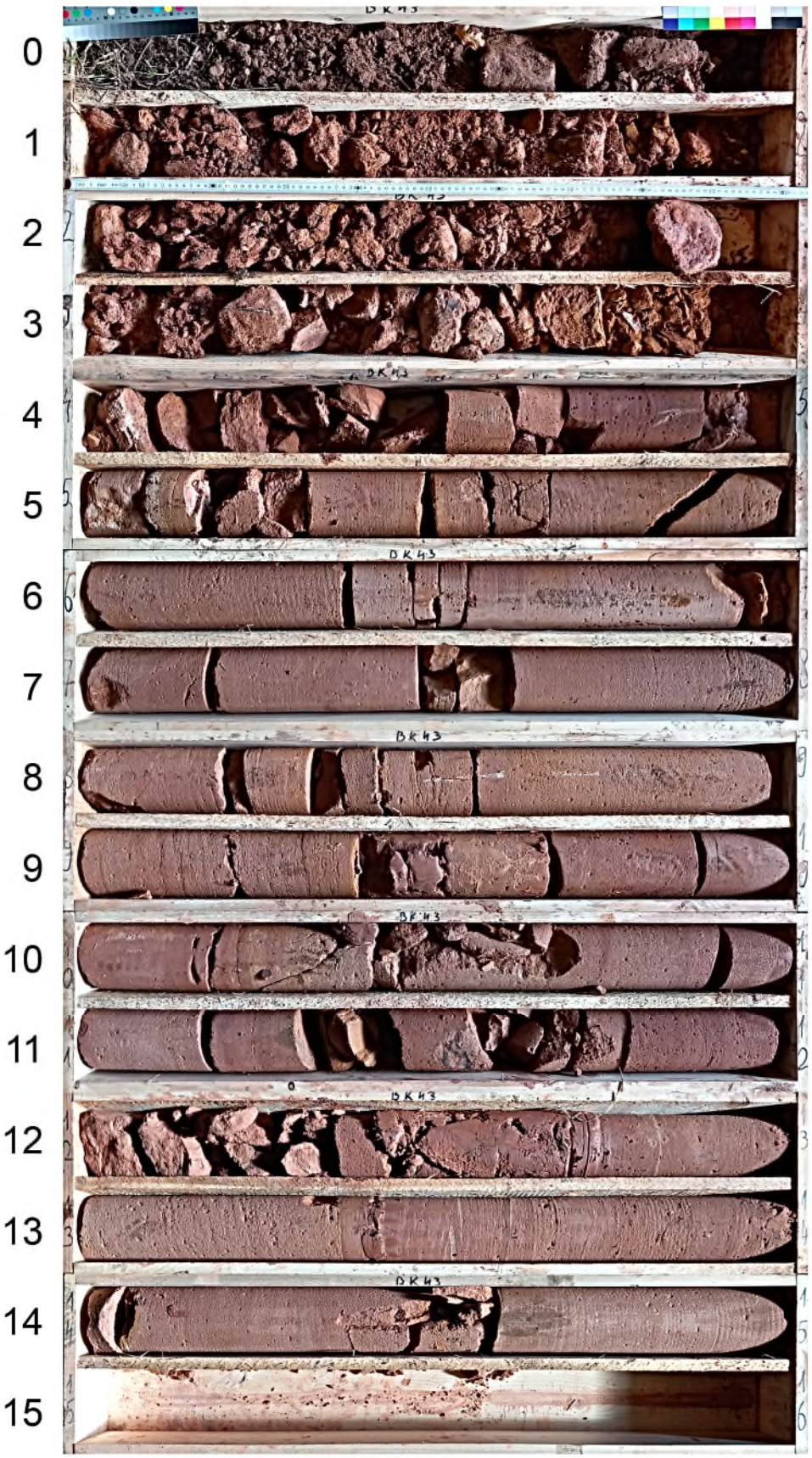
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK GWM 41 **0 - 15 m**



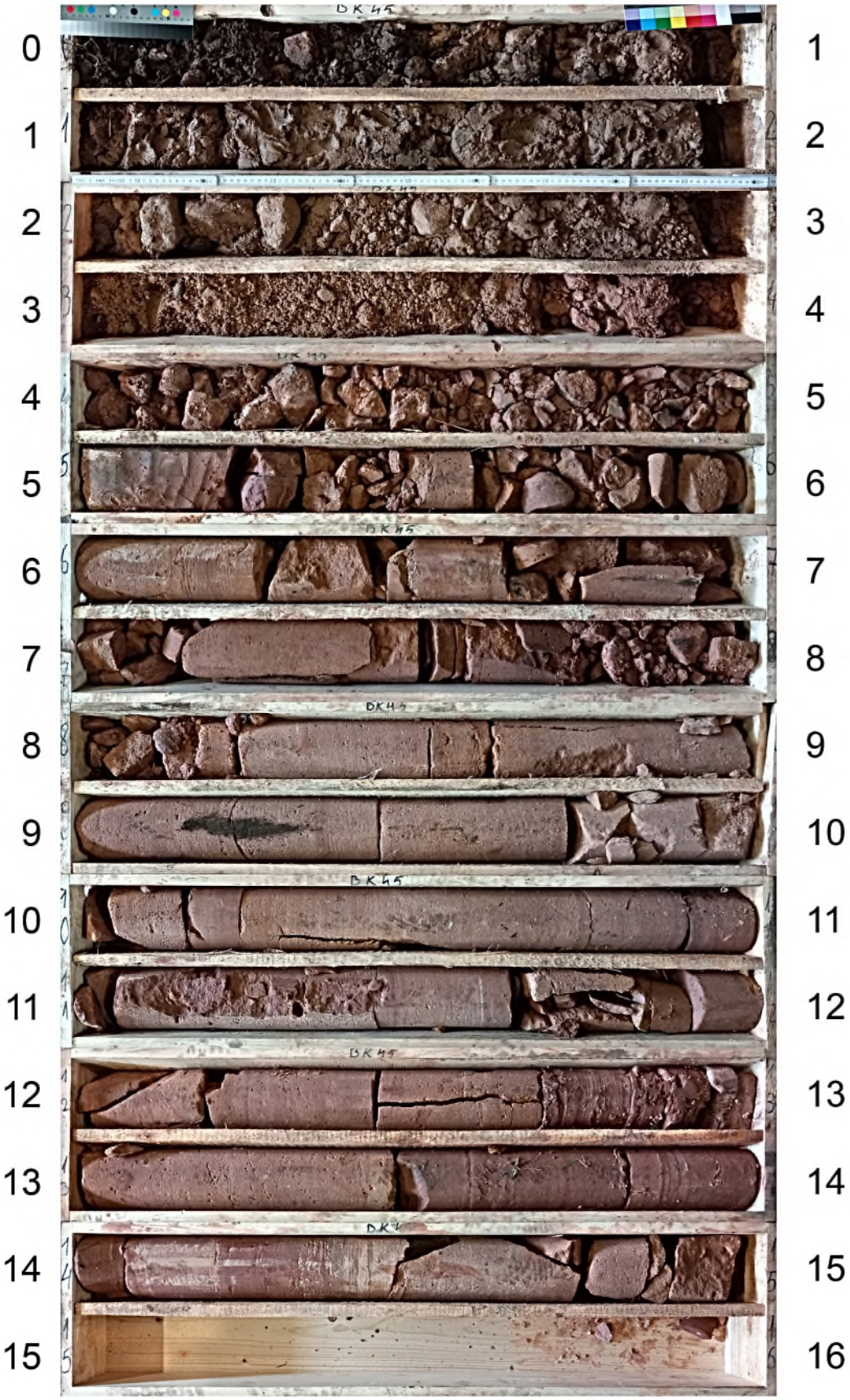
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 43 **0 - 15 m**



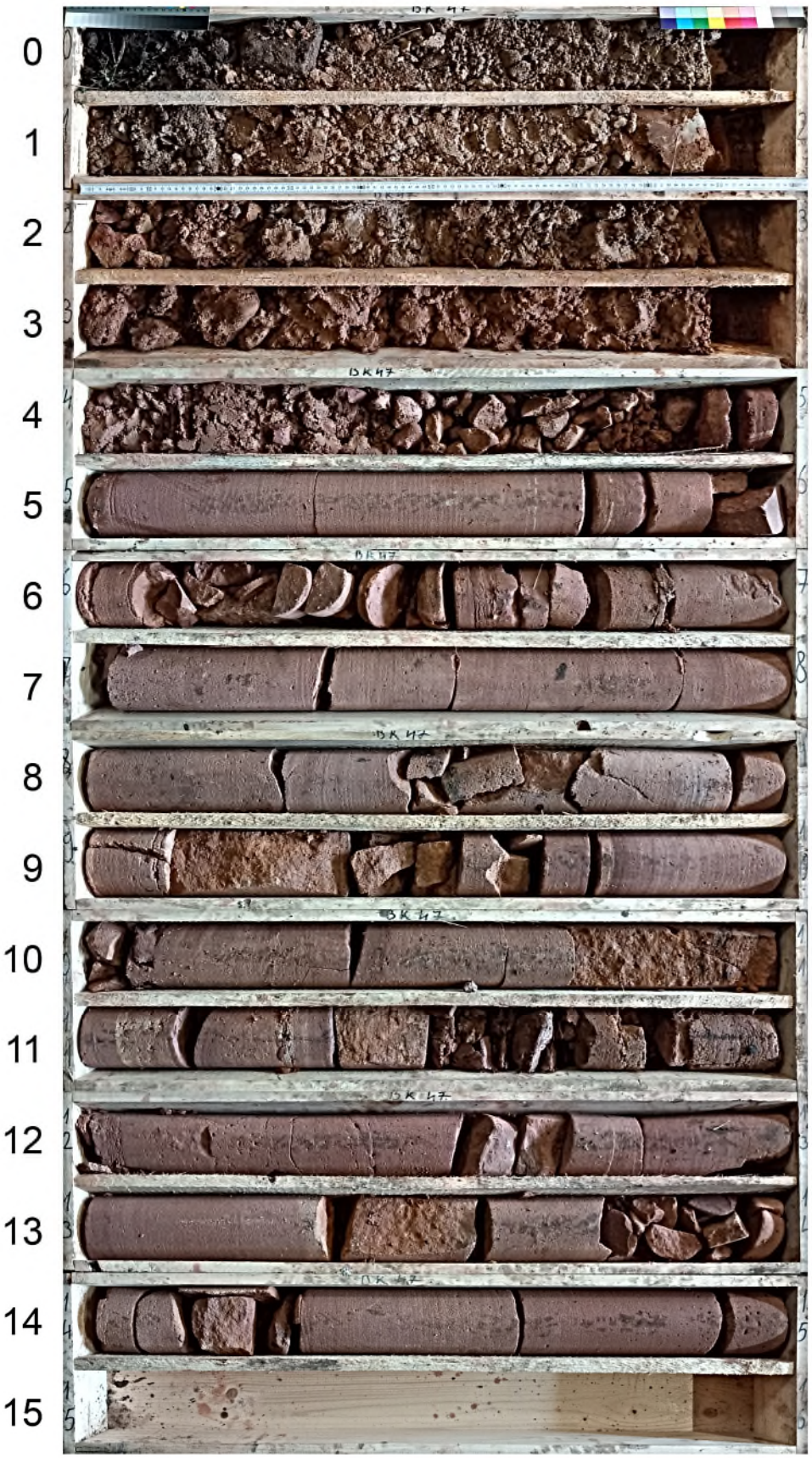
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 45 **0 - 15 m**



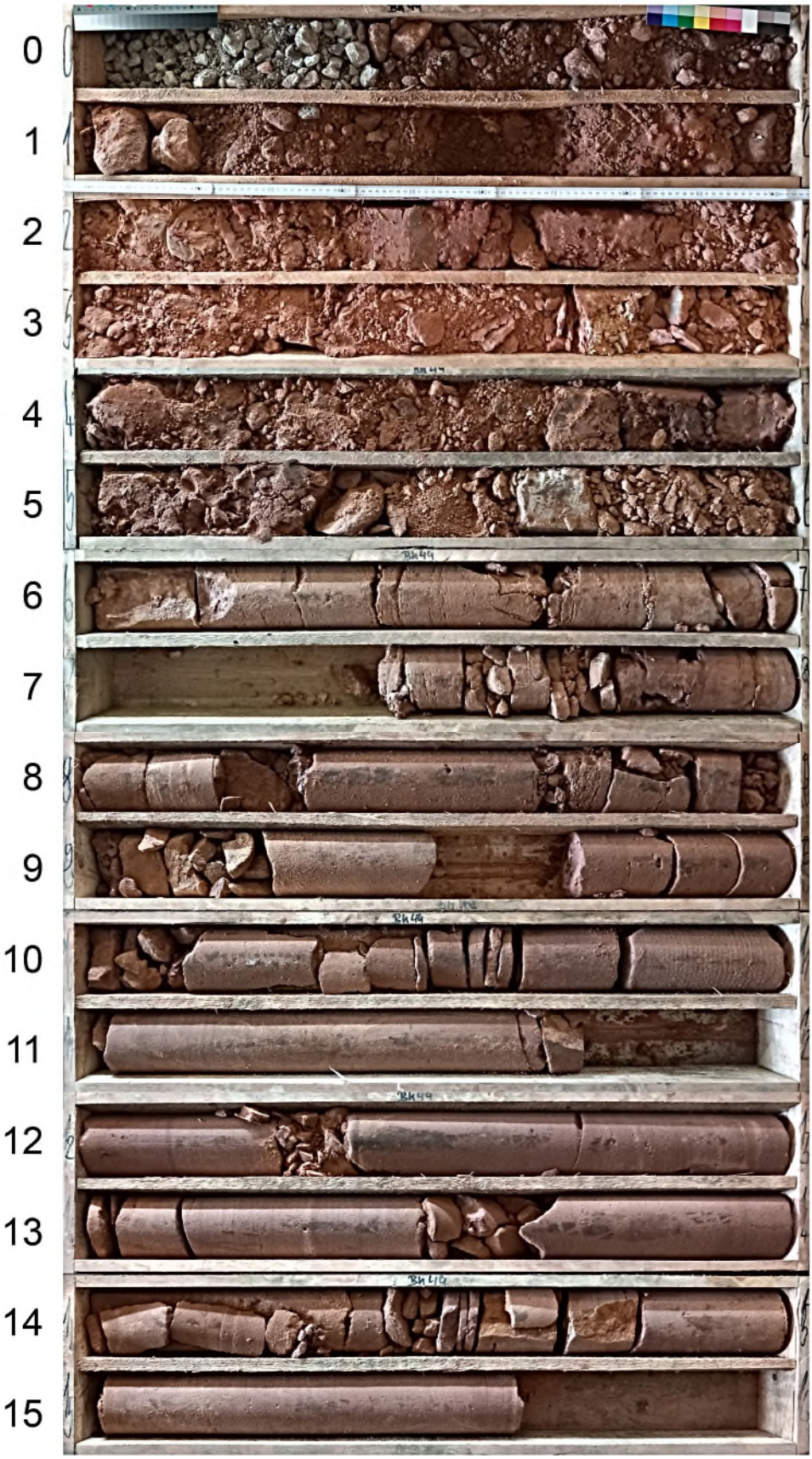
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 47 **0 - 15 m**



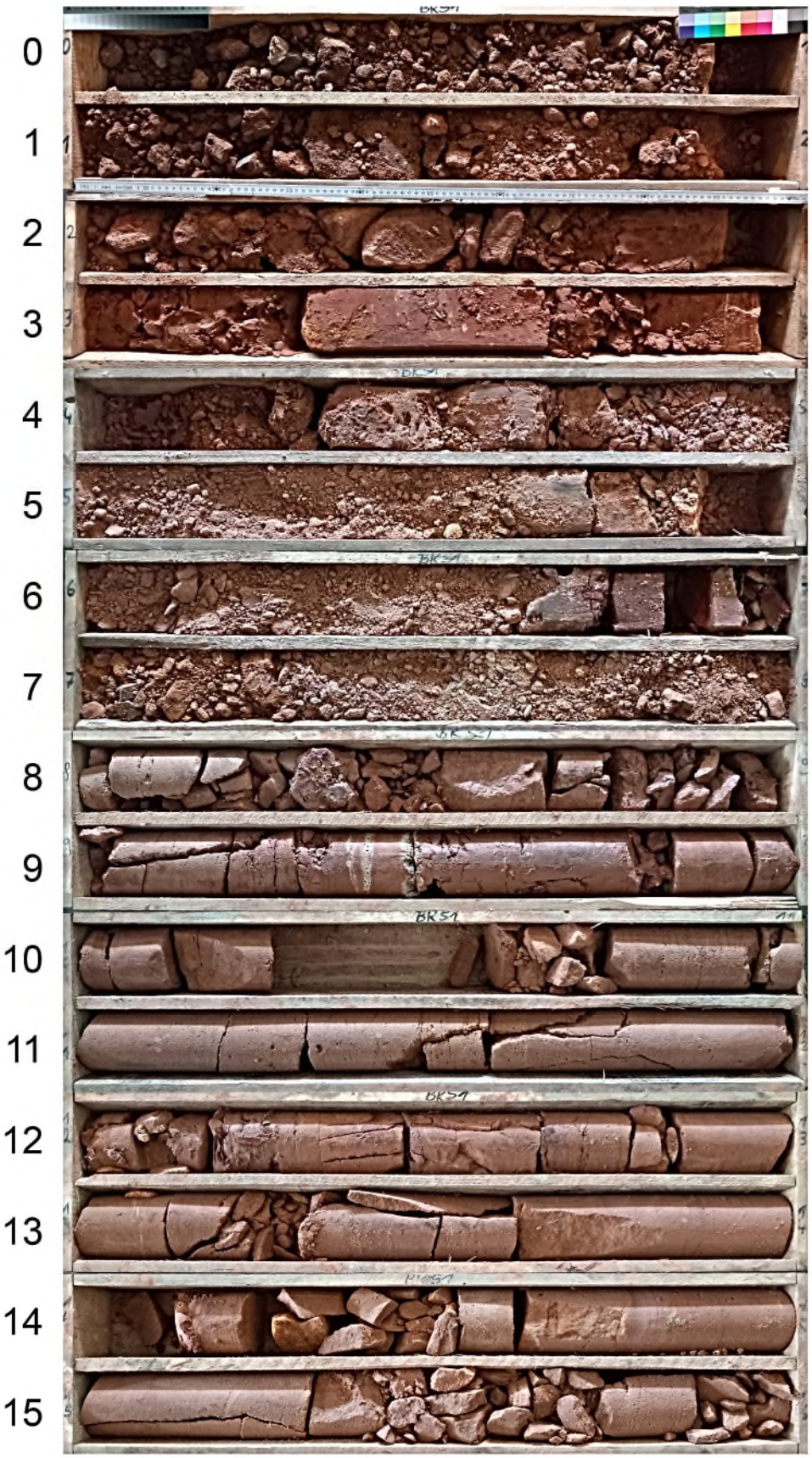
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 49 **0 - 15,5 m**



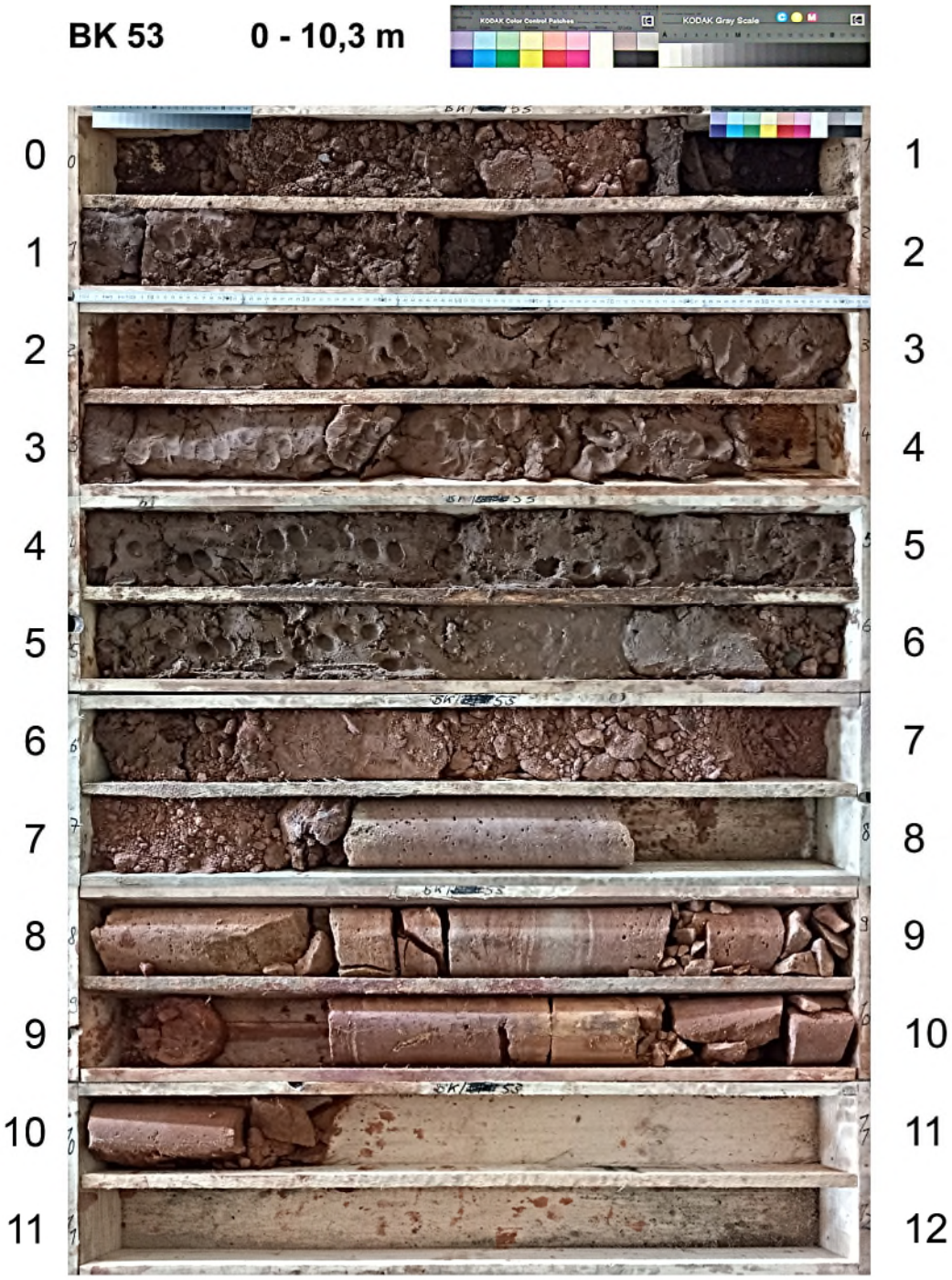
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 51 **0 - 16 m**



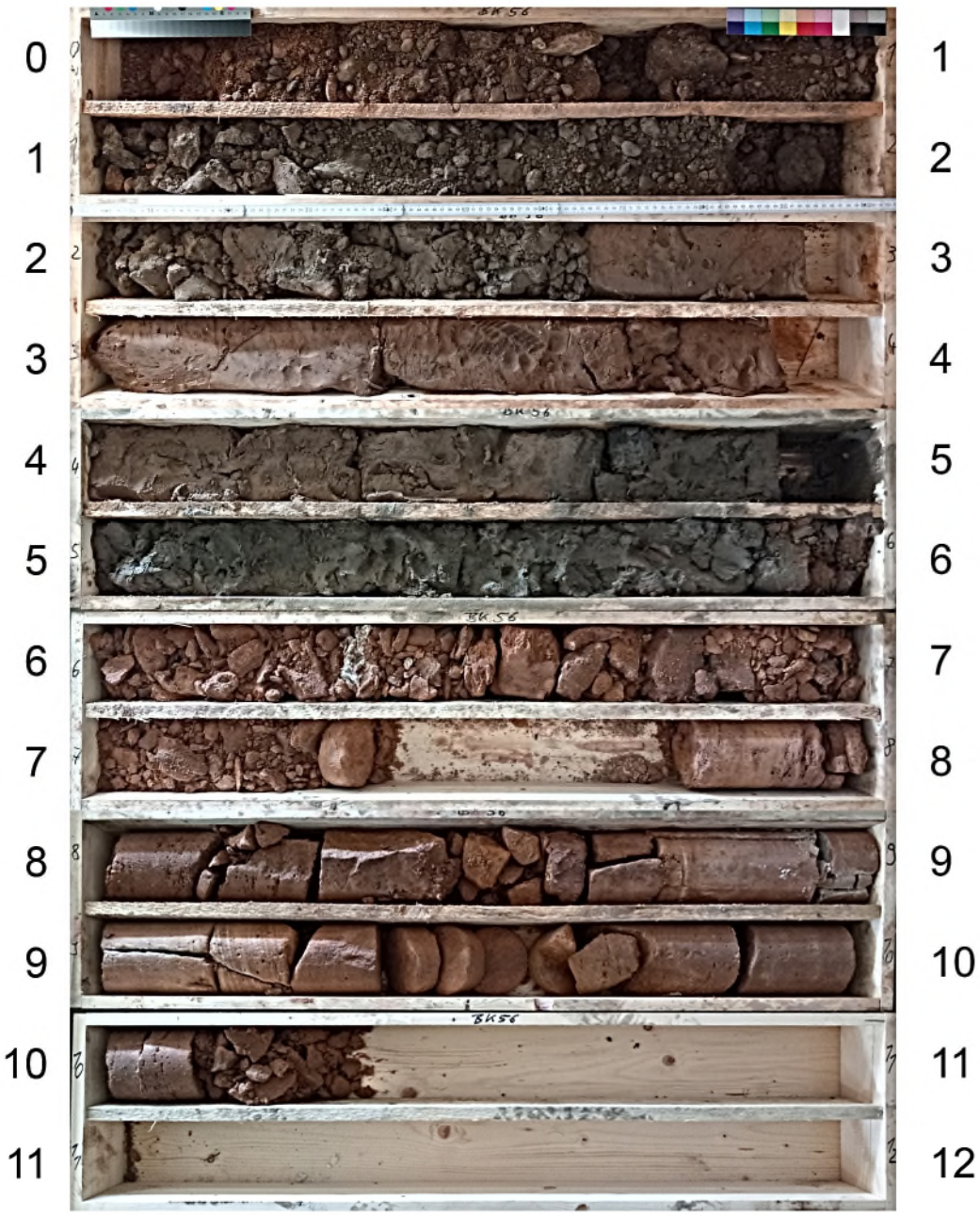
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 53 **0 - 10,3 m**



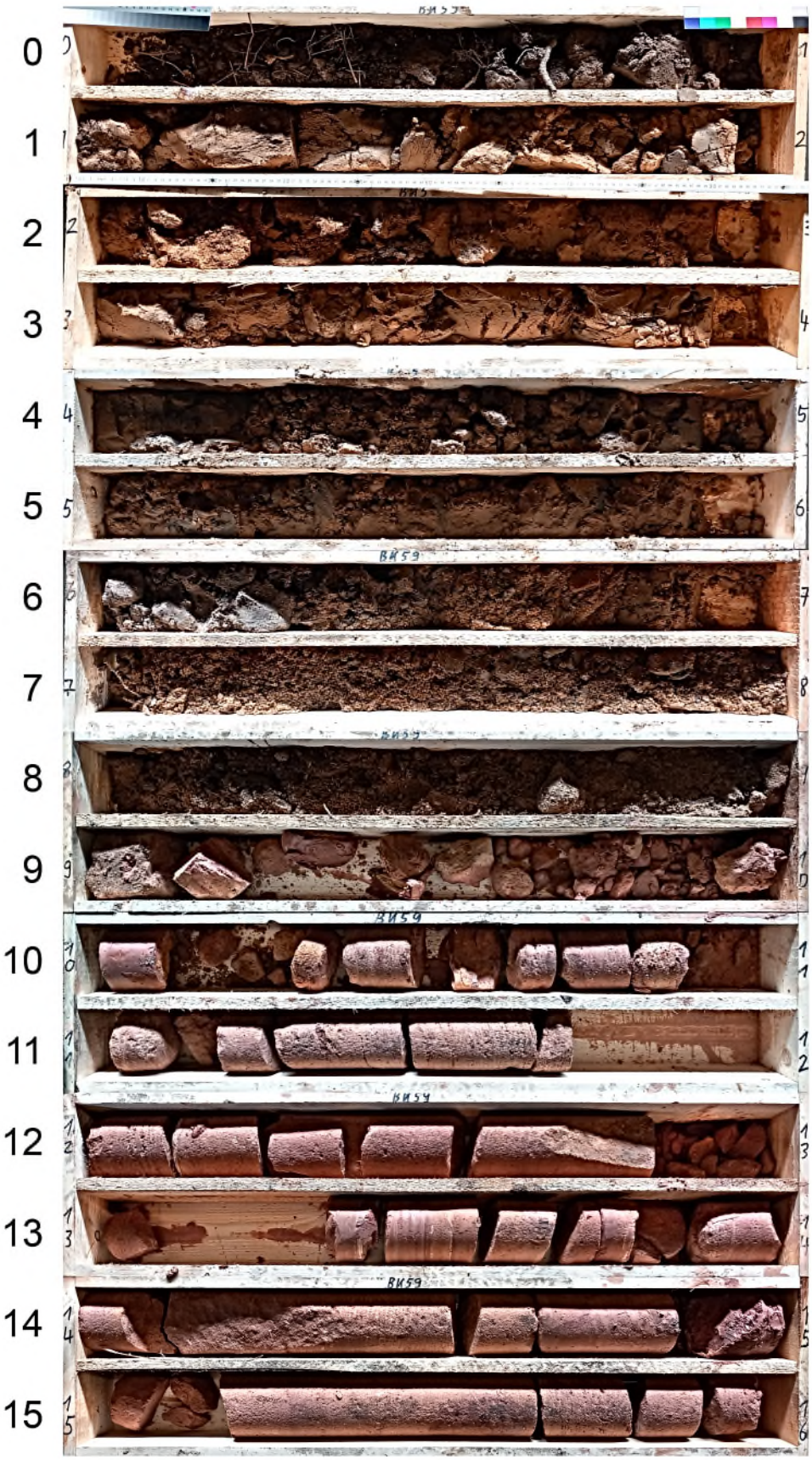
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 56 **0 - 10,3 m**



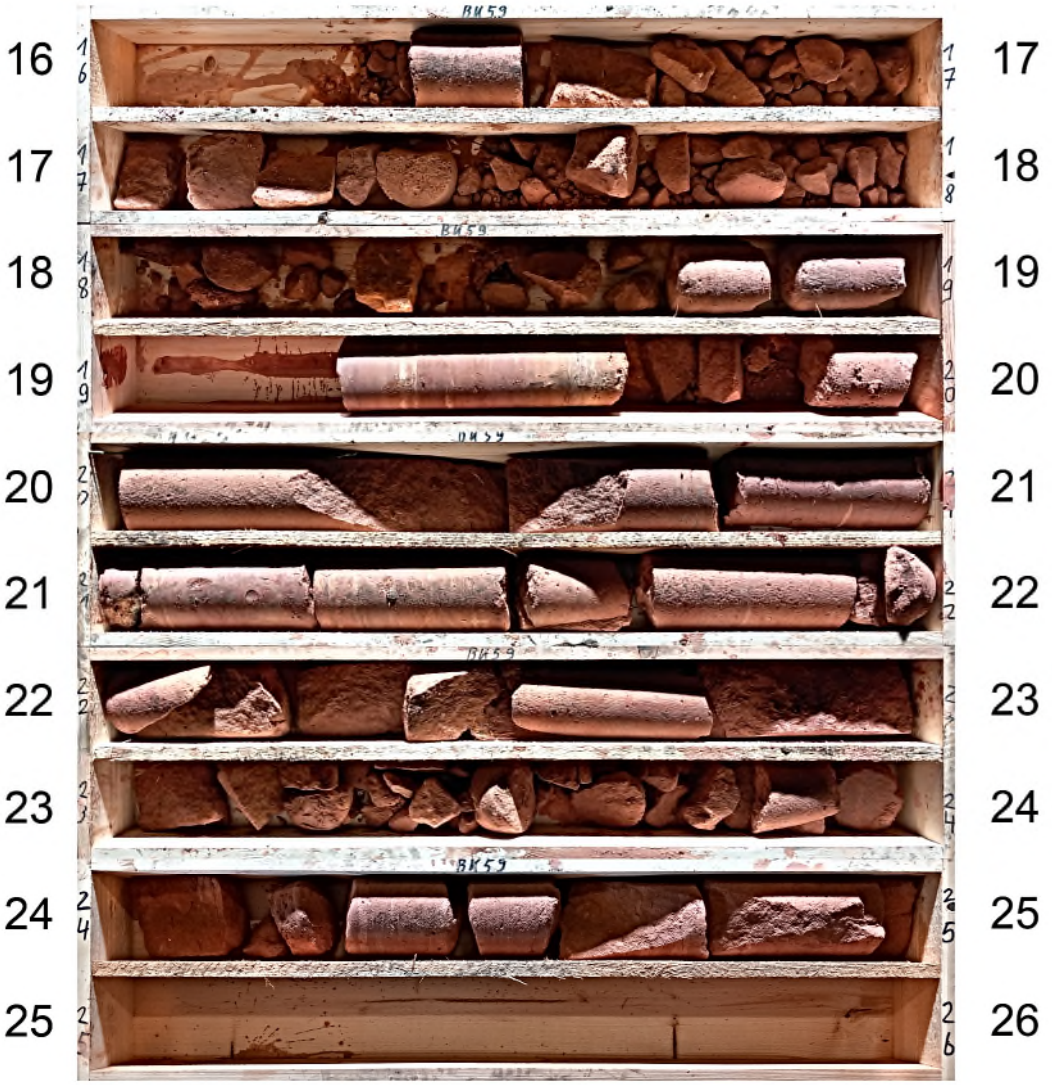
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK GWM 59 **0 - 16 m**



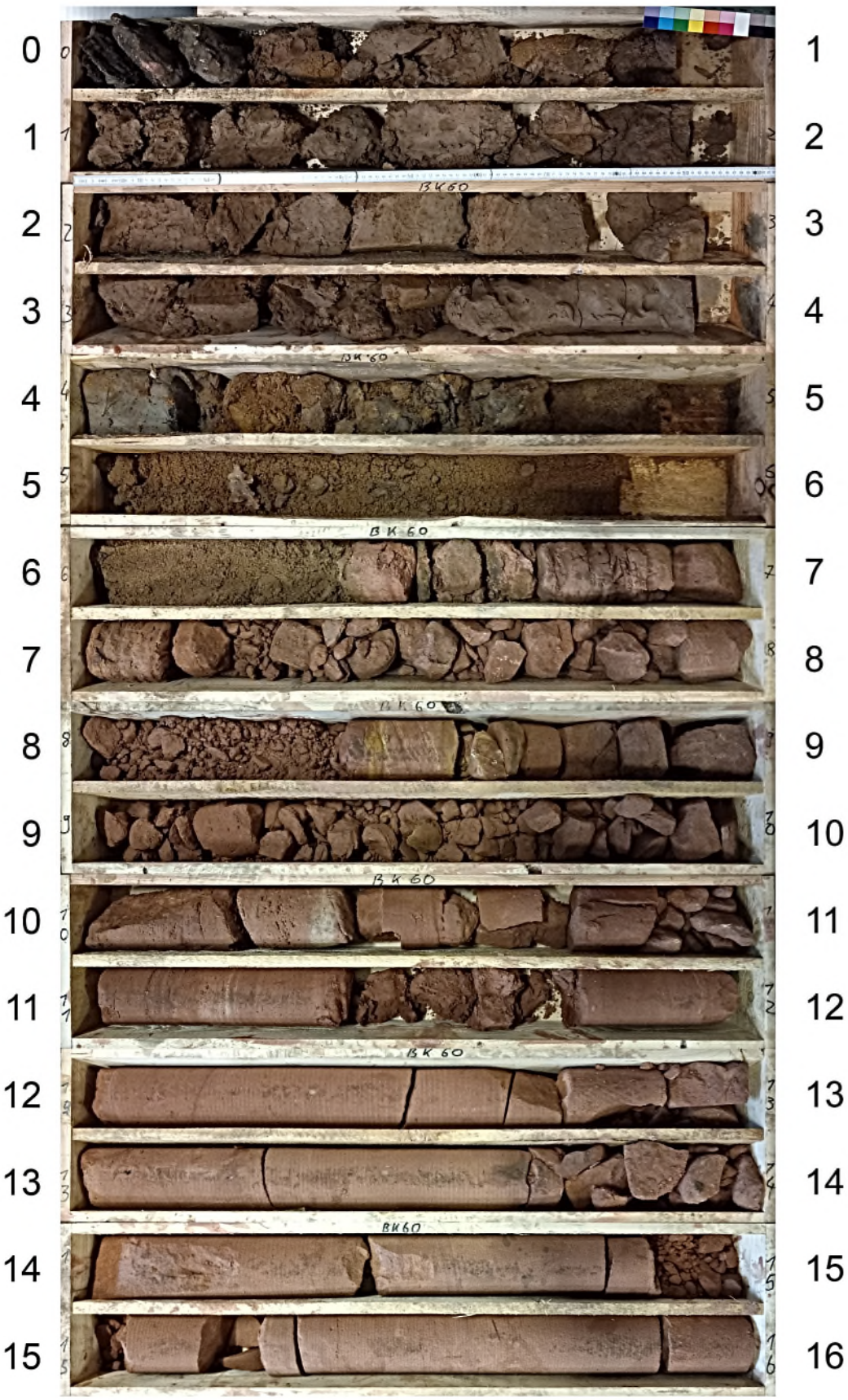
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK GWM 59 **16 - 25 m**



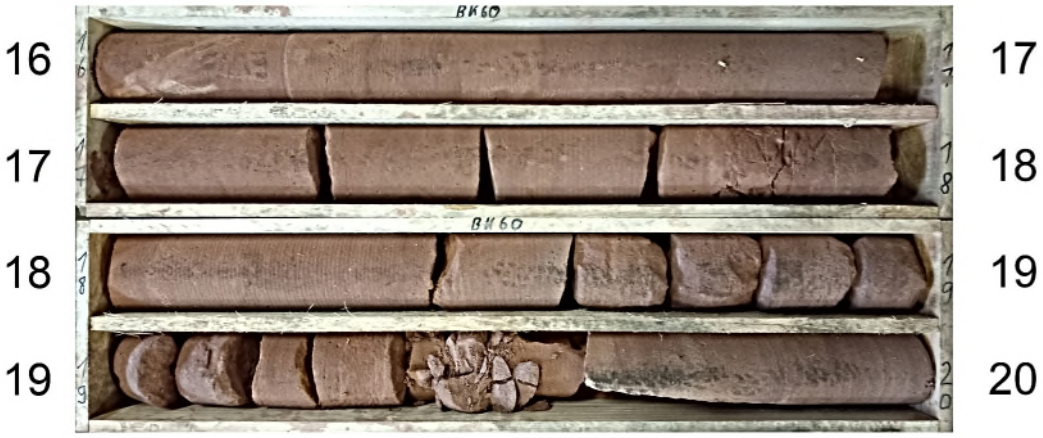
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 60 **0 - 16 m**



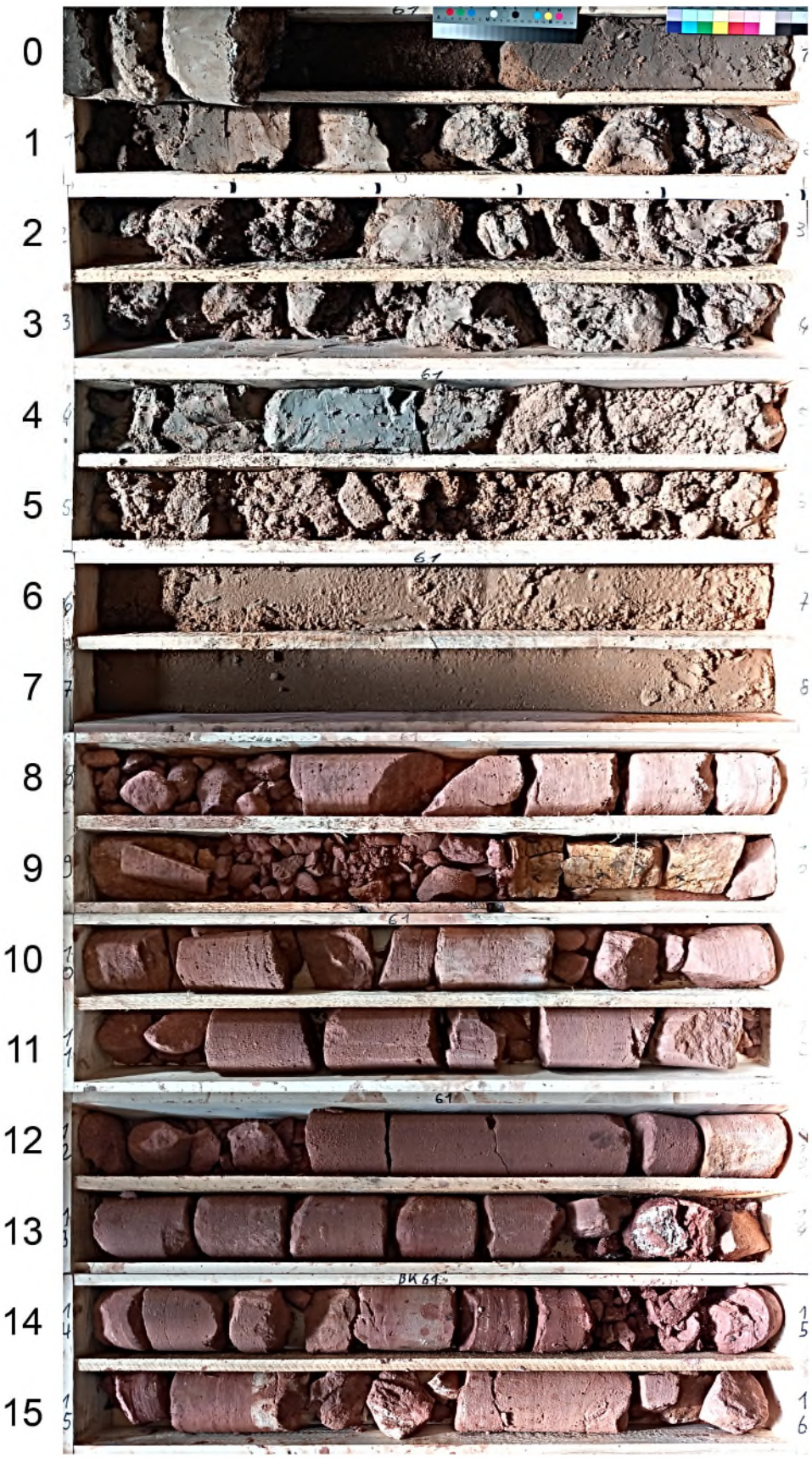
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 60 **16 - 20 m**



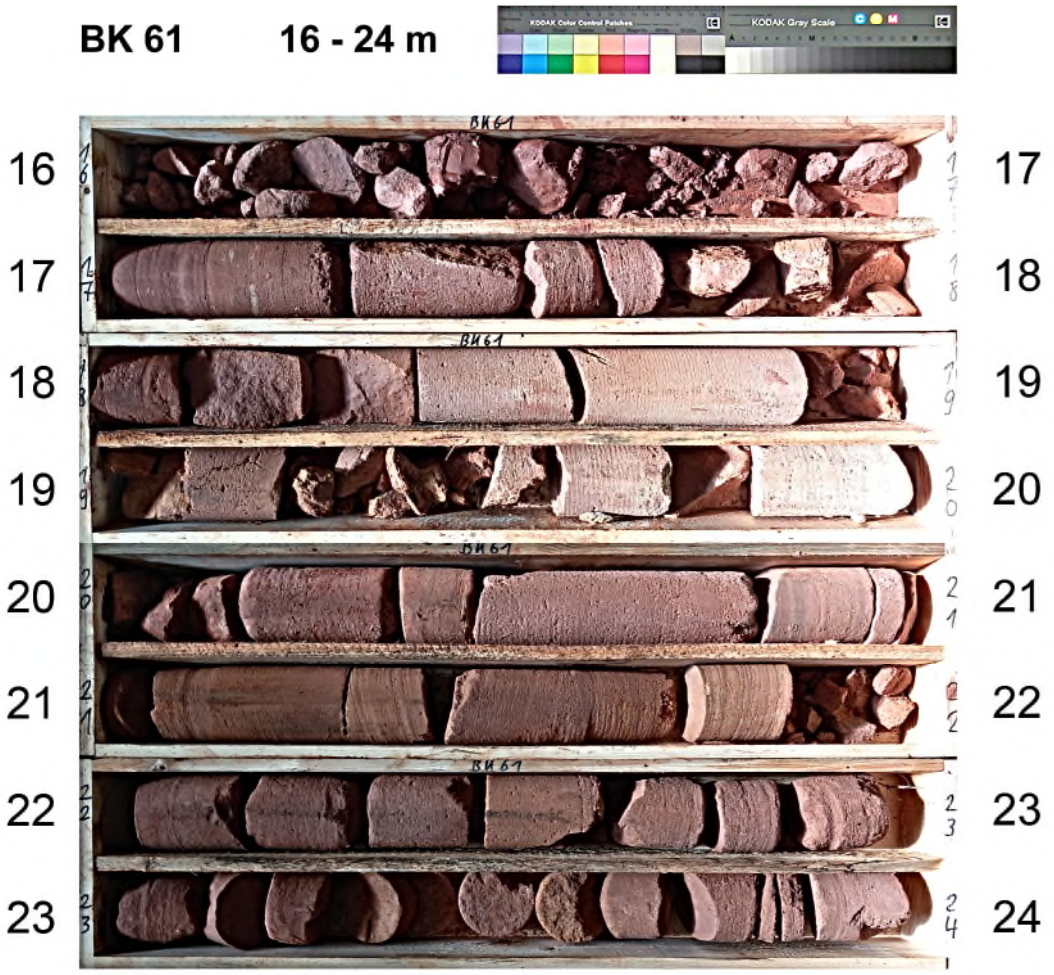
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 61 **0 - 16 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 61 **16 - 24 m**

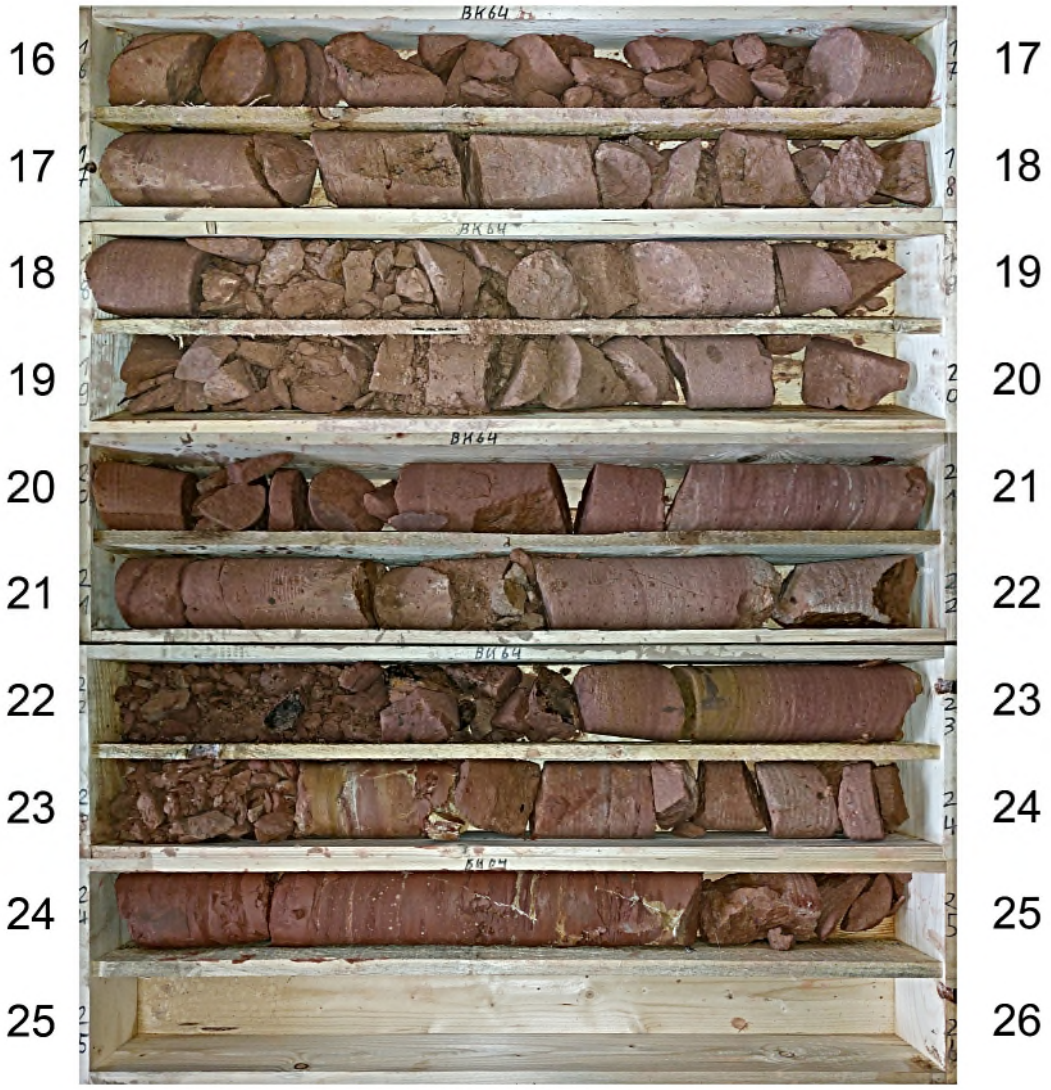


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 64 **0 - 16 m**

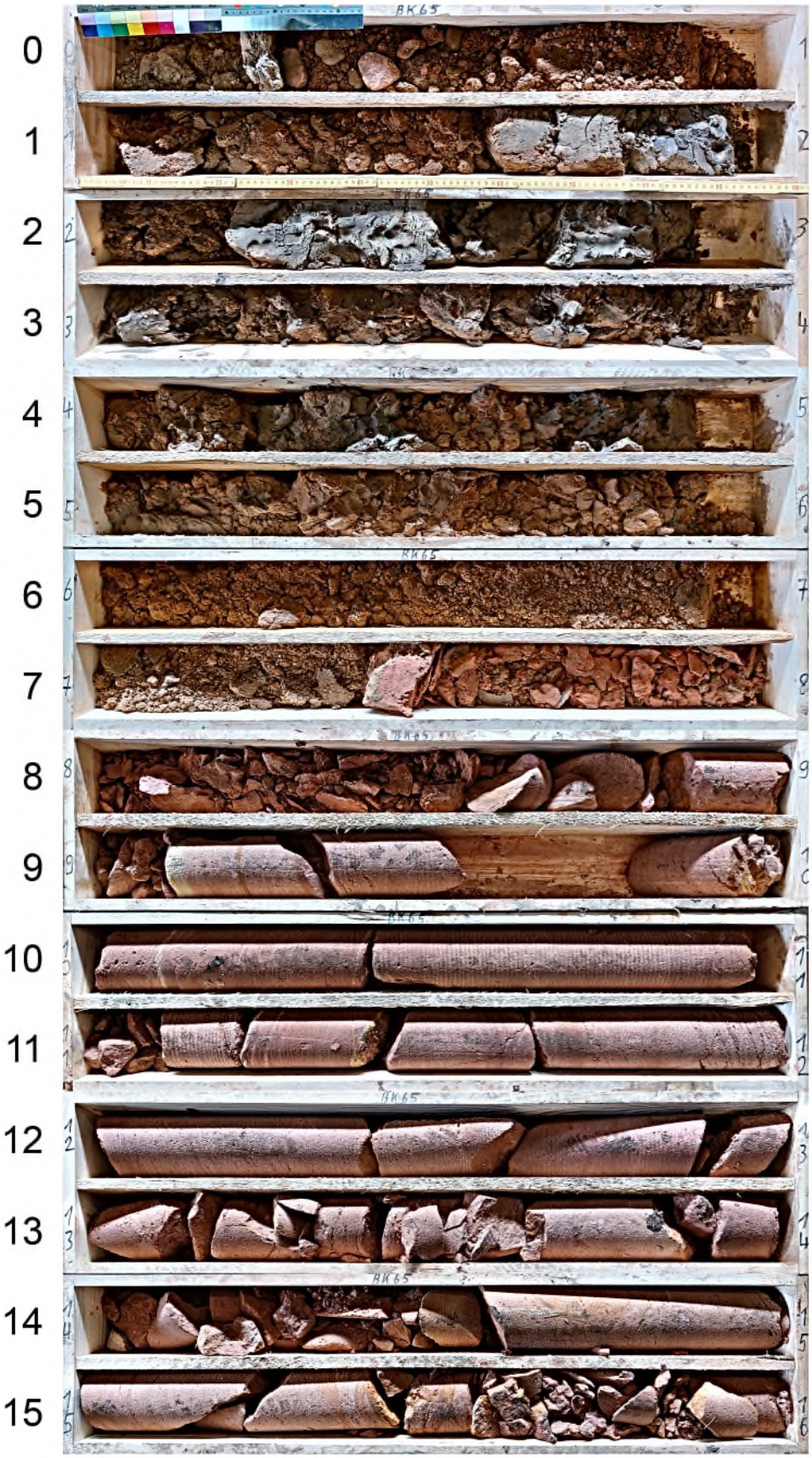
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 64 **16 - 25 m**



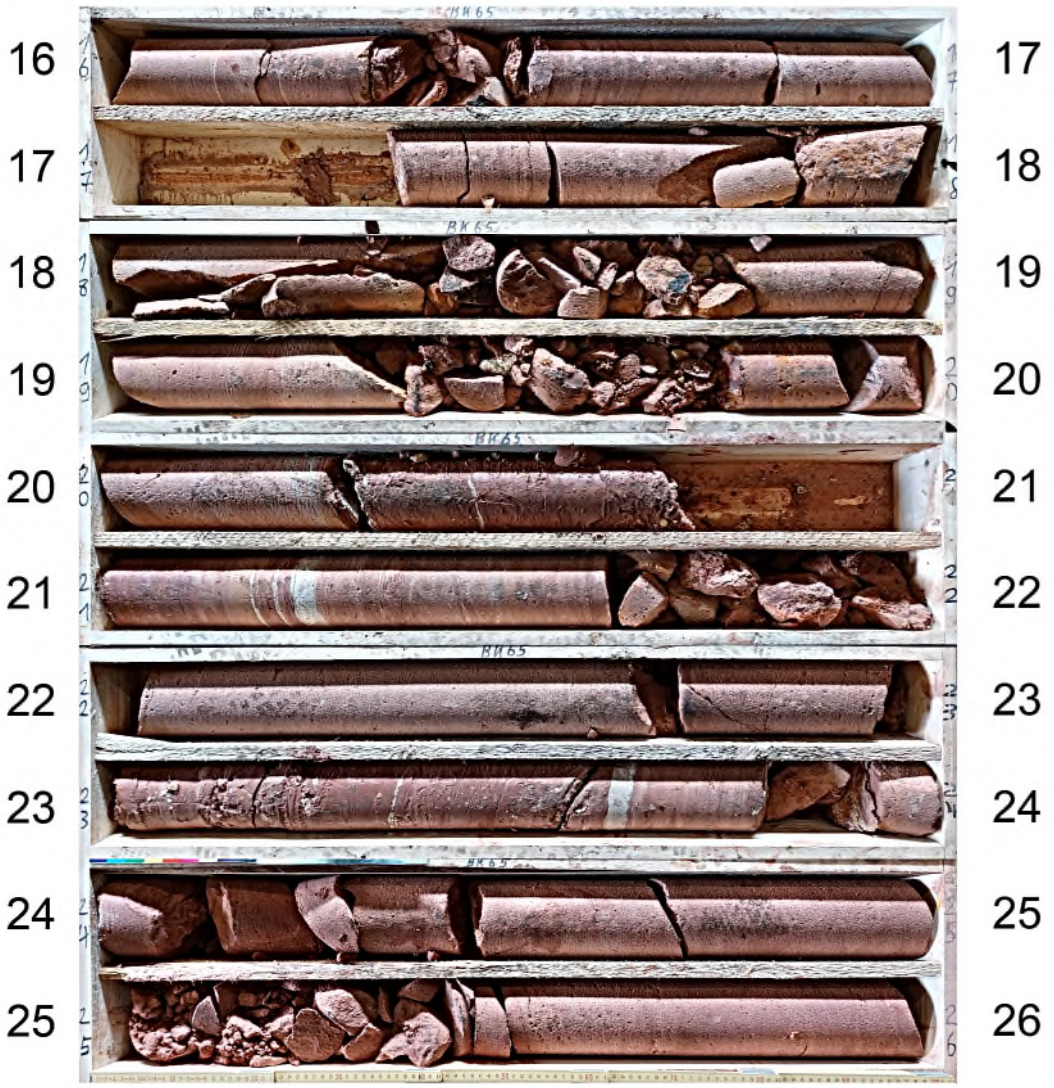
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 65 **0 - 16 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 65 **16 - 26 m**

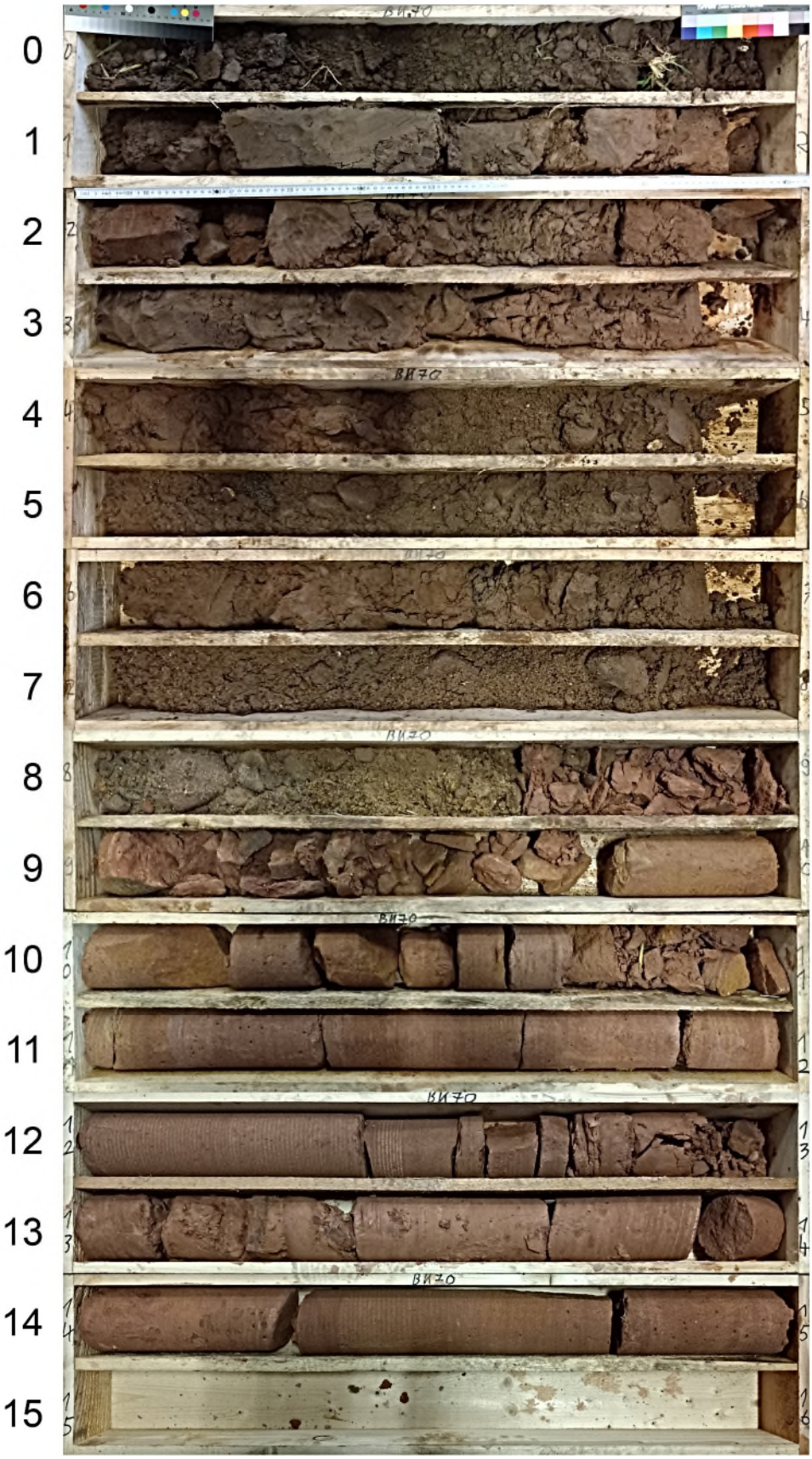


St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 67 **0 - 15,2 m**

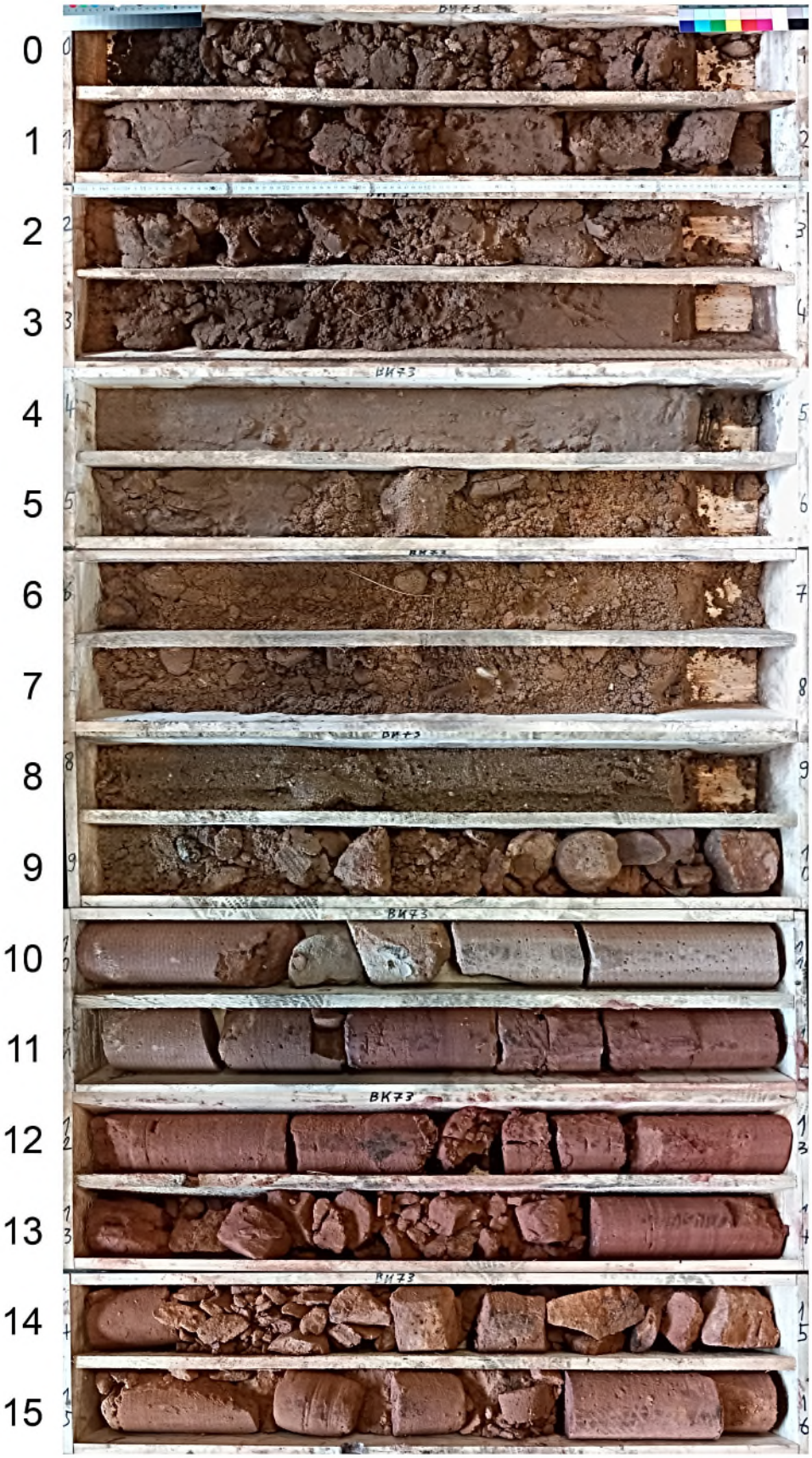
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 70 **0 - 15 m**



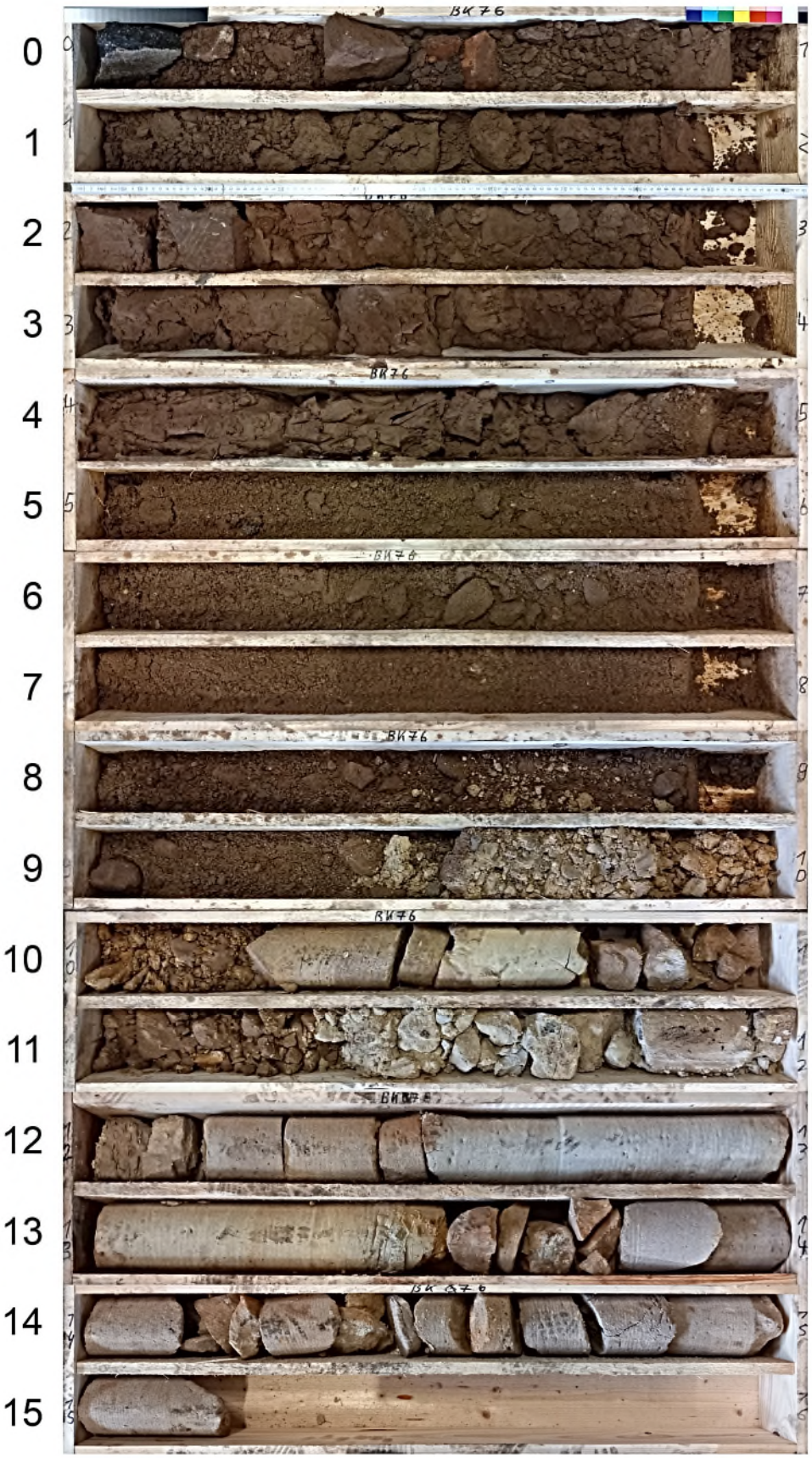
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 73 **0 - 16 m**



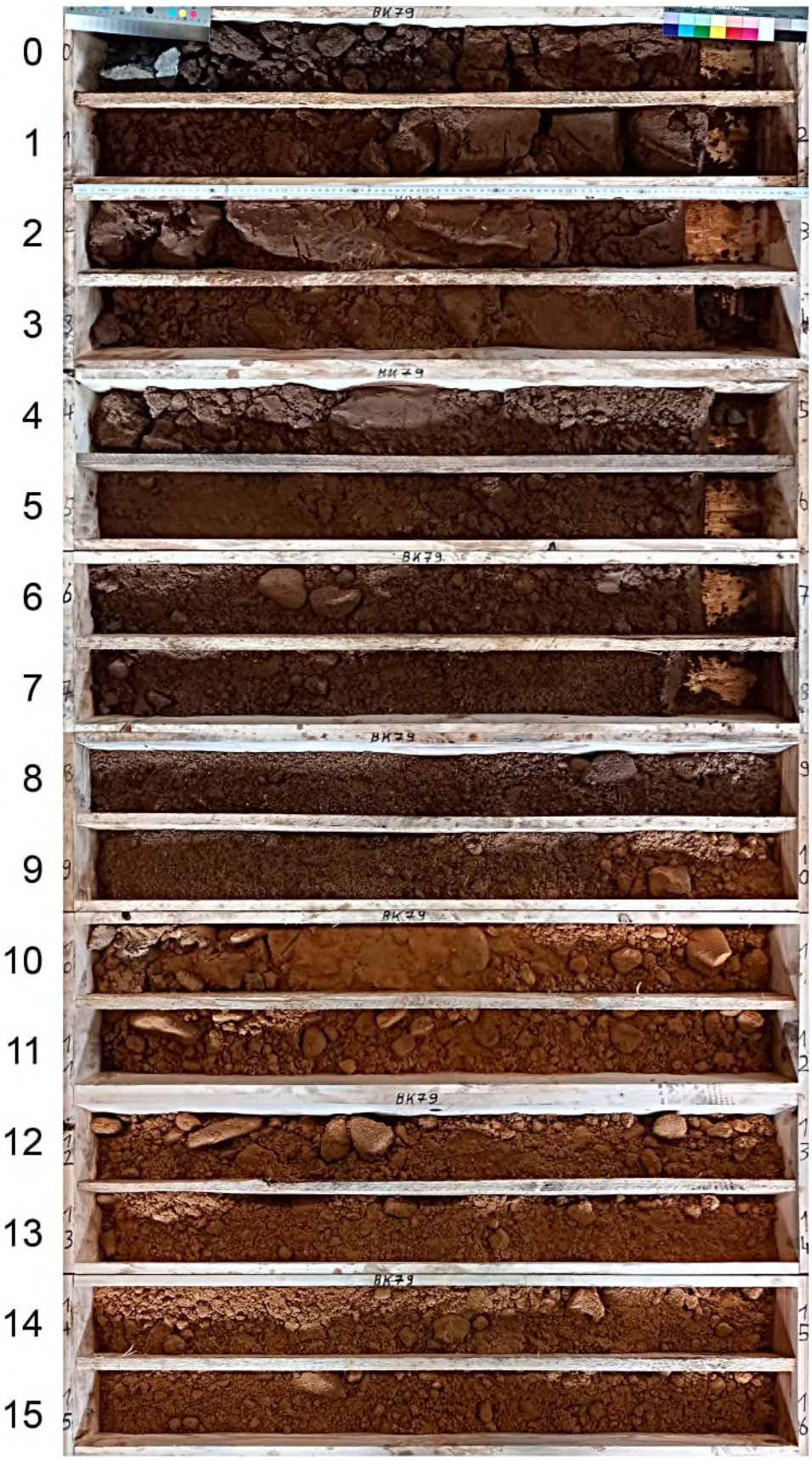
St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 76 **0 - 15,2 m**



St 2309 - OU Sulzbach - Baugrund Nord

BK 79 **0 - 16 m**



Anlage 4

Ergebnisse der Laborversuche

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach

Zusammenstellung der Laborversuche
Seite 1 / 4

Kempfert + Partner Geotechnik

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Art der Entnahme g = gestört u = ungestört	Wassergehalt	Atterberg'sche Grenzen						Kornverteilung				Glühverlust	Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Frostklasse	Einaxiale Druckfestigkeit	Punktlastindex	CAI	Schicht
					Wassergehalt Feinanteile	Fließ-grenze	Ausroll-grenze	Plastizitäts-zahl	Konsistenz-zahl	Konsistenz												
				w_n	w_n	w_L	w_p	I_p	I_c		Ton	Schluff	Sand	Kies	V_{gl}				q_u	$I_{s(50)}$		
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]			[-]	[MN/m²]	[MN/m²]	[-]	
KRB 1	BP 3	1,90	g									10	89	1		S,u'	SU	F2				4
KRB 2	BP 2	1,90	g									22	72	6		S,u,g'	SU*	F3				1
KRB 3		4,95	g									12	88	0		S,u	SU	F2				4
BK 4	BP 1	3,00	g									2	43	55		G+S	GI	F1				5
BK 4	BP 2	7,00	g									3	94	3		S	SE	F1				5
BK 4	KP 1	15,20																	3,833			8
BK 4	KP 2	17,40																			0,95	8
BK 5	BP 1	2,20	g									2	89	9		S,g'	SE	F1				5
BK 5	BP 5	10,10	g									2	44	54		G+S	GI	F1				5
BK 5	KP 1	16,85																	10,733			8
BK 5	KP 2	19,90																	9,859			8
BK 6	UWP 1	1,00	g									16	83	1		S,u	SU*	F3				4
BK 7	BP 2	3,00	g	6,53								7	50	43		S+G,u'	GU	F2				5
BK 7	BP 3	6,00	g									6	72	22		S,g,u'	SU	F1				5
KRB 8	BP 3	2,50	g									13	83	4		S,u'	SU	F2				4
KRB 8	BP 6	5,40	g									4	75	21		S,g	SE	F1				5
BK 9	BP 1	2,00	g									11	86	3		S,u'	SU	F2				4
BK 9	BP 2	4,00	g									14	82	4		S,u'	SU	F2				4
BK 9	BP 6	12,00	g									1	42	57		G+S	GI	F1				5
BK 9	KP 1	15,60																	14,187			8
BK 9	KP 2	18,20																	11,438		0,94	8
BK 10	BP 2	2,00	g									4	48	48		G+S	GI	F1				5
BK 10	KP 2	17,20																	8,313			8
BK 11	BP 2	2,00	g									4	64	32		S,g*	SE	F1				5
BK 11	BP 10+11	10,00/11,00	g									3	63	34		S,g*	SE	F1				5
BK 11	KP 1	15,30																	7,751			8
BK 11	KP 2	18,70																	10,256			8
BK 12	BP 7+8	7,00/8,00	g									3	82	15		S,g'	SE	F1				5
BK 12	KP 2	17,00																			1,02	8
BK 13	BP 3	5,00	g									1	79	20		S,g	SE	F1				5
BK 13	KP 1	9,40																	2,967			8
BK 13	KP 3	12,20																	2,893			8
BK 14	BP 3	3,00	g									1	87	12		S,g'	SE	F1				5
BK 14	BP 8	8,00	g									15	80	5		S,u,g'	SU*	F3				7
KRB 15	BP 2	2,90	g									12	76	12		S,u',g'	SU	F2				5
KRB 15	BP 5+6	5,00/6,00	g									2	93	5		S,g'	SE	F1				5
BK 16	BP 5	6,00	g									4	65	31		S,g*	SE	F1				5
BK 19	BP 1	2,00	g									2	71	27		S,g	SE	F1				5
BK 20	BP 1	2,00	g									3	73	24		S,g	SE	F1				5
BK 20	BP 2+3	4,00/6,00	g									2	90	8		S,g'	SE	F1				5
BK 21	BP 2	2,00	g	11,97								21	62	17		S,u,g	SU*	F3				4
BK 22	BP 1	3,20	g									3	67	30		S,g*	SE	F1				5
BK 23		4,50	g									3	68	29		S,g	SE	F1				5
BK 23		10,00	g									2	90	8		S,g'	SE	F1				5
BK 23		18,00	g	12,92		22,7	13,4	9,3	1,05	halbfest		43	57	0		S +U	TL	F3				6
BK 23		24,00	g									56	44	0		U + S		F3				6
BK 23		16,00	g								24	25	51	0		S,u,t		F3				6
BK 24	BP 1	3,00	g									2	82	16		S,g	SE	F1				5
BK 24		10,00	g									6	94	0		S,u'	SU	F1				6
BK 24		11,00	g									36	64	0		S,u*	SU*	F3				6
BK 24		16,00	g									43	57	0		S+U		F3				6
BK 25	BP 1	12,00	g									9	90	1		S,u'	SU	F1				6
BK 25	BP 2	15,00	g									19	80	1		S,u	SU*	F3				6
BK 25	BP 3	16,60	g	15,75							31	11	58	0		S,t*,u'		F3				6

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach

Zusammenstellung der Laborversuche
Seite 2 / 4

Kempfert + Partner Geotechnik

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Art der Entnahme g = gestört u = ungestört	Wassergehalt	Atterberg'sche Grenzen					Kornverteilung				Glühverlust	Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Frostklasse	Einaxiale Druckfestigkeit	Punktlastindex	CAI	Schicht
					Wassergehalt Feinanteile	Fließ-grenze	Ausroll-grenze	Plastizitäts-zahl	Konsistenz-zahl	Konsistenz											
				w_n	w_n	w_L	w_p	I_p	I_c		Ton	Schluff	Sand	Kies	V_{gl}				q_u	$I_{s(50)}$		
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]			[-]	[MN/m²]	[MN/m²]	[-]	
BK 25	BP 4	20,70	g									42	58	0		S+U		F3				6
BK 25	BP 6	4,50	g									20	69	11		S,u,g'	SU*	F3				3
BK 26	BP 2	4,00	g									16	80	6		S,u,g'	SU*	F3				3
BK 26	BP 4	10,00	g									13	87	0		S,u'	SU	F2				6
BK 26	BP 5+6	12,00/14,00	g									16	84	0		S,u	SU*	F3				6
BK 26	BP 9+10+11	20,0/22,0/24,0	g									13	62	25		S,g,u'	SU	F2				6
KRB 27	BP 2	1,90	g	37,16																		2.1
KRB 27	BP 3	2,90	g	25,53																		2.1
BK 28	BP 1	1,00	g	20,05		26,0	17,3	8,7	0,68	weich					2,45		TL	F3				2.1
BK 28	BP2	3,00	g	18,12																		2.1
BK 28	BP 3	5,00	g									9	68	23		S,g,u'	SU	F1				5
BK 28	BP 6+7	11,00/13,00	g									8	90	2		S,u'	SU	F1				6
BK 29	BP 1	5,00	g									3	45	52		G+S	GI	F1				5
BK 29	BP 3	18,00	g	15,68		30,9	15,3	15,6	0,98	steif							TL	F3				6
BK 30	BP 2	3,40	g									8	61	31		S,g*,u'	SU	F1				5
BK 30	BP 5	11,00	g									5	34	61		G,s*,u'	GU	F2				5
KRB 31		2,00	g									1	93	6		S,g'	SE	F1				5
KRB 32		4,00	g									4	76	20		S,g	SE	F1				1
BK 35	BP 1	3,00	g									6	66	28		S,g,u'	SU	F1				5
BK 35	KP 1	12,40																	11,726			8
BK 35	KP 2	15,00																	14,208			8
BK 36	BP 2	4,10	g									7	31	62		G,s*,u'	GU	F2				1
BK 36	BP 3	6,30	g	18,59		34,8	15,7	19,1	0,85	steif							TL	F3				2.1
BK 37	BP 2	6,00	g	10,03																		5
BK 38	KP 1	9,00																	13,690			8
BK 38	KP 3	13,00																	20,158			8
BK 39	BP 2	2,00	g									3	64	33		S,g*	SE	F1				1
BK 40	BP 3	3,00	g									7	43	50		G+S,u'	GU	F2				1
BK 40	BP 5	5,00	g	20,76		35,8	15,6	20,2	0,75	weich-steif							TM	F3				2.1
BK 40	KP 1	6,80																	22,698			8
BK 41	BP 3+4	3,00/4,00	g									7	47	46		S+G,u'	GU	F2				5
BK 41	KP 1	7,40																	13,472			8
BK 41	KP 2	11,00																	8,995		1,06	8
BK 43	KP 1	5,50																	3,769			8
BK 43	KP 3	9,20																	16,628			8
KRB 44		2,20	g									28	69	3		S,u	SU*	F3				3
KRB 44		3,05	g	12,20							11	18	56	15		S,u,g	SU*	F3				3
BK 45	BP 2	2,00	g	14,88								26	68	6	0,84	S,u,g'	SU*	F3				3
KRB 46		2,20	g									27	69	4		S,u	SU*	F3				3
KRB 46		3,40	g									5	33	62		G,s*,u'	GU	F2				7
BK 47	BP 1	1,00	g									24	60	16		S,u,g	SU*	F3				1
BK 47	BP 3	3,00	g									24	70	6		S,u,g'	SU*	F3				1
BK 47	KP 1	5,30																			0,81	8
BK 47	KP 2	8,30																	28,095			8
KRB 48		1,50	g	24,50	26,2	38,3	18,6	19,7	0,61	weich					3,60		TM	F3				2.1
KRB 48		1,80	g	27,20																		2.1
KRB 48		2,80	g	22,30	24,4	43,7	16,5	27,2	0,71	weich	22	38	38	2		T/U,s*	TM	F3				2.1
BK 49	KP 2	9,70																	18,137			8
KRB 50	BP 4	2,70	g	20,10																		2.1
BK 51	UWP 2	1,00	g									20	63	17		S,u,g	SU*	F3				1
BK 51	KP 1	10,60																	25,537			8
KRB 52	BP 2	1,50	g	21,12																		2.1
KRB 52	BP 4	3,30	g								14	18	68	0		S,u,t'	SU*	F3				3
BK 53	BP 3	4,00	g	24,06							16	28	55	1		S,u,t		F3				2.1

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach

Zusammenstellung der Laborversuche
Seite 3 / 4

Kempfert + Partner Geotechnik

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Art der Entnahme g = gestört u = ungestört	Wassergehalt	Atterberg'sche Grenzen					Kornverteilung				Glühverlust	Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Frostklasse	Einaxiale Druckfestigkeit	Punktlastindex	CAI	Schicht
					Wassergehalt Feinanteile	Fließ-grenze	Ausroll-grenze	Plastizitäts-zahl	Konsistenz-zahl	Konsistenz											
				w_n	w_n	w_L	w_p	I_p	I_c		Ton	Schluff	Sand	Kies	V_{gl}				q_u	$I_{s(50)}$		
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]			[-]	[MN/m²]	[MN/m²]	[-]	
BK 53	KP 1	8,00																	8,080			8
KRB 55	BP 1	1,10	g	19,23																		2.1
KRB 55	BP 2	2,20	g	20,14		25,5	14,6	10,9	0,49	breiig-weich					2,24		TL	F3				2.2
BK 56	BP 1	2,00	g	15,89																		2.1
BK 56	BP 3	4,00	g	21,66		25,9	16,5	9,4	0,45	breiig							TL	F3				2.2
BK 56	BP 4	5,00	g	27,33							9	21	65	5	1,56	S,u,t'	SU*	F3				3
KRB 58		1,10	g	20,00																		2.2
KRB 58		1,90	g	23,20	24,4	24,2	15,1	9,1	n.b.								TL	F3				2.2
KRB 58		3,20	g	29,40	29,9	24,5	17,3	7,2	n.b.		6	69	25	0		U/T,s	TL	F3				2.2
KRB 58		4,55	g	24,50	26,2	25,3	14,3	11,0	n.b.						2,30		TL	F3				2.2
BK 59	BP 1	1,00	g	23,45																		2.1
BK 59	BP 3	3,00	g									24	76	0		S,u	SU*	F3				3
BK 59	BP 5	5,00	g									35	51	14		S,u*,g'	SU*	F3				3
BK 59	KP 1	12,00																	47,183		1,33	8
BK 59	KP 3	16,25																	10,743			8
BK 60	BP 2	2,00	g	19,51		25,1	17,7	7,4	0,76	steif							ST	F3				2.1
BK 60	BP 4	4,00	g	23,47		27,1	22,5	4,6	0,79	steif					2,14		UL	F3				2.1
BK 60	KP 1																			0,591		8
BK 60	KP 2																		31,134			8
BK 61	BP 2	2,00	g	24,94		31,2	24,1	7,1	0,88	steif					2,52		UL	F3				2.1
BK 61	BP 6	6,00	g									7	25	68		G,s,u'	GU	F2				5
BK 61	KP 1	11,20																	16,913			8
BK 61	KP 2	15,20																	1,972			8
KRB 63	BP 2	1,70	g	23,71																		2.1
KRB 63	BP 4	3,60	g									10	55	35		S,g*,u'	SU	F2				5
BK 64	BP 2	2,00	g	20,11		27,2	21,9	5,3	1,34	halbfest					2,37		UL	F3				2.1
BK 64	BP 4	4,00	g									15	67	18		S,g,u'	SU	F2				3
BK 64	KP 1	9,00																	32,361			8
BK 65	BP 1	1,00										11	52	37		S,g*,u'	SU	F2				1
BK 65	BP 2	2,00	g	25,92																		2.2
BK 65	BP 3	3,00	g	23,67																		2.2
BK 65	BP 4	4,00	g	24,70		28,5	20,2	8,3	0,46	breiig					2,67		TL	F3				2.2
BK 65	BP 7	7,00	g									7	74	19		S,g,u'	SU	F1				5
BK 65	KP 1	9,80																	21,681		1,27	8
BK 65	KP 2	17,30																	19,880			8
KRB 66	BP 2	1,50	g	27,30																		2.1
KRB 66	BP 6	5,10	g									23	71	6		S,u,g'	SU*	F3				3
KRB 66	BP 7	6,30	g									20	79	1		S,u	SU*	F3				3
BK 67	BP 1	1,00	g	24,33		33,4	21,9	11,5	0,79	steif												2.1
BK 67	BP 3+4	3,00/4,00	g									26	72	2		S,u	SU*	F3				3
BK 67	BP 7	7,00	g									3	44	53		G+S	GI	F1				5
BK 67	KP 1	11,30																	3,724			8
KRB 68		1,50	g	19,40		38,0	18,2	19,8	0,94	steif							TM	F3				2.1
KRB 68		2,00	g	18,20							9	52	39	0		U/T,s*	TL	F3				2.1
KRB 68		2,40	g									36	64	0		S,u*	SU*	F3				3
KRB 68		2,90	g									18	72	10	0,70	S,u,g'	SU*	F3				3
KRB 68		4,80	g	24,80								8	80	12	0,50	S,g',u'	SU	F2				5
KRB 69	BP 2	1,80	g	20,19		21,4	14,7	6,7	0,18	breiig							ST					2.1
BK 70	BP 2	2,00	g	16,01		20,9	15,3	5,6	0,87	steif												2.1
BK 70	BP 4	4,00	g	21,66		25,4	15,3	10,1	0,37	breiig					1,29		TL	F3				2.1
KRB 72	BP 3	2,80	g	21,64		28,8	16,0	12,8	0,56	weich					2,72		TL	F3				2.1
BK 73	BP 1	1,00	g	12,87																		2.1
BK 73	BP 5	5,00	g	21,79							7	20	67	6		S,u,t',g'	SU*	F3				3
BK 73	KP 1	11,00																	14,232			8

St 2309, Ortsumgehung Sulzbach

Zusammenstellung der Laborversuche
Seite 4 / 4

Kempfert + Partner Geotechnik

Bohrung	Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Art der Entnahme g = gestört u = ungestört	Wassergehalt	Atterberg'sche Grenzen						Kornverteilung				Glühverlust	Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Frostklasse	Einaxiale Druckfestigkeit	Punktlastindex	CAI	Schicht
					Wassergehalt Feinanteile	Fließ-grenze	Ausroll-grenze	Plastizitäts-zahl	Konsistenz-zahl	Konsistenz												
				w_n	w_n	w_L	w_p	I_p	I_c		Ton	Schluff	Sand	Kies	V_{gl}				q_u	$I_{s(50)}$		
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[-]	[-]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]			[-]	[MN/m²]	[MN/m²]	[-]	
BK 73	KP 2	12,20																	4,287			8
KRB 75	BP 3	2,60	g									32	65	3		S,u*	SU*	F3				3
BK 76	BP 2	2,00	g	17,59		30,7	14,8	15,9	0,83	steif												2.1
BK 76	BP 3	3,00	g	16,94							35	16	49	0		U/T+S		F3				2.1
BK 76	BP 4	4,00	g									18	18	1		S,u	SU*	F3				2.1/3
KRB 78	BP 3	2,40	g	17,57		21,6	15,0	6,6	0,61	weich							ST					2.1
KRB 78	BP 4	3,40	g	22,20																		2.1
KRB 78	BP 5	4,40	g	22,48																		2.1
KRB 78	BP 8	7,40	g									5	43	52		G+S,u'	GU	G2				5
BK 79	BP 1	1,00	g	15,70																		2.1
BK 79	BP 2	2,00	g	16,86								20	80	0		S,u	SU*					2.1
BK 79	BP 3	3,00	g	20,89																		2.1
BK 79	BP 4	4,00	g									15	85	0		S,u	SU*	F3				2.1

Legende Schichten:
1 = Auffüllungen
2.1 = weich-steife Lehme
2.2 = breiig-weiche Lehme
3 = Schluffige Sande
4 = Sande
5 = Kiessande
6 = Sande und Tone
7 = Felszersatz
8 = Fels

Versuche 2024

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Bearbeiter: Fr

Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Projekt-Nr.:	Wü992.0/20
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	1/4

Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Probenbezeichnung	BK 7 BP 2	BK 21 BP 2	BK 23 BP 5	BK 25 BP 3	BK 28 BP 1
Tiefe [m]:	3,00	2,00	18,00	16,60	1,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1596,80	1059,50	143,62	439,00	260,91
Trockene Probe + Behälter [g]:	1514,40	973,30	132,73	413,80	234,33
Behälter [g]:	253,30	253,30	48,43	253,80	101,75
Porenwasser [g]:	*82,40*	*86,20*	*10,89*	*25,20*	*26,58*
Trockene Probe [g]:	*1261,10*	*720,00*	*84,30*	*160,00*	*132,58*
Wassergehalt [%]:	*6,53*	*11,97*	*12,92*	*15,75*	*20,05*

Probenbezeichnung	BK 28 BP 2	BK 29 BP 3	BK 36 BP 3	BK 37 BP 2	BK 40 BP 5
Tiefe [m]:	3,00	18,00	6,30	6,00	5,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	248,99	92,07	143,54	638,49	96,30
Trockene Probe + Behälter [g]:	216,61	84,73	128,77	589,32	86,24
Behälter [g]:	37,92	37,91	49,34	99,09	37,78
Porenwasser [g]:	*32,38*	*7,34*	*14,77*	*49,17*	*10,06*
Trockene Probe [g]:	*178,69*	*46,82*	*79,43*	*490,23*	*48,46*
Wassergehalt [%]:	*18,12*	*15,68*	*18,59*	*10,03*	*20,76*

Probenbezeichnung	BK 45 BP 2	BK 53 BP 3	BK 56 BP 1	BK 56 BP 3	BK 56 BP 4
Tiefe [m]:	2,00	4,00	2,00	4,00	5,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	274,44	385,67	250,55	130,94	334,52
Trockene Probe + Behälter [g]:	251,49	330,60	221,36	116,43	284,56
Behälter [g]:	97,25	101,74	37,70	49,43	101,73
Porenwasser [g]:	*22,95*	*55,07*	*29,19*	*14,51*	*49,96*
Trockene Probe [g]:	*154,24*	*228,86*	*183,66*	*67,00*	*182,83*
Wassergehalt [%]:	*14,88*	*24,06*	*15,89*	*21,66*	*27,33*

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20
Bearbeiter: Fr

Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Projekt-Nr.:	Wü992.0/20
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	2/4

Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Probenbezeichnung	BK 59 BP 1	BK 60 BP 2	BK 60 BP 4	BK 61 BP 2	BK 64 BP 2
Tiefe [m]:	1,00	2,00	4,00	2,00	2,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	280,62	121,29	218,54	204,54	220,07
Trockene Probe + Behälter [g]:	246,13	107,85	195,76	185,18	199,81
Behälter [g]:	99,06	38,95	98,69	107,54	99,07
Porenwasser [g]:	*34,49*	*13,44*	*22,78*	*19,36*	*20,26*
Trockene Probe [g]:	*147,07*	*68,90*	*97,07*	*77,64*	*100,74*
Wassergehalt [%]:	*23,45*	*19,51*	*23,47*	*24,94*	*20,11*

Probenbezeichnung	BK 65 BP 2	BK 65 BP 3	BK 65 BP 4	BK 67 BP 1	BK 70 BP 2
Tiefe [m]:	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	187,27	172,73	214,05	96,75	118,88
Trockene Probe + Behälter [g]:	158,88	149,04	191,20	85,21	109,30
Behälter [g]:	49,36	48,96	98,69	37,78	49,45
Porenwasser [g]:	*28,39*	*23,69*	*22,85*	*11,54*	*9,58*
Trockene Probe [g]:	*109,52*	*100,08*	*92,51*	*47,43*	*59,85*
Wassergehalt [%]:	*25,92*	*23,67*	*24,70*	*24,33*	*16,01*

Probenbezeichnung	BK 70 BP 4	BK 73 BP 1	BK 73 BP 5	BK 76 BP 2	BK 76 BP 3
Tiefe [m]:	4,00	1,00	5,00	2,00	3,00
Feuchte Probe + Behälter [g]:	267,36	393,16	326,90	104,67	369,11
Trockene Probe + Behälter [g]:	237,14	359,08	286,60	94,69	352,13
Behälter [g]:	97,60	94,38	101,66	37,94	251,88
Porenwasser [g]:	*30,22*	*34,08*	*40,30*	*9,98*	*16,98*
Trockene Probe [g]:	*139,54*	*264,70*	*184,94*	*56,75*	*100,25*
Wassergehalt [%]:	*21,66*	*12,87*	*21,79*	*17,59*	*16,94*

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Bearbeiter: Fr

Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Projekt-Nr.:	Wü992.0/20
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	3/4

Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Probenbezeichnung	BK 79 BP 1	BK 79 BP 2	BK 79 BP 3		
Tiefe [m]:	1,00	2,00	3,00		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	273,49	549,93	179,01		
Trockene Probe + Behälter [g]:	250,97	507,16	156,53		
Behälter [g]:	107,51	253,52	48,90		
Porenwasser [g]:	*22,52*	*42,77*	*22,48*		
Trockene Probe [g]:	*143,46*	*253,64*	*107,63*		
Wassergehalt [%]:	*15,70*	*16,86*	*20,89*		

Probenbezeichnung					
Tiefe [m]:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]:					

Probenbezeichnung					
Tiefe [m]:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]:					

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20
Bearbeiter: Fr

Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Projekt-Nr.:	Wü992.0/20
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	4/4

Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Probenbezeichnung	KRB 27 BP 2	KRB 27 BP 3	KRB 50 BP 4	KRB 52 BP 2	KRB 55 BP 1
Tiefe [m]:	1,90	2,90	2,70	1,50	1,10
Feuchte Probe + Behälter [g]:	227,05	206,16	224,12	235,40	176,59
Trockene Probe + Behälter [g]:	193,09	172,25	194,90	202,72	155,81
Behälter [g]:	101,71	39,45	49,52	48,00	47,73
Porenwasser [g]:	*33,96*	*33,91*	*29,22*	*32,68*	*20,78*
Trockene Probe [g]:	*91,38*	*132,80*	*145,38*	*154,72*	*108,08*
Wassergehalt [%]:	*37,16*	*25,53*	*20,10*	*21,12*	*19,23*

Probenbezeichnung	KRB 55 BP 2	KRB 63 BP 2	KRB 66 BP 2	KRB 69 BP 2	KRB 72 BP 3
Tiefe [m]:	2,20	1,70	1,50	1,80	2,80
Feuchte Probe + Behälter [g]:	244,53	211,83	218,63	140,13	210,22
Trockene Probe + Behälter [g]:	219,34	180,45	179,76	123,13	190,91
Behälter [g]:	94,25	48,10	37,40	38,95	101,66
Porenwasser [g]:	*25,19*	*31,38*	*38,87*	*17,00*	*19,31*
Trockene Probe [g]:	*125,09*	*132,35*	*142,36*	*84,18*	*89,25*
Wassergehalt [%]:	*20,14*	*23,71*	*27,30*	*20,19*	*21,64*

Probenbezeichnung	KRB 78 BP 3	KRB 78 BP 4	KRB 78 BP 5		
Tiefe [m]:	2,40	3,40	4,40		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	160,73	189,63	188,78		
Trockene Probe + Behälter [g]:	144,08	163,98	163,04		
Behälter [g]:	49,34	48,43	48,56		
Porenwasser [g]:	*16,65*	*25,65*	*25,74*		
Trockene Probe [g]:	*94,74*	*115,55*	*114,48*		
Wassergehalt [%]:	*17,57*	*22,20*	*22,48*		

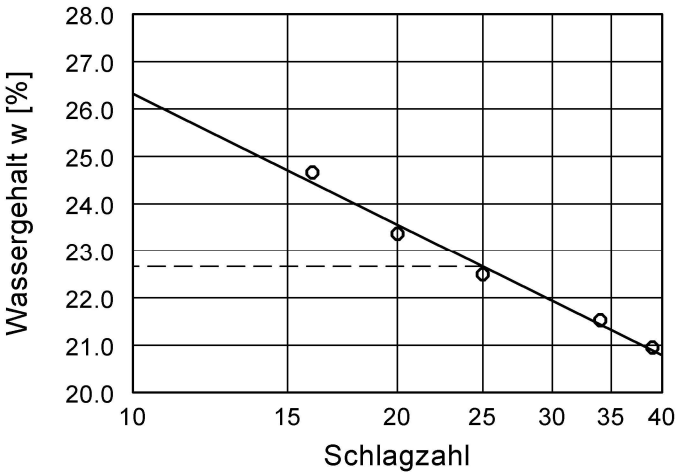
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

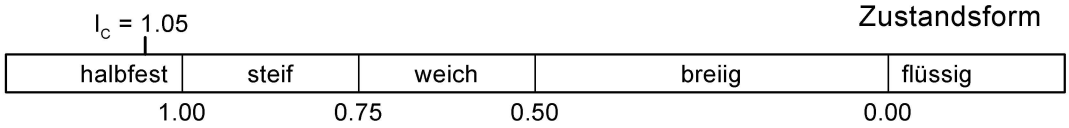
Ortsumgehung Sulzbach am Main

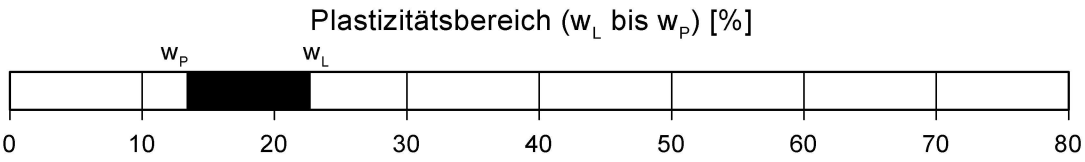
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

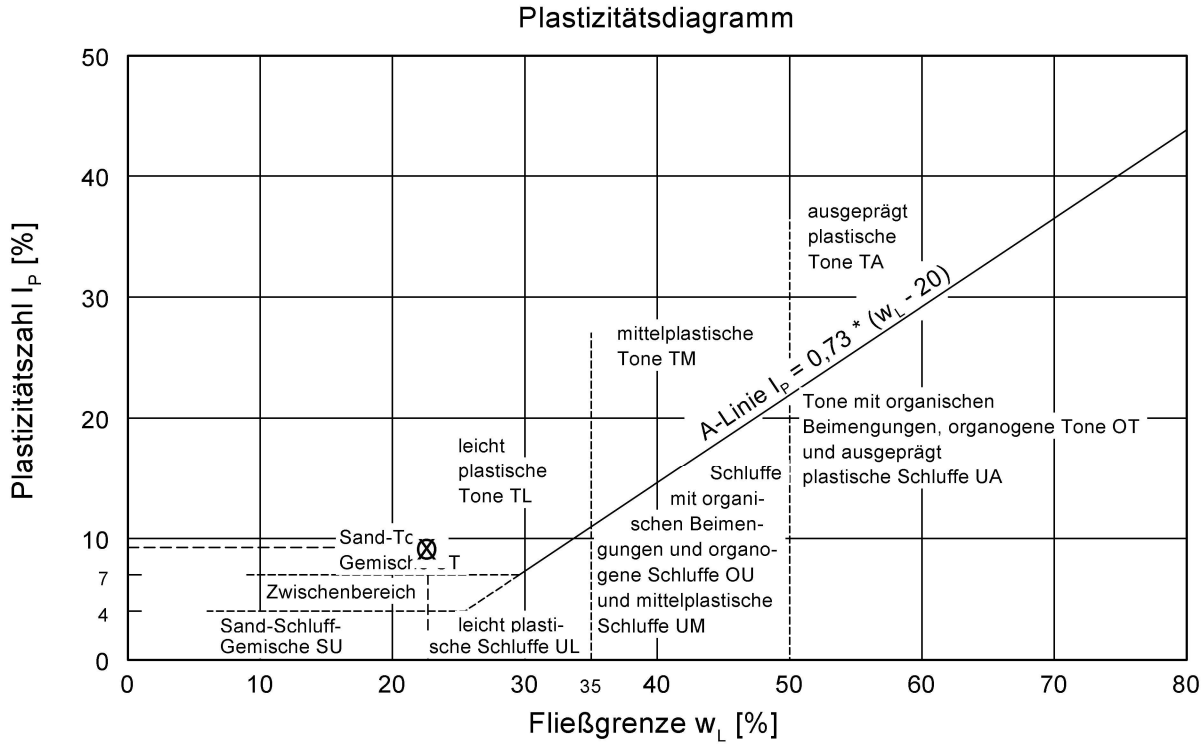
Entnahmestelle: BK 23
Probe Nr.: BP 5
Tiefe: 18,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	12.9 %
Fließgrenze w_L =	22.7 %
Ausrollgrenze w_P =	13.4 %
Plastizitätszahl I_P =	9.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.05







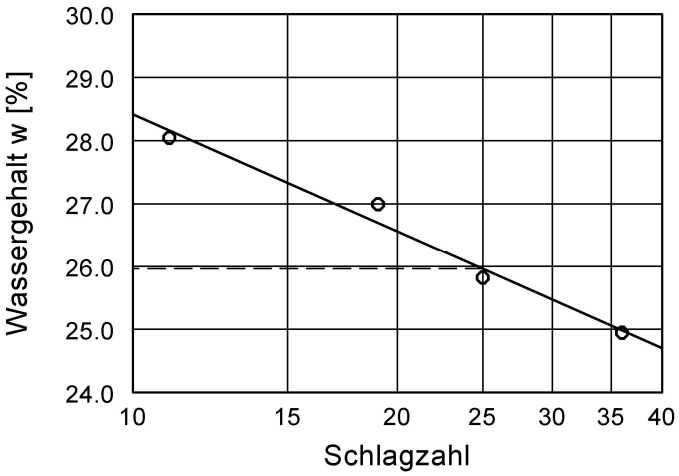
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

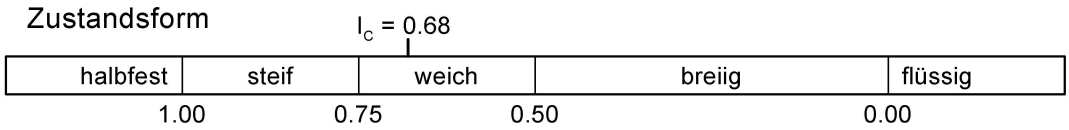
Ortsumgehung Sulzbach am Main

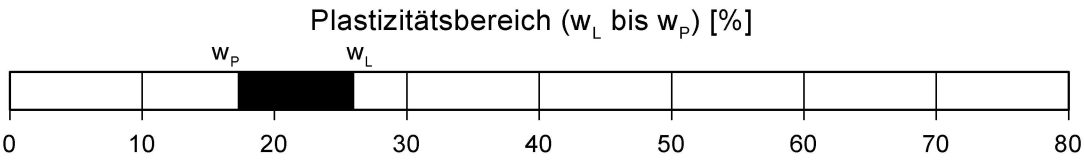
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

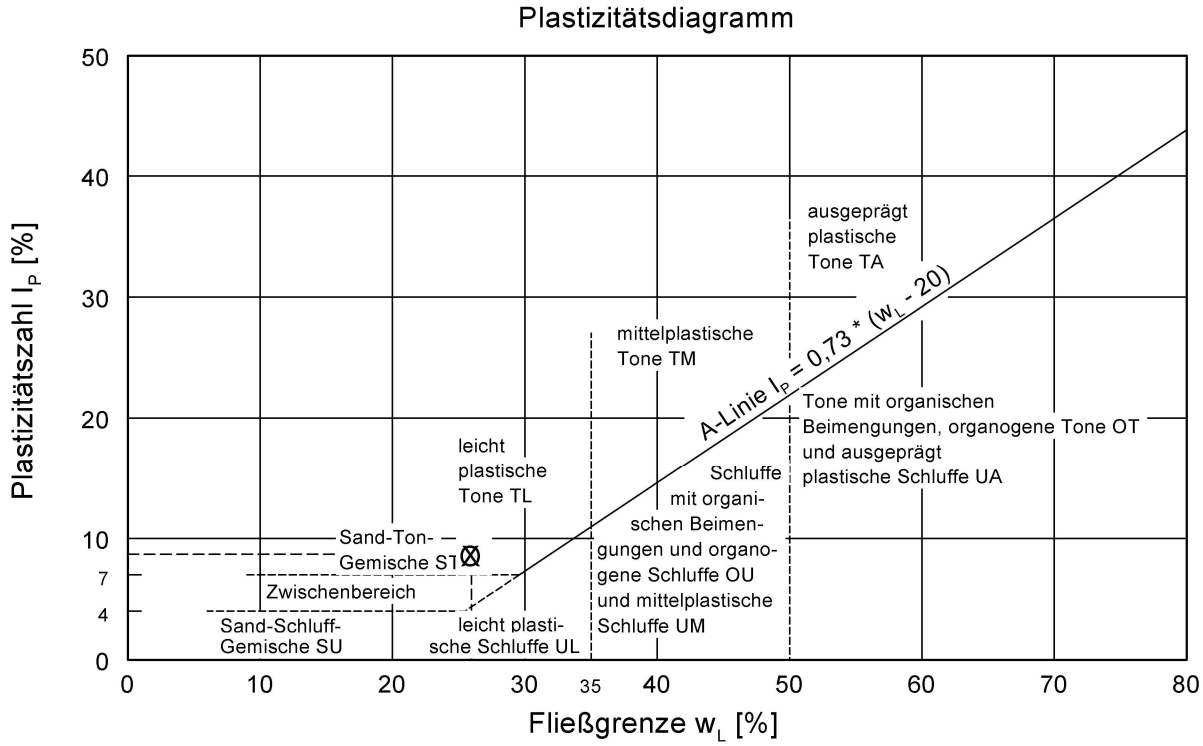
Entnahmestelle: BK 28
Probe Nr.: BP 1
Tiefe: 1,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	20.1 %
Fließgrenze w_L =	26.0 %
Ausrollgrenze w_P =	17.3 %
Plastizitätszahl I_P =	8.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.68







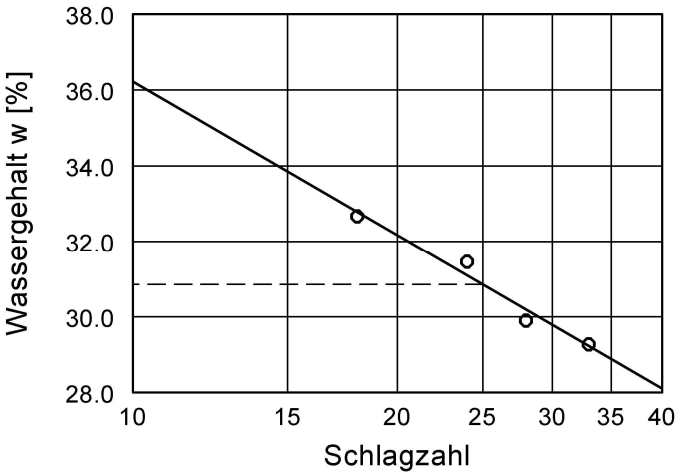
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

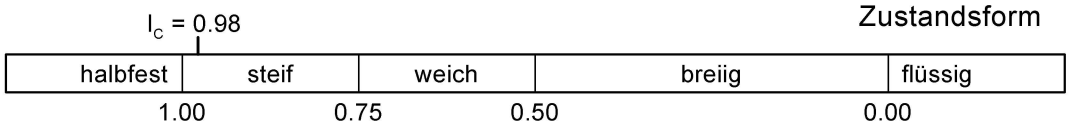
Ortsumgehung Sulzbach am Main

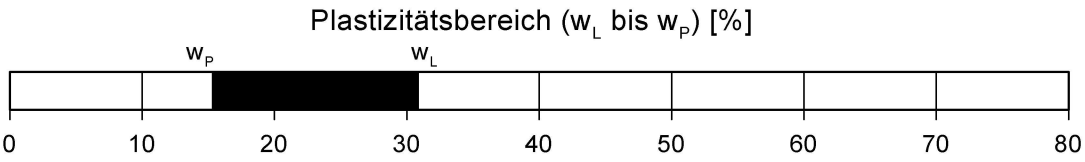
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

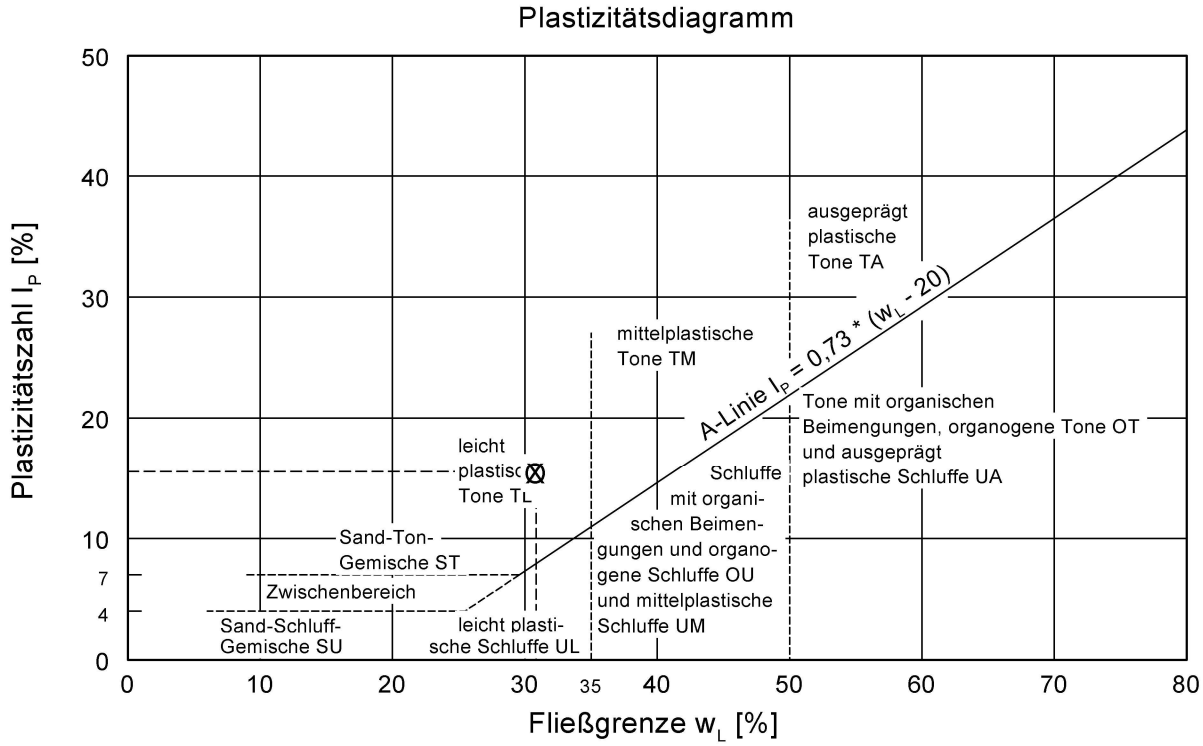
Entnahmestelle: BK 29
Probe Nr.: BP 3
Tiefe: 18,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s-s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	15.7 %
Fließgrenze w_L =	30.9 %
Ausrollgrenze w_P =	15.3 %
Plastizitätszahl I_P =	15.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.98







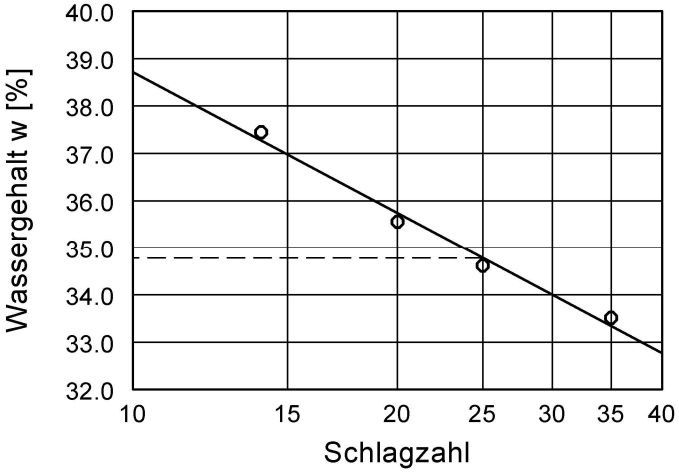
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

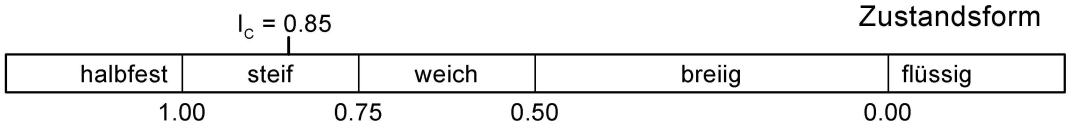
Ortsumgehung Sulzbach am Main

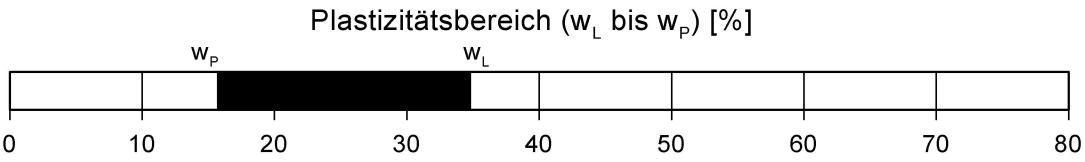
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

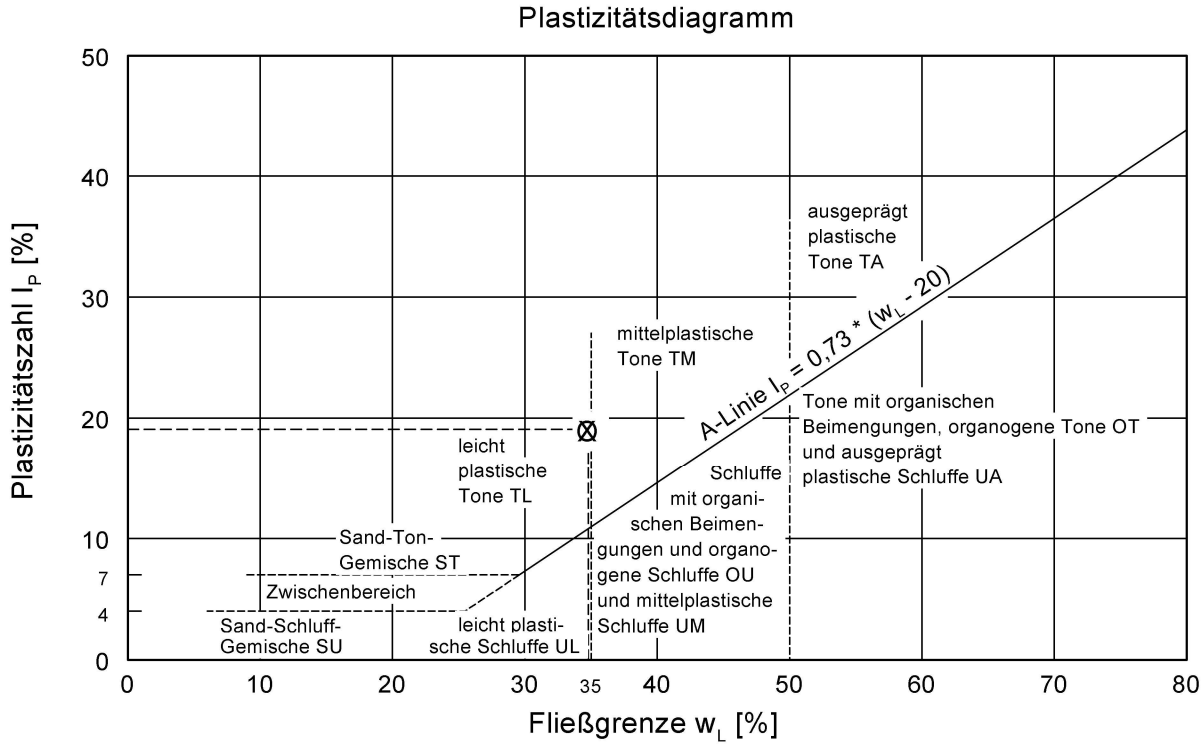
Entnahmestelle: BK 36
Probe Nr.: BP 3
Tiefe: 6,30 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s'
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	18.6 %
Fließgrenze w_L =	34.8 %
Ausrollgrenze w_P =	15.7 %
Plastizitätszahl I_P =	19.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.85







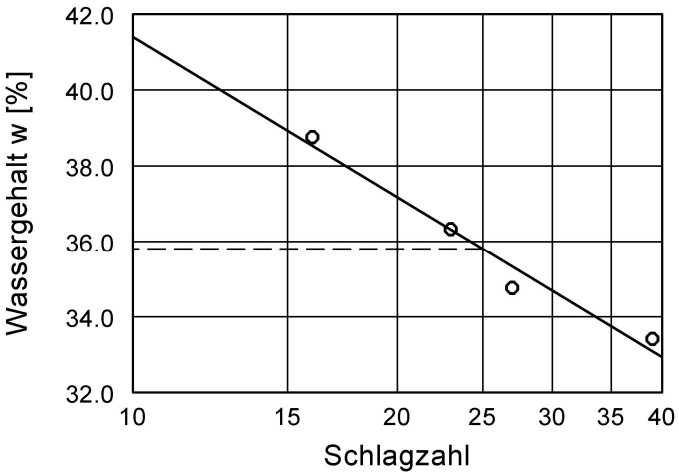
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

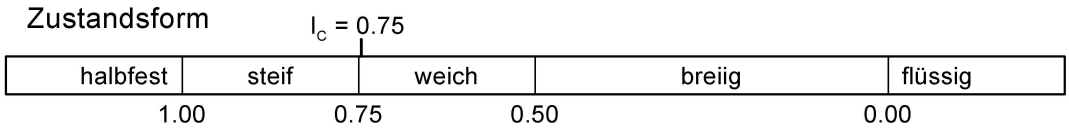
Ortsumgehung Sulzbach am Main

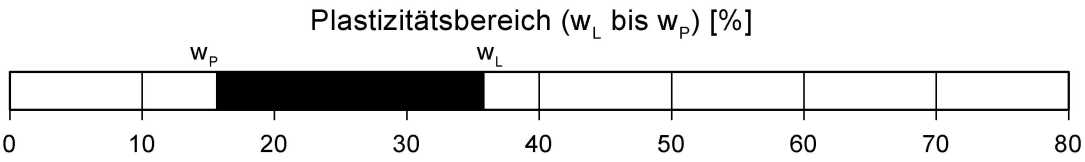
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

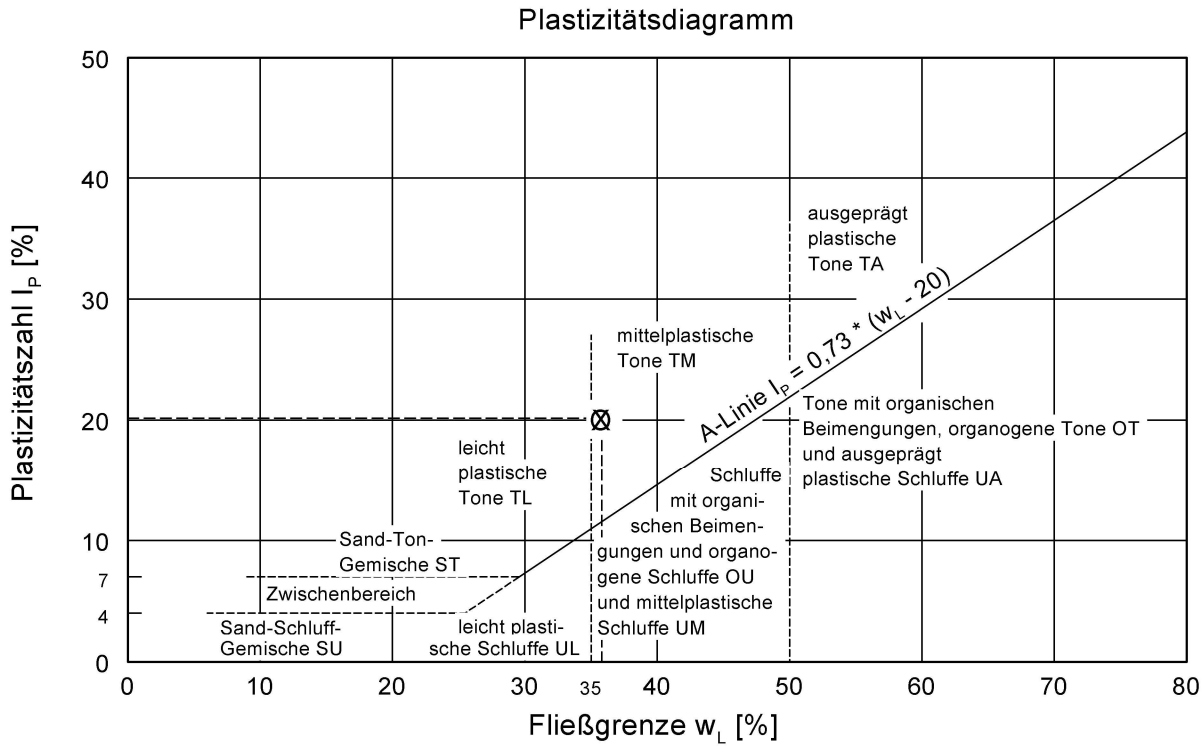
Entnahmestelle: BK 40
Probe Nr.: BP 5
Tiefe: 5,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s
Probe entnommen am: 31.01.2024



Wassergehalt w =	20.8 %
Fließgrenze w_L =	35.8 %
Ausrollgrenze w_P =	15.6 %
Plastizitätszahl I_P =	20.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.75







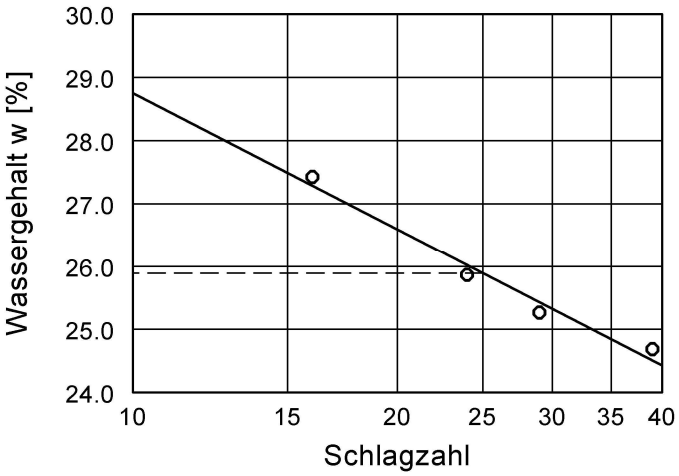
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

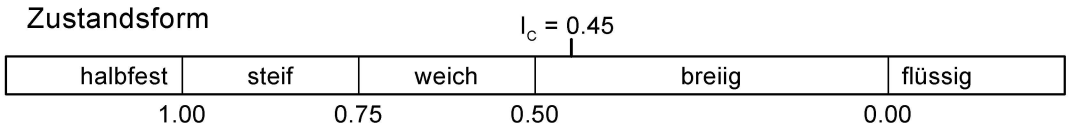
Ortsumgehung Sulzbach am Main

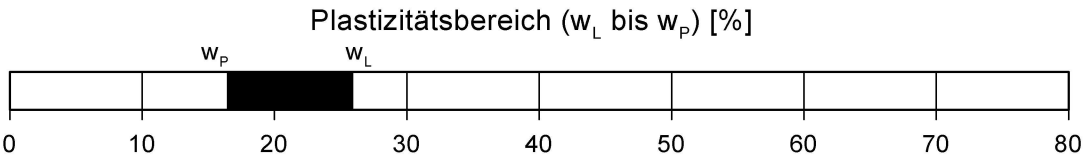
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

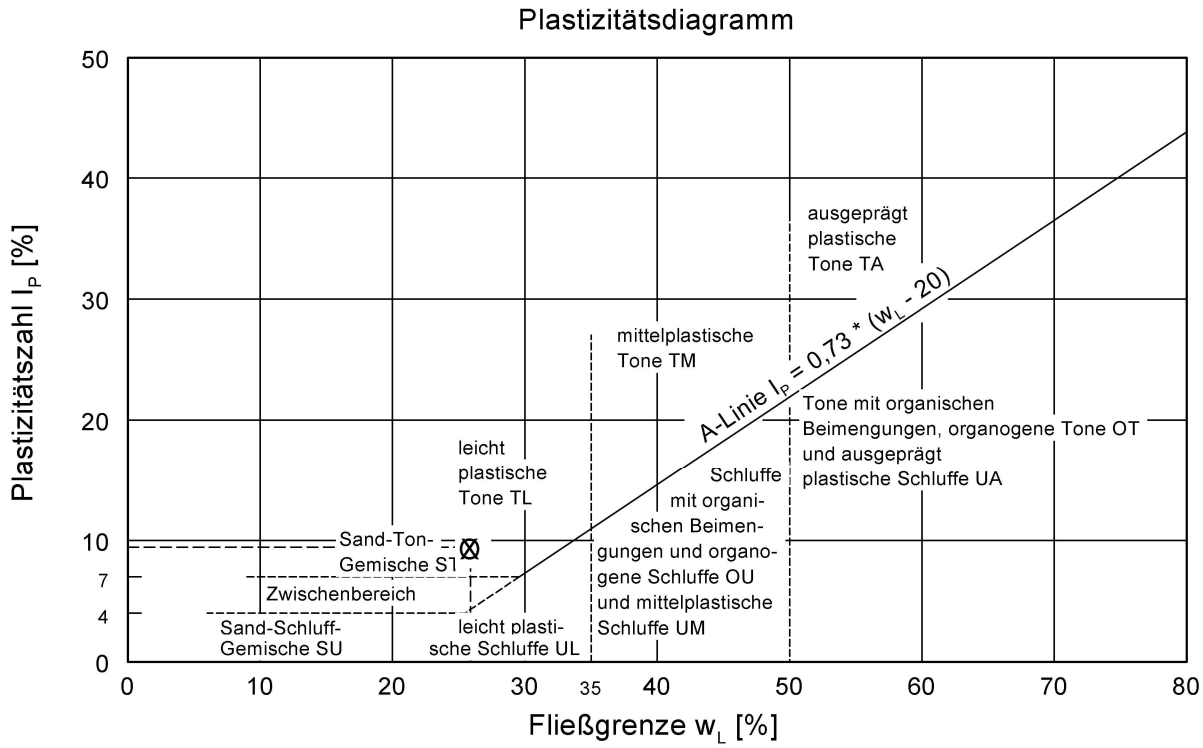
Entnahmestelle: BK 56
Probe Nr.: BP 3
Tiefe: 4,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U/T,s-s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	21.7 %
Fließgrenze w_L =	25.9 %
Ausrollgrenze w_P =	16.5 %
Plastizitätszahl I_P =	9.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.45







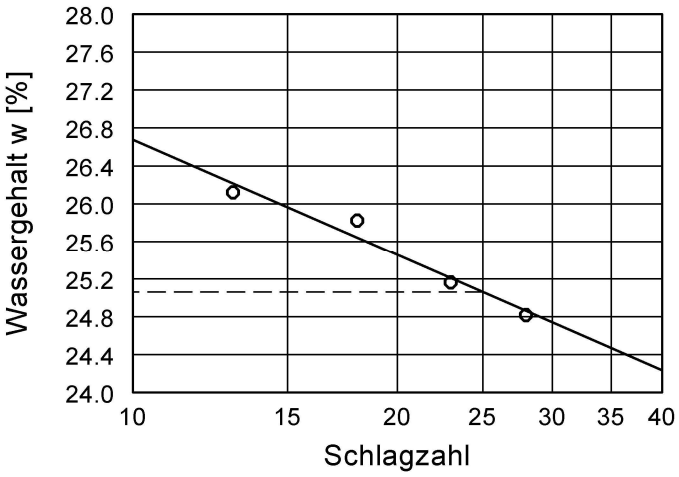
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

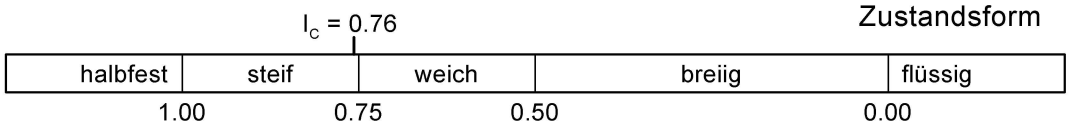
Ortsumgehung Sulzbach am Main

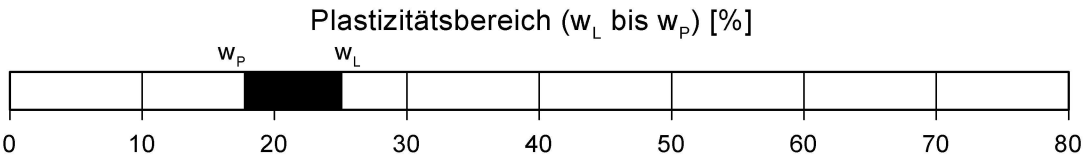
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

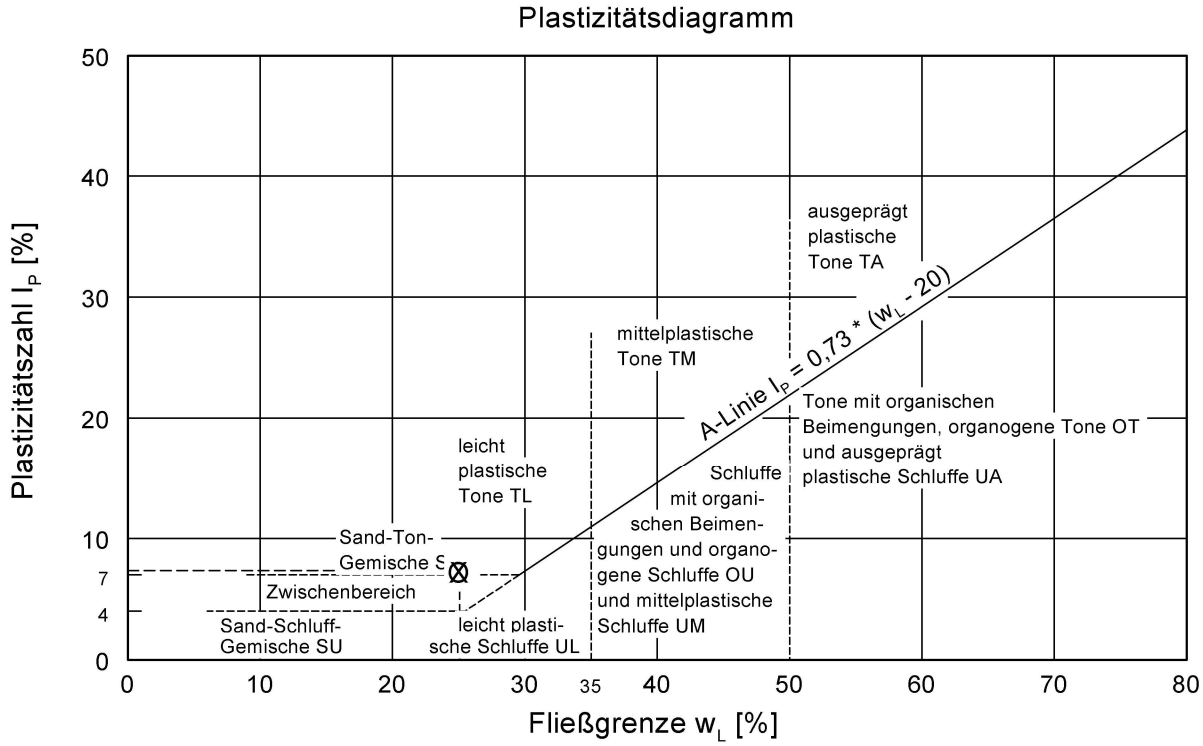
Entnahmestelle: BK 60
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 2,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U/T,s
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	19.5 %
Fließgrenze w_L =	25.1 %
Ausrollgrenze w_P =	17.7 %
Plastizitätszahl I_P =	7.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.76







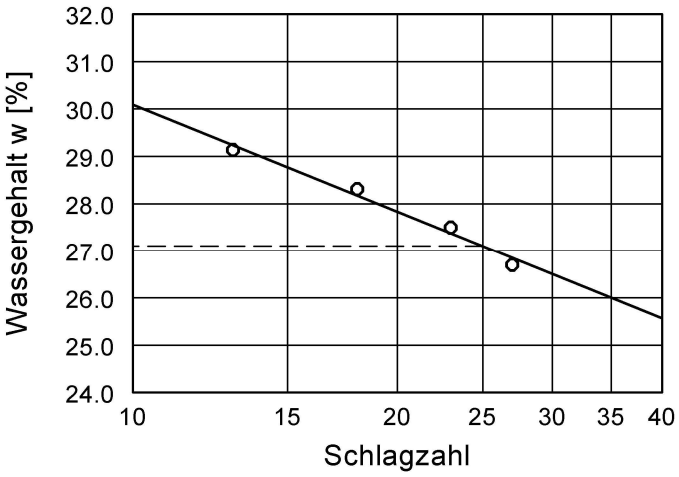
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

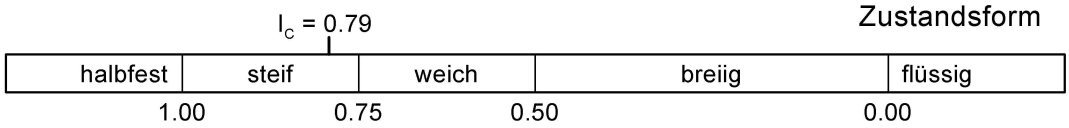
Ortsumgehung Sulzbach am Main

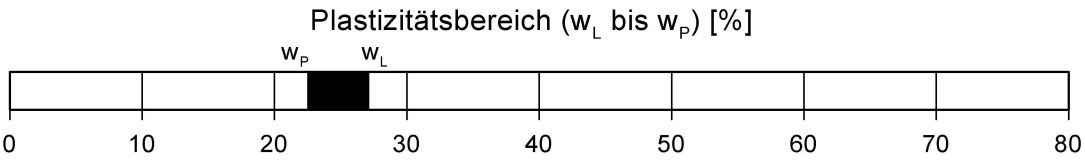
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

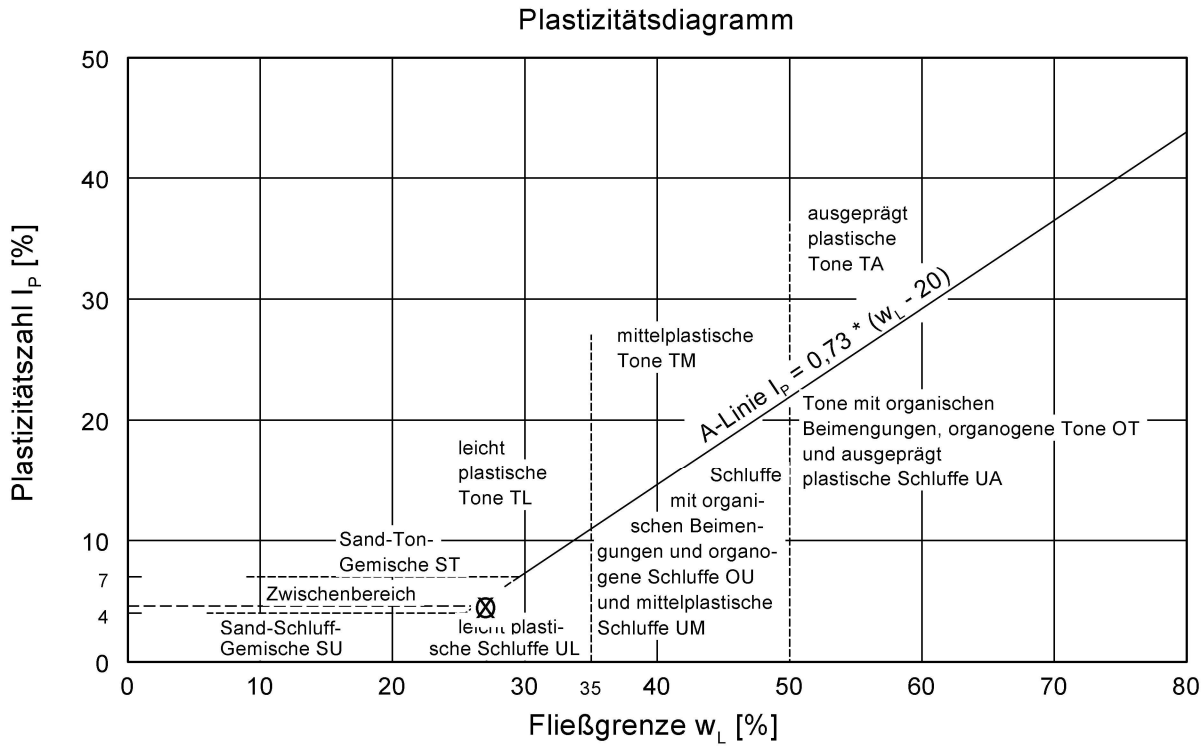
Entnahmestelle: BK 60
Probe Nr.: BP 4
Tiefe: 4,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	23.5 %
Fließgrenze w_L =	27.1 %
Ausrollgrenze w_P =	22.5 %
Plastizitätszahl I_P =	4.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.79







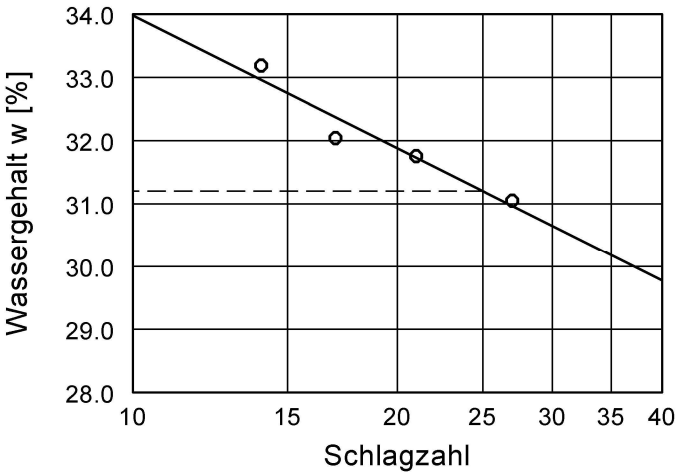
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

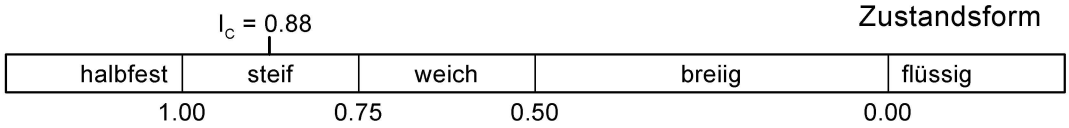
Ortsumgehung Sulzbach am Main

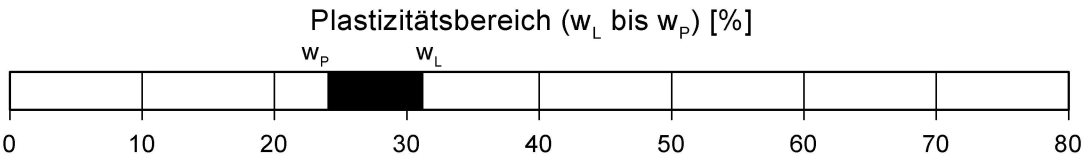
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

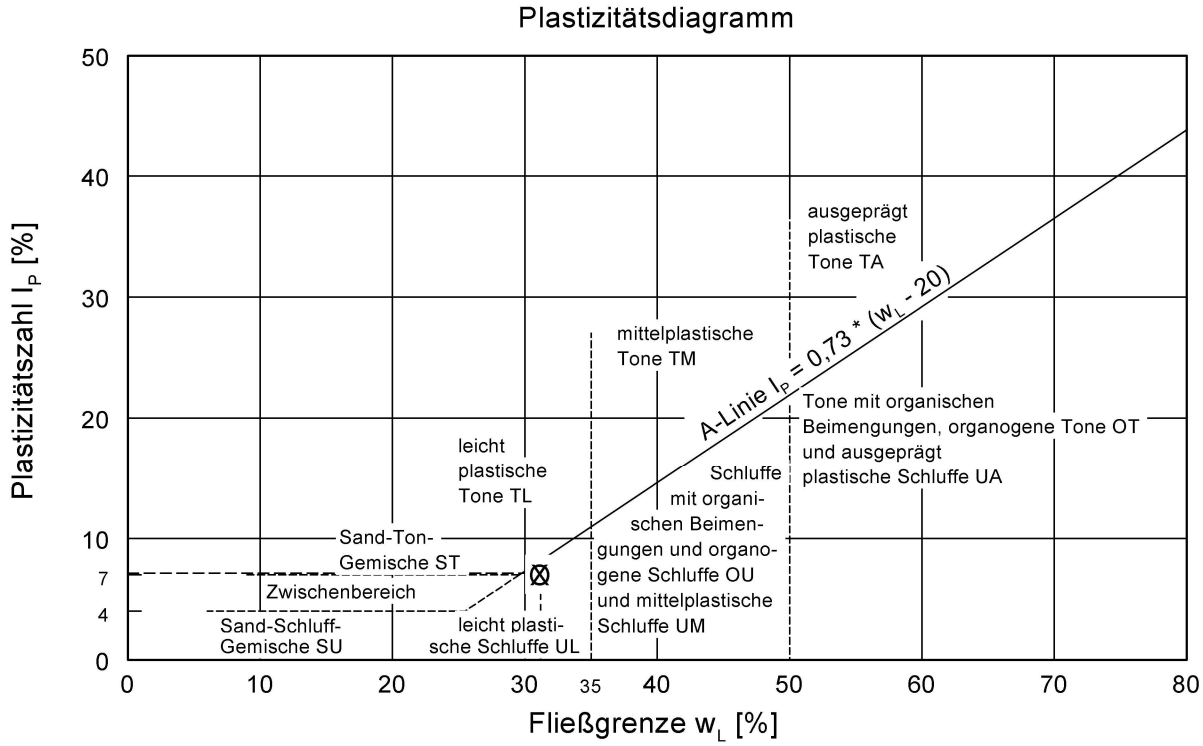
Entnahmestelle: BK 61
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 2,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s*,org'
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	24.9 %
Fließgrenze w_L =	31.2 %
Ausrollgrenze w_P =	24.1 %
Plastizitätszahl I_P =	7.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.88







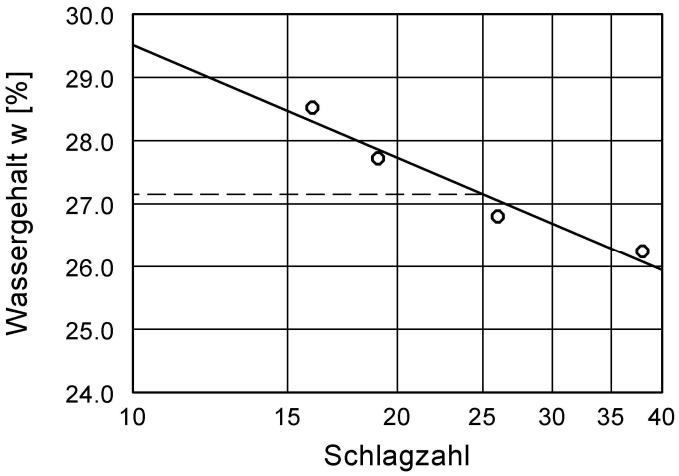
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

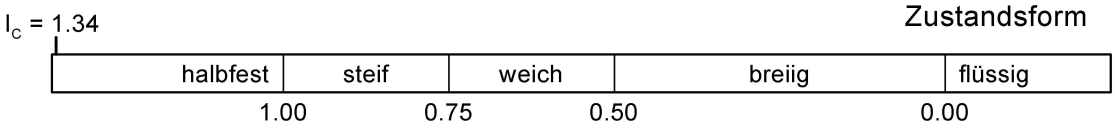
Ortsumgehung Sulzbach am Main

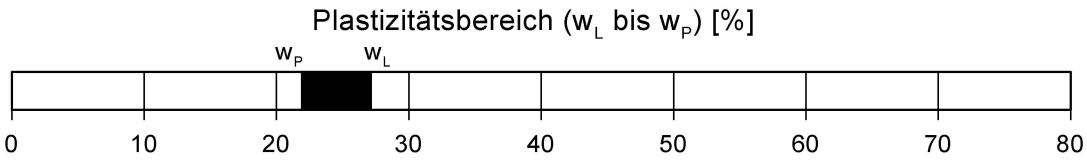
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

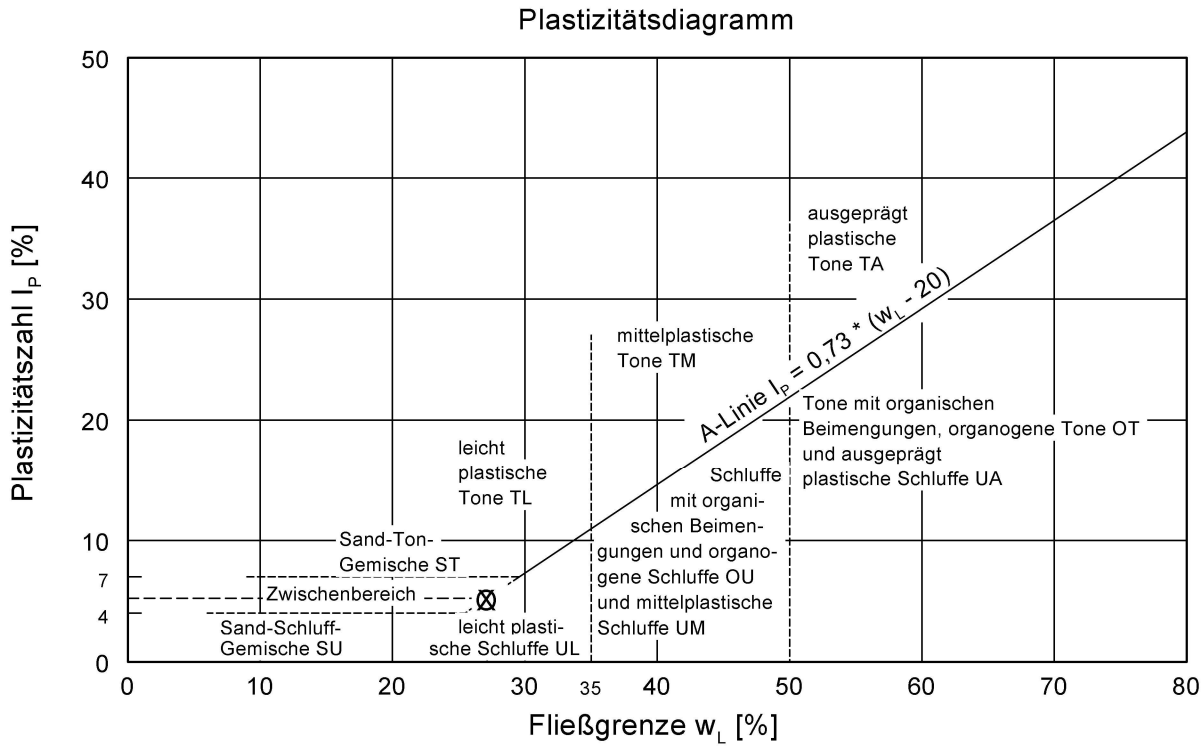
Entnahmestelle: BK 64
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 2,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U,s-s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	20.1 %
Fließgrenze w_L =	27.2 %
Ausrollgrenze w_P =	21.9 %
Plastizitätszahl I_P =	5.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.34







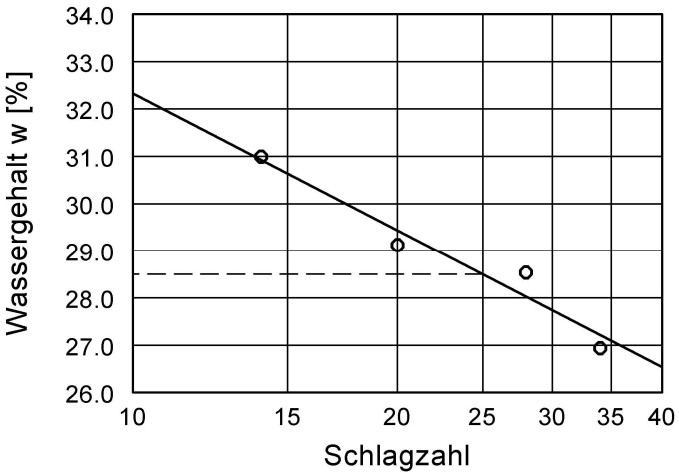
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

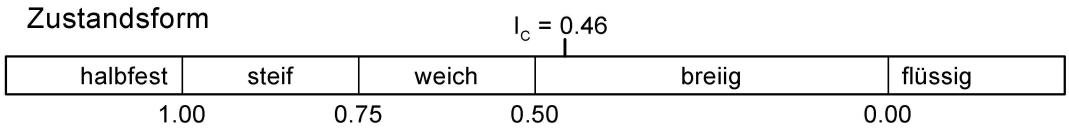
Ortsumgehung Sulzbach am Main

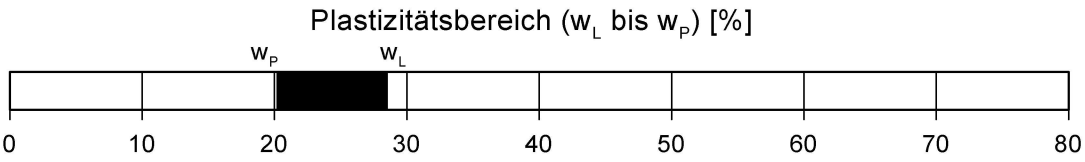
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

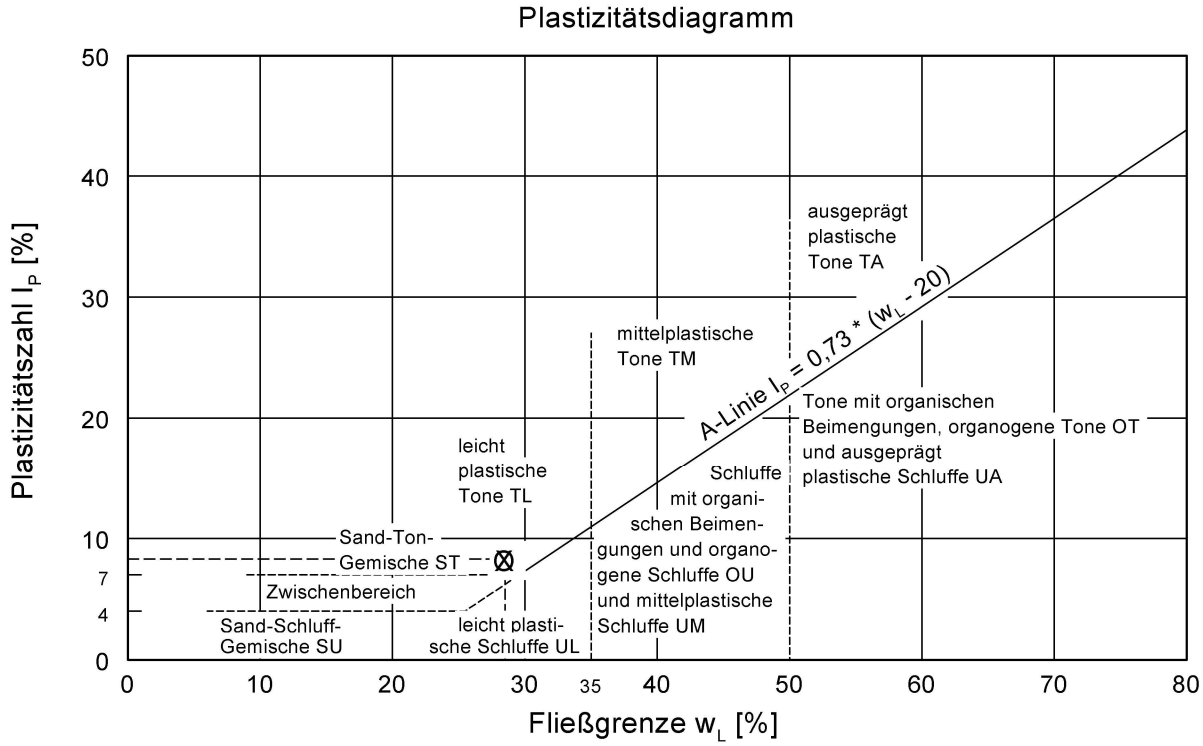
Entnahmestelle: BK 65
Probe Nr.: BP 4
Tiefe: 4,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s,g'
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	24.7 %
Fließgrenze w_L =	28.5 %
Ausrollgrenze w_P =	20.2 %
Plastizitätszahl I_P =	8.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.46







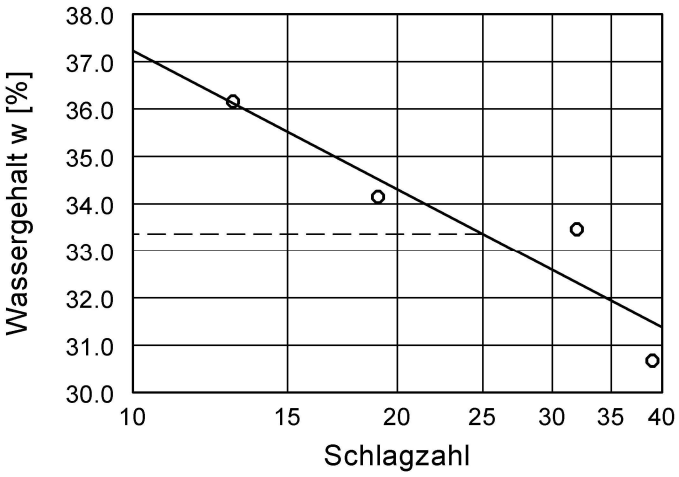
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

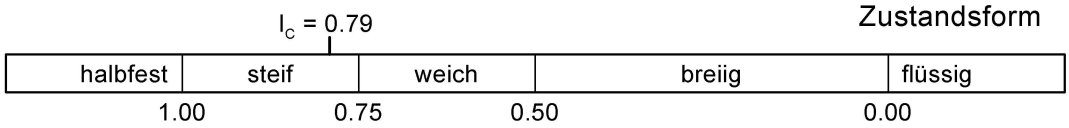
Ortsumgehung Sulzbach am Main

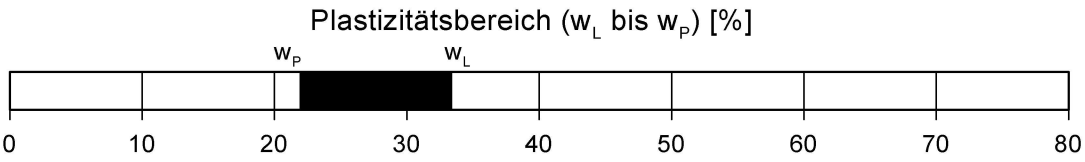
Bearbeiter: Fr Datum: 07/2024

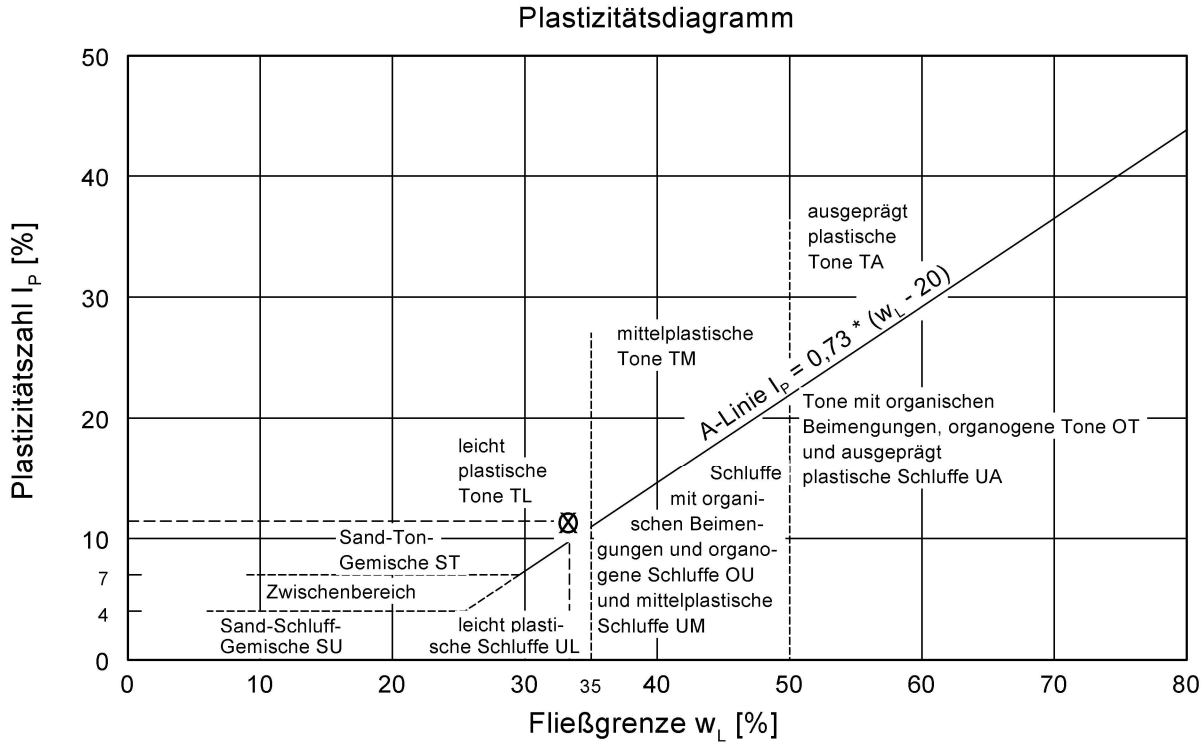
Entnahmestelle: BK 67
Probe Nr.: BP 1
Tiefe: 1,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U,fs,org'
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	24.3 %
Fließgrenze w_L =	33.4 %
Ausrollgrenze w_P =	21.9 %
Plastizitätszahl I_P =	11.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.79







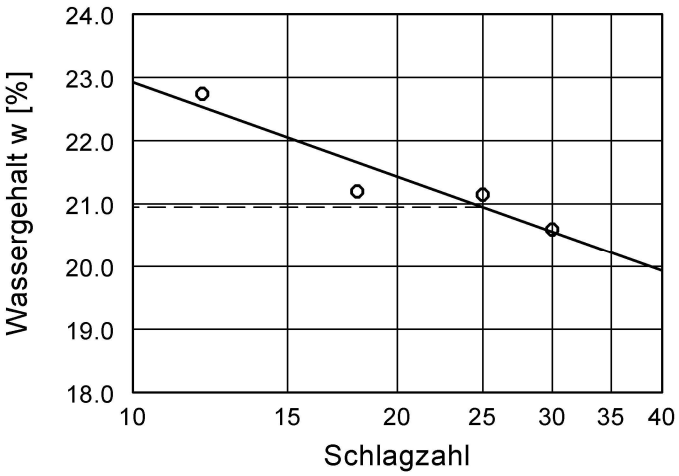
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

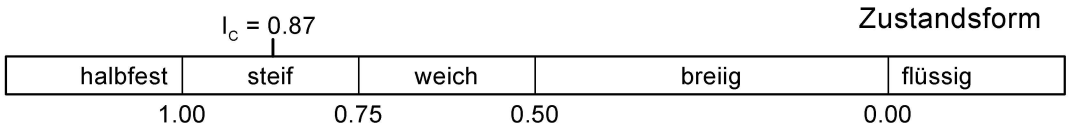
Ortsumgehung Sulzbach am Main

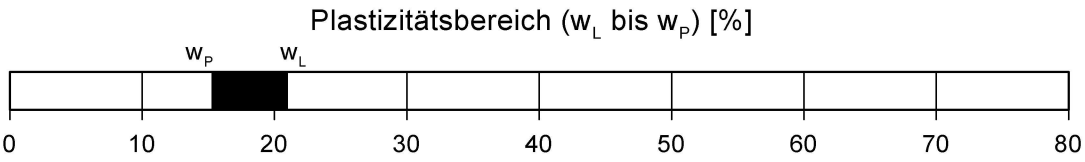
Bearbeiter: Fr Datum: 07/2024

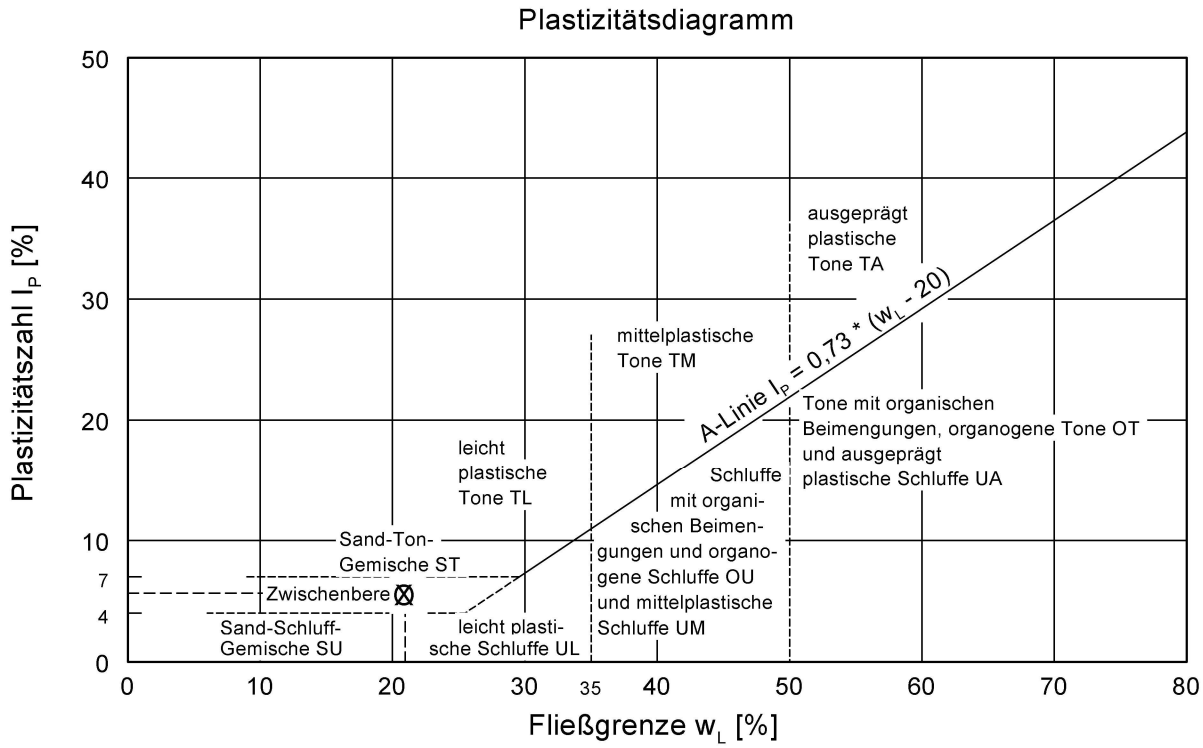
Entnahmestelle: BK 70
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 2,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	16.0 %
Fließgrenze w_L =	20.9 %
Ausrollgrenze w_P =	15.3 %
Plastizitätszahl I_P =	5.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.87







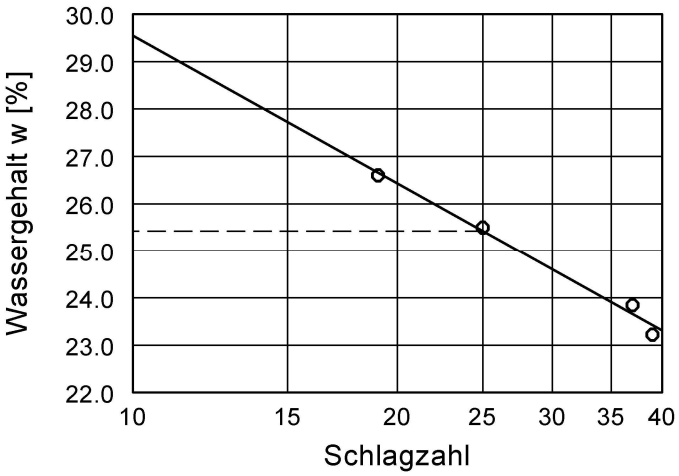
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

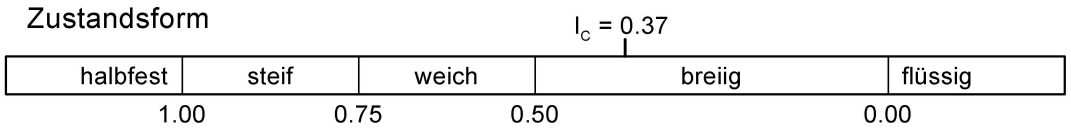
Ortsumgehung Sulzbach am Main

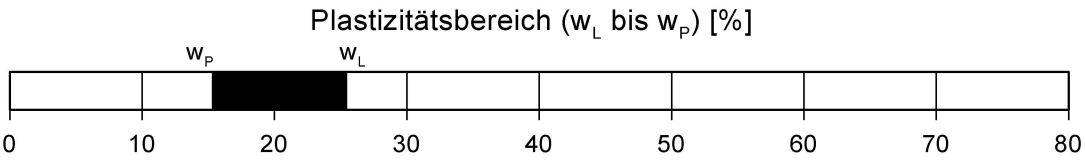
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

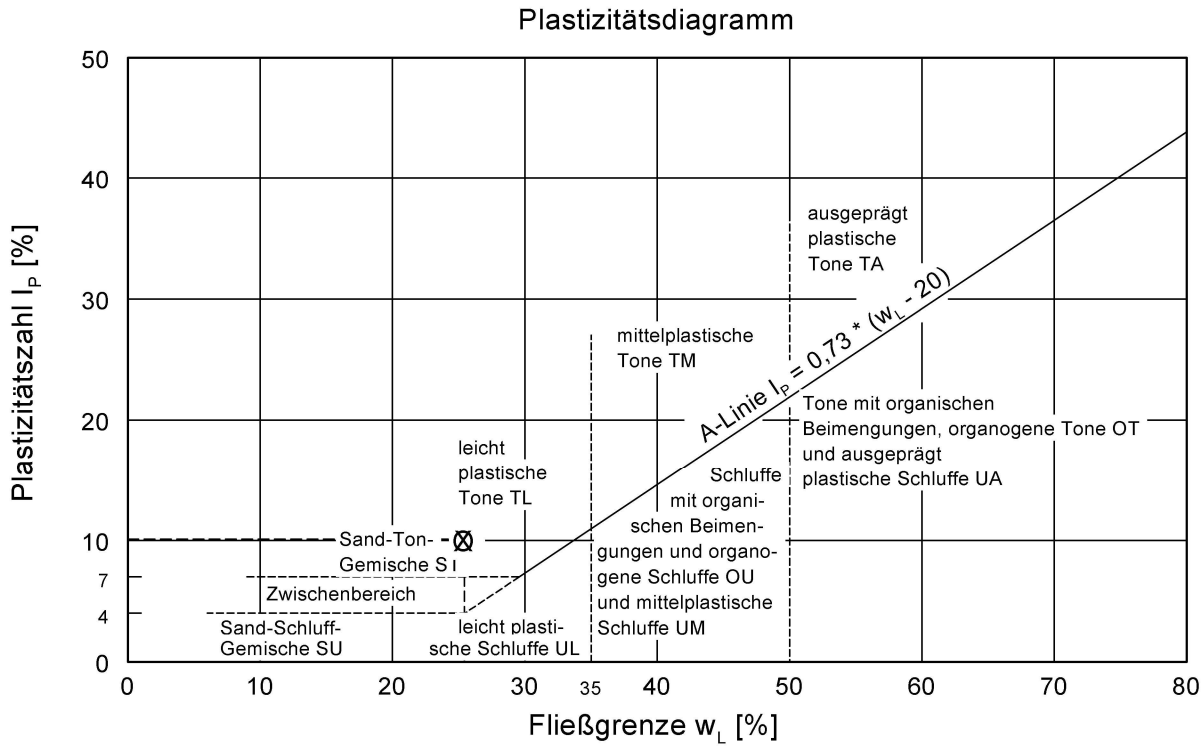
Entnahmestelle: BK 70
Probe Nr.: BP 4
Tiefe: 4,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U/T,s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	21.7 %
Fließgrenze w_L =	25.4 %
Ausrollgrenze w_P =	15.3 %
Plastizitätszahl I_P =	10.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.37







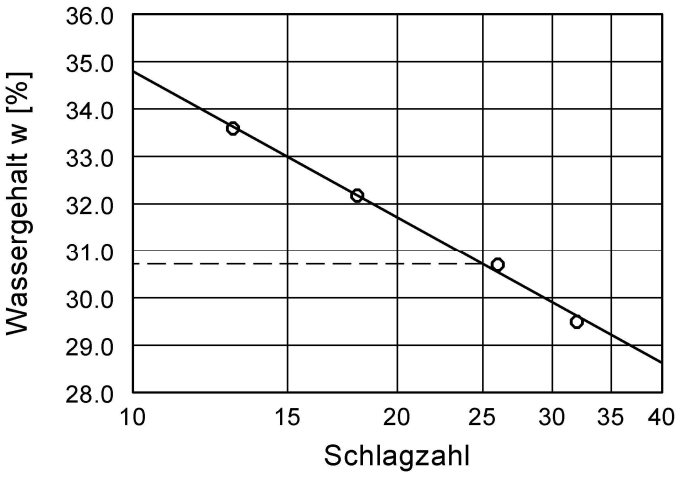
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

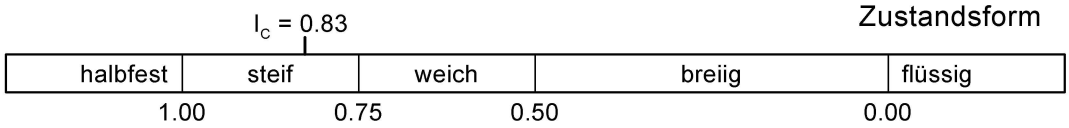
Ortsumgehung Sulzbach am Main

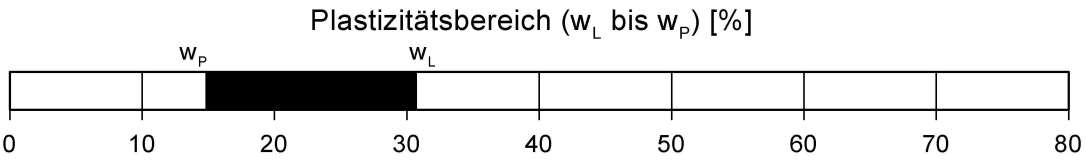
Bearbeiter: Fr Datum: 07/2024

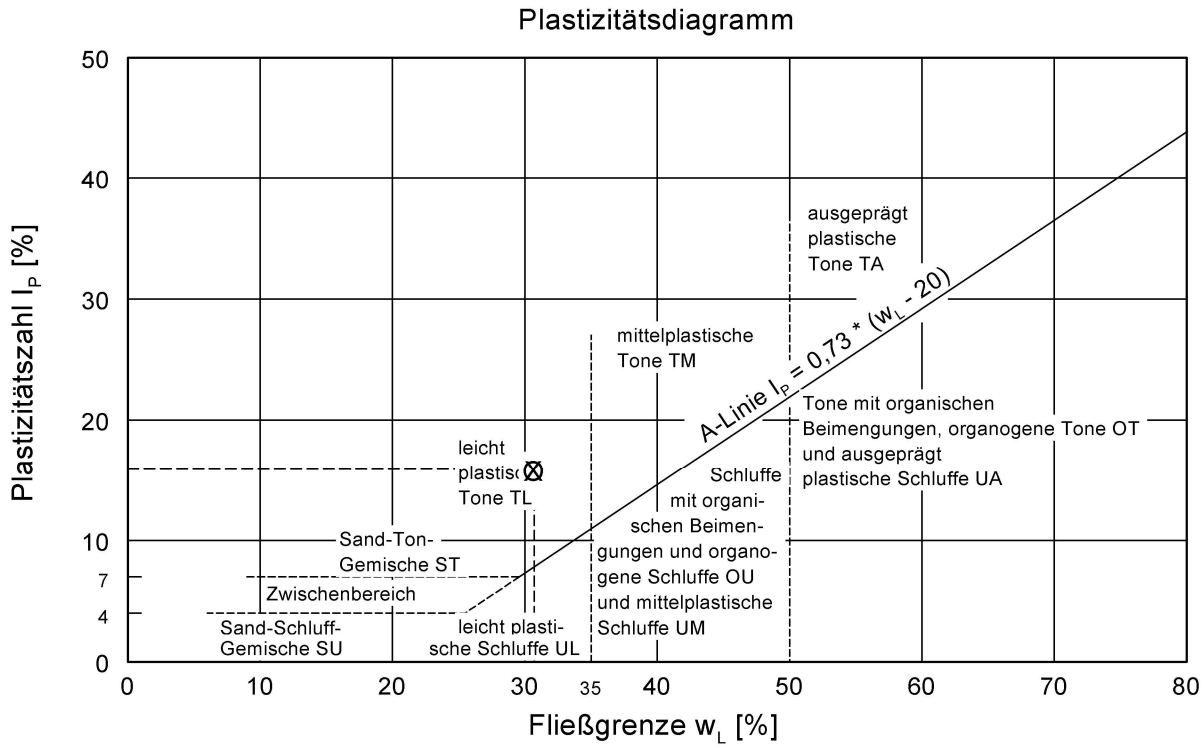
Entnahmestelle: BK 76
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 2,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s-s*
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	17.6 %
Fließgrenze w_L =	30.7 %
Ausrollgrenze w_P =	14.8 %
Plastizitätszahl I_P =	15.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.83







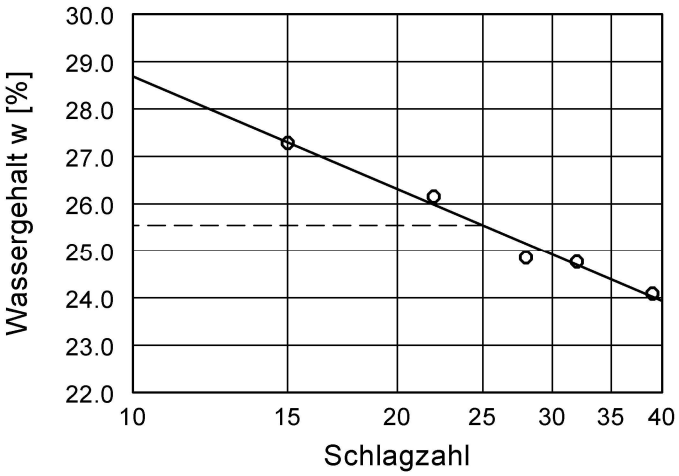
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

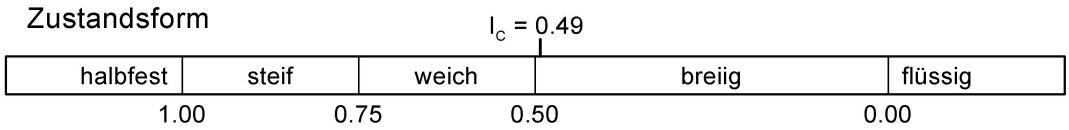
Ortsumgehung Sulzbach am Main

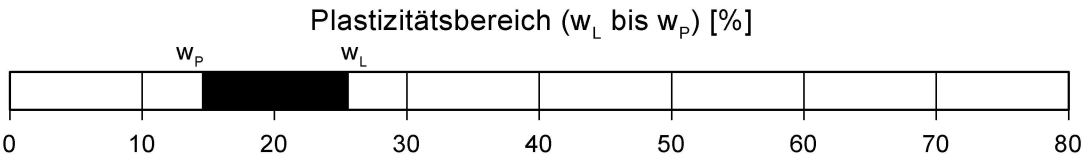
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

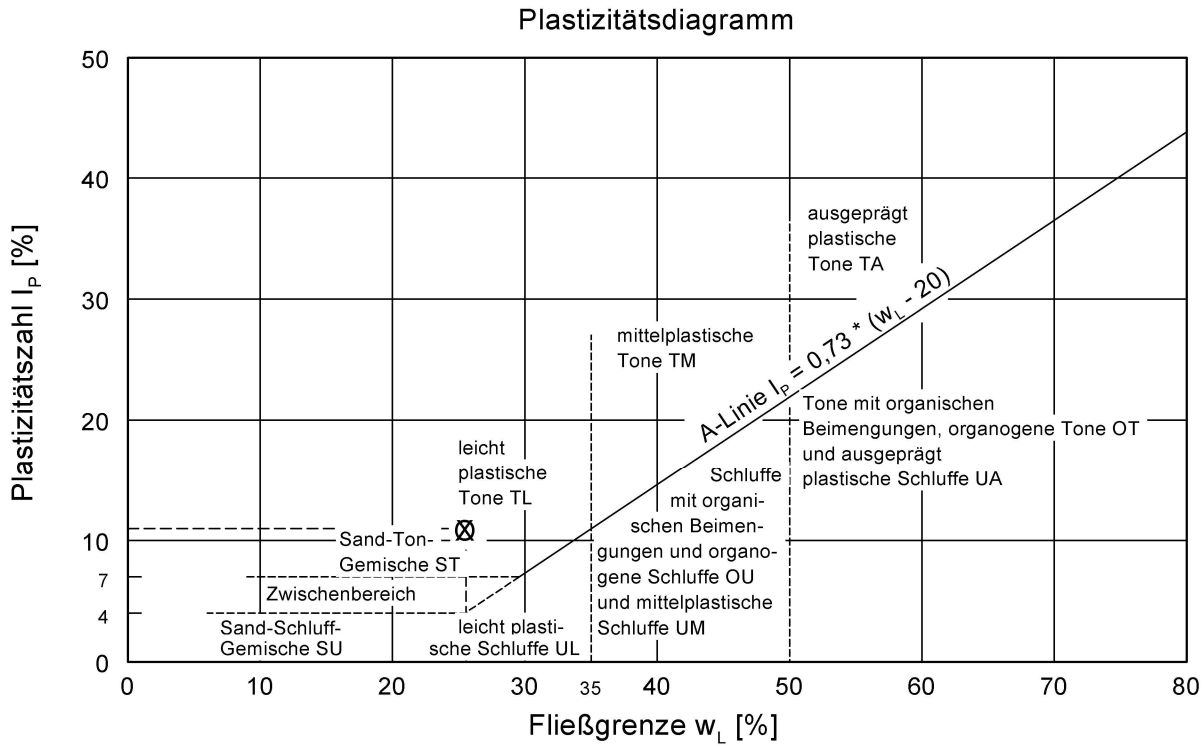
Entnahmestelle: KRB 55
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 2,20 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U/T,s'
Probe entnommen am: 28.02.2024



Wassergehalt w =	20.1 %
Fließgrenze w_L =	25.5 %
Ausrollgrenze w_P =	14.6 %
Plastizitätszahl I_P =	10.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.49







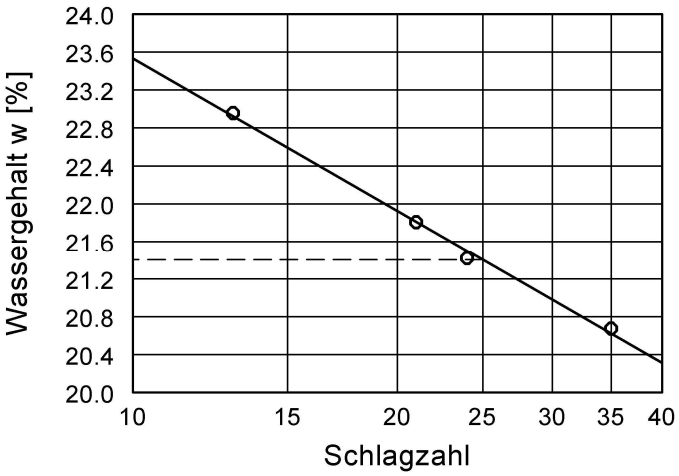
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

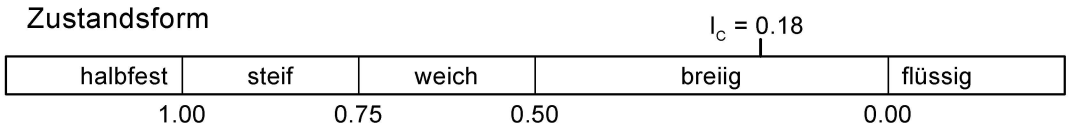
Ortsumgehung Sulzbach am Main

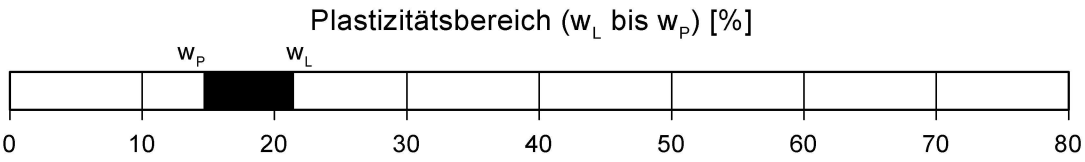
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

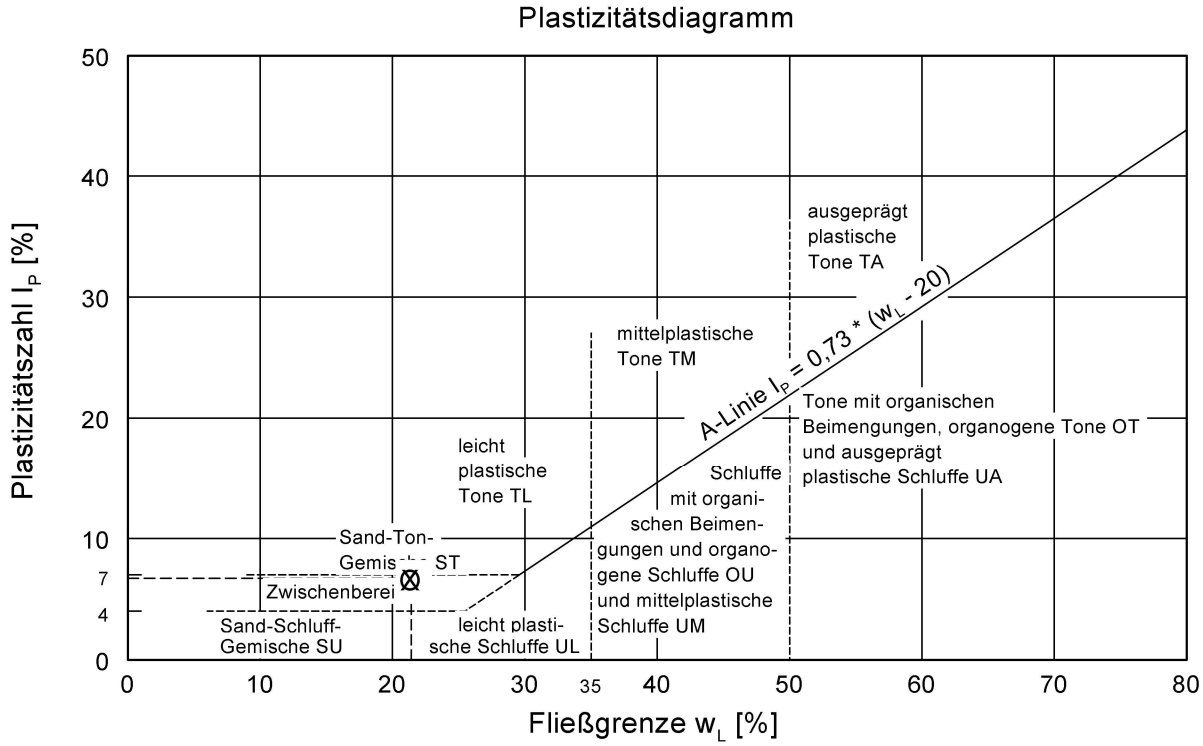
Entnahmestelle: KRB 69
Probe Nr.: BP 2
Tiefe: 1,80 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T/U,s*
Probe entnommen am: 26.02.2024



Wassergehalt w =	20.2 %
Fließgrenze w_L =	21.4 %
Ausrollgrenze w_P =	14.7 %
Plastizitätszahl I_P =	6.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.18







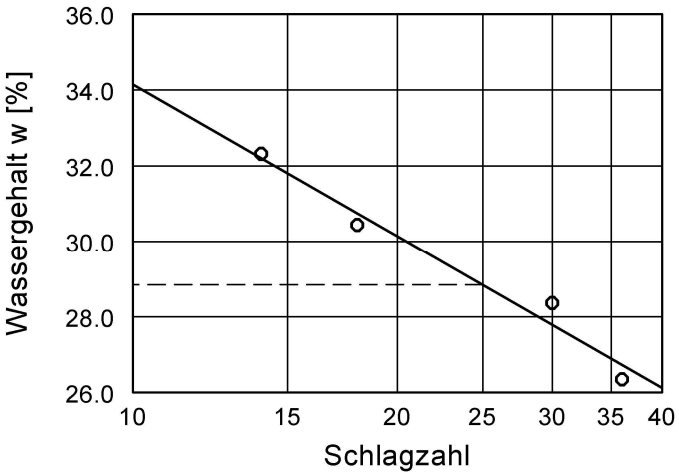
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

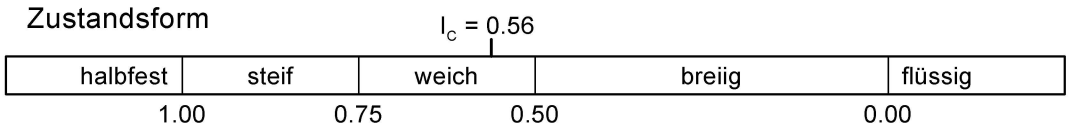
Ortsumgehung Sulzbach am Main

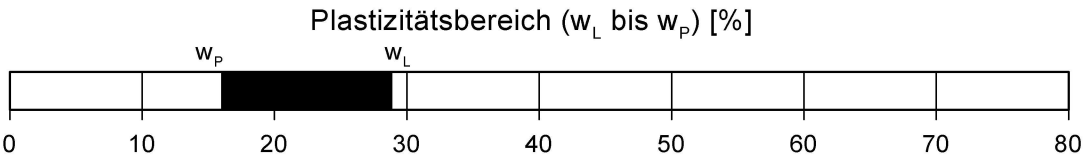
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

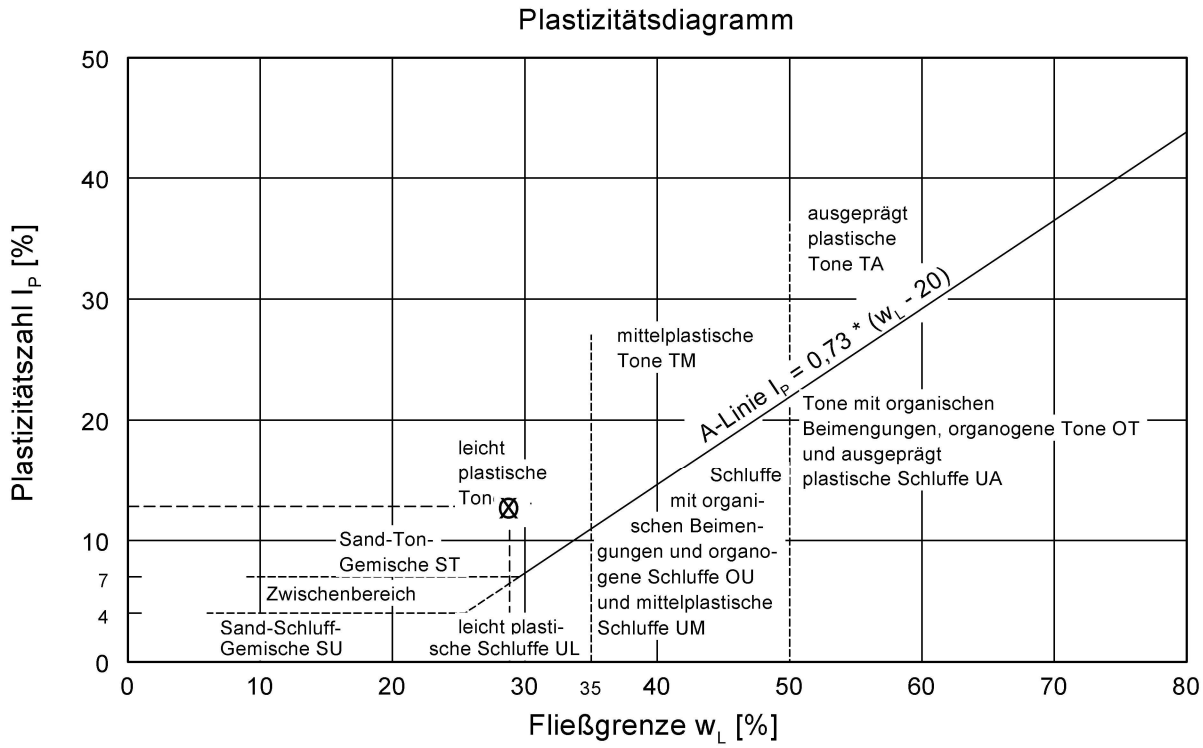
Entnahmestelle: KRB 72
Probe Nr.: BP 3
Tiefe: 2,80 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T,s
Probe entnommen am: 27.02.2024



Wassergehalt w =	21.6 %
Fließgrenze w_L =	28.8 %
Ausrollgrenze w_P =	16.0 %
Plastizitätszahl I_P =	12.8 %
Konsistenzzahl I_C =	0.56







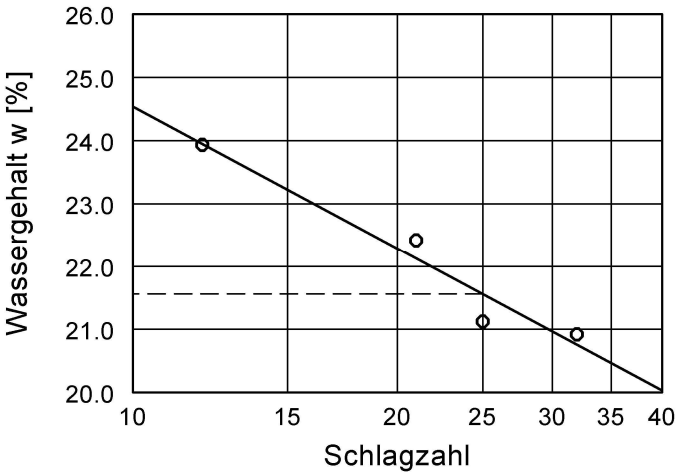
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

St 2309

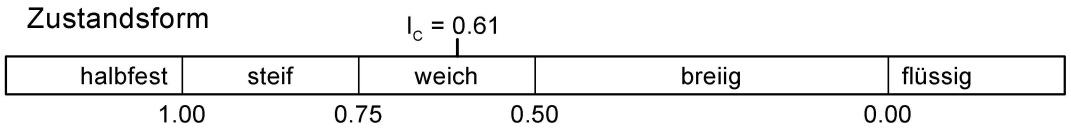
Ortsumgehung Sulzbach am Main

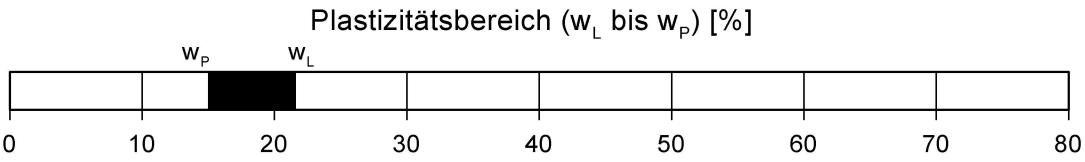
Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

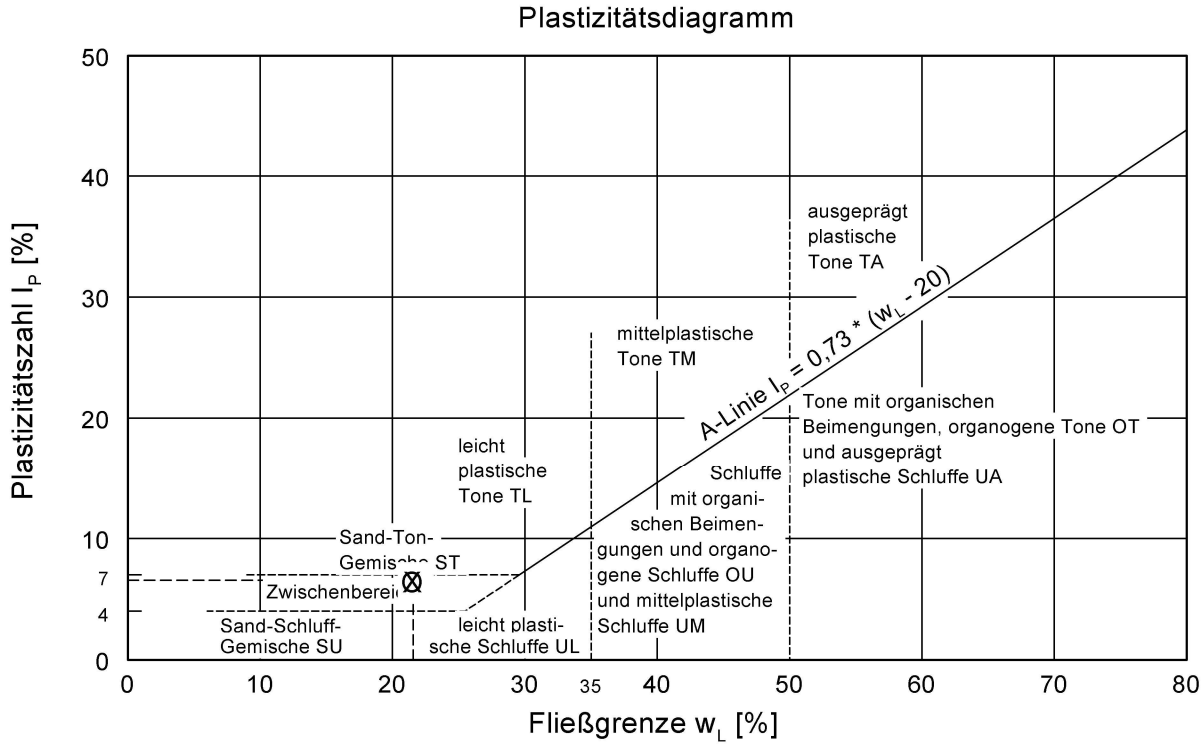
Entnahmestelle: KRB 78
Probe Nr.: BP 3
Tiefe: 2,40 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: T/U,s*,g'
Probe entnommen am: -



Wassergehalt w =	17.6 %
Fließgrenze w_L =	21.6 %
Ausrollgrenze w_P =	15.0 %
Plastizitätszahl I_P =	6.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.61







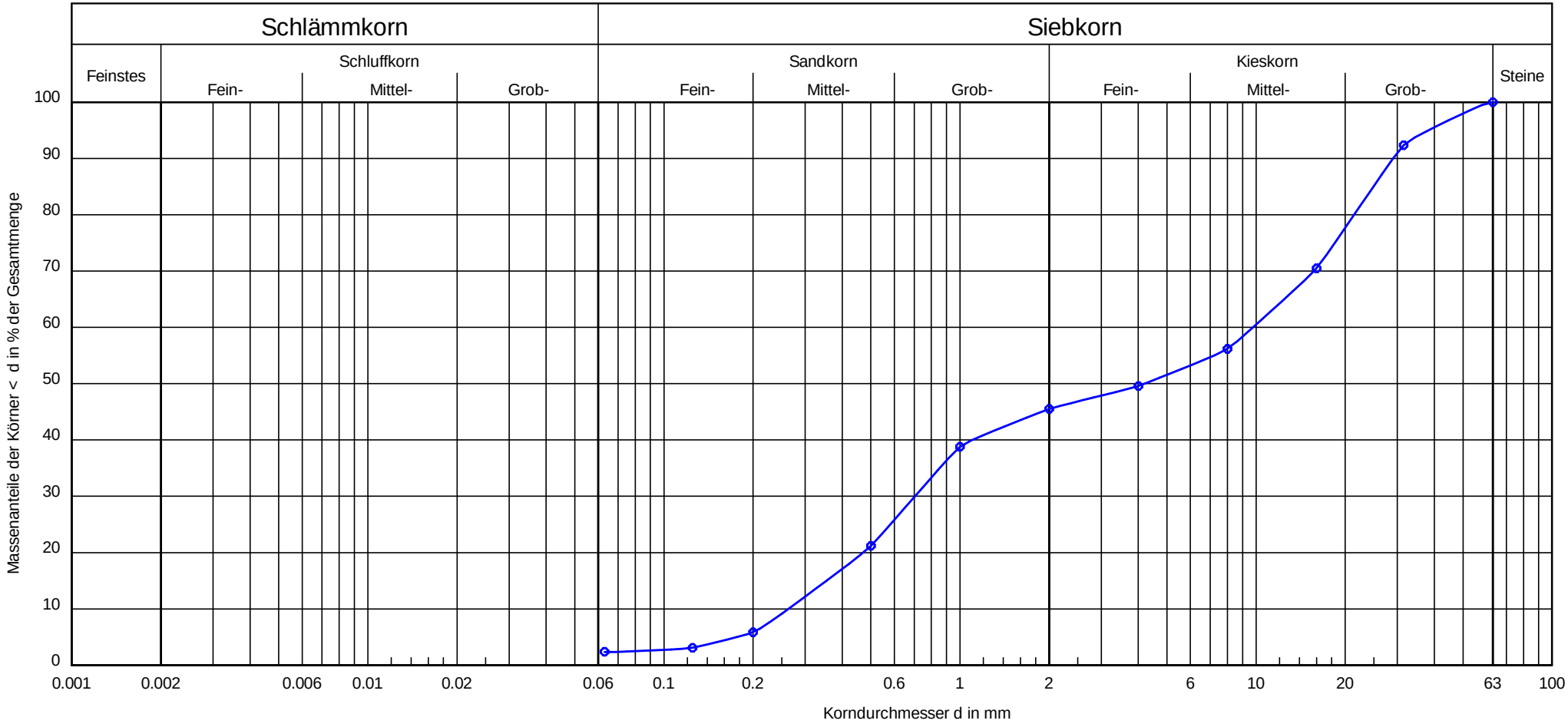
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 4
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.4/43.1/54.5
Bodenart:	G, S
Cu/Cc:	37.1/0.2
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GI
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

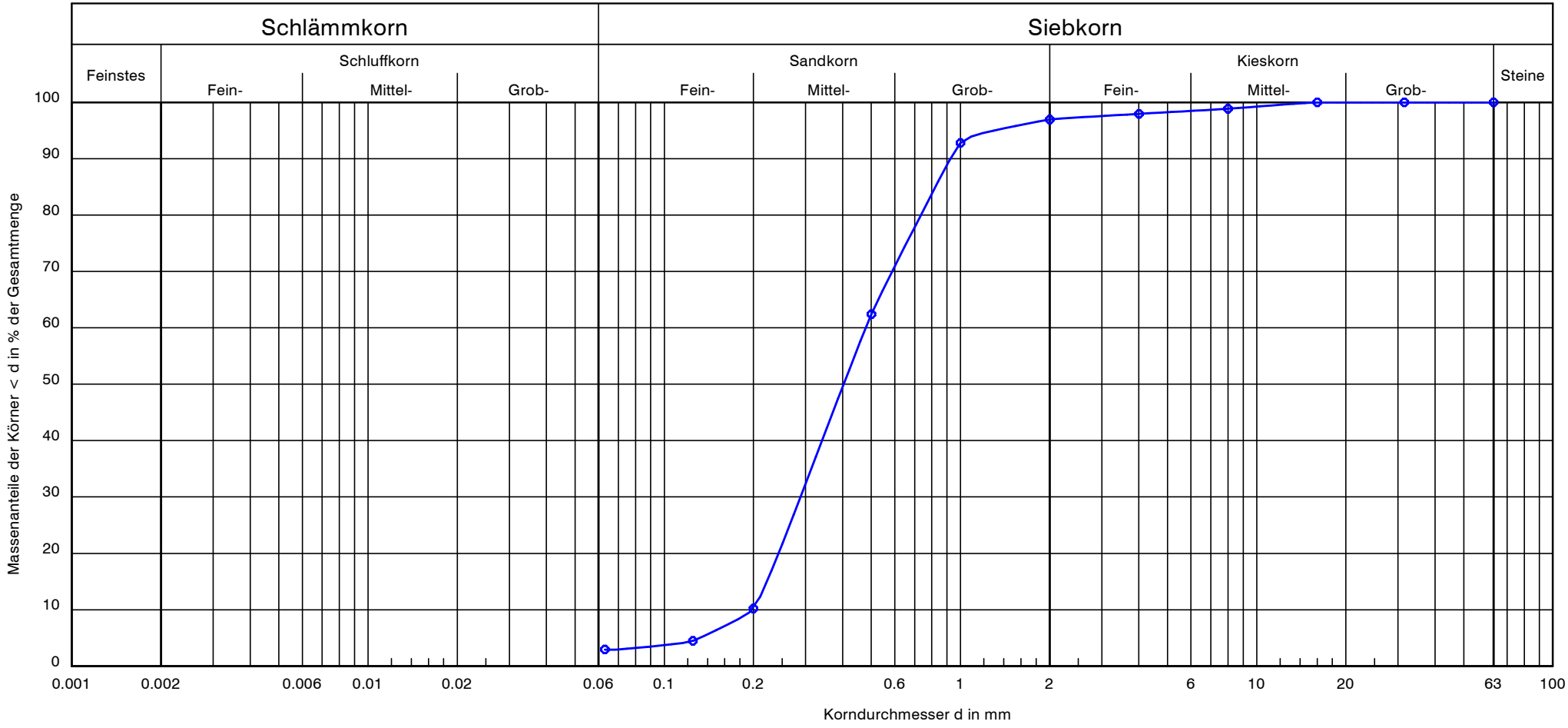
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 4
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	7,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.9/94.0/3.1
Bodenart:	S
Cu/Cc:	2.4/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$3.9 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

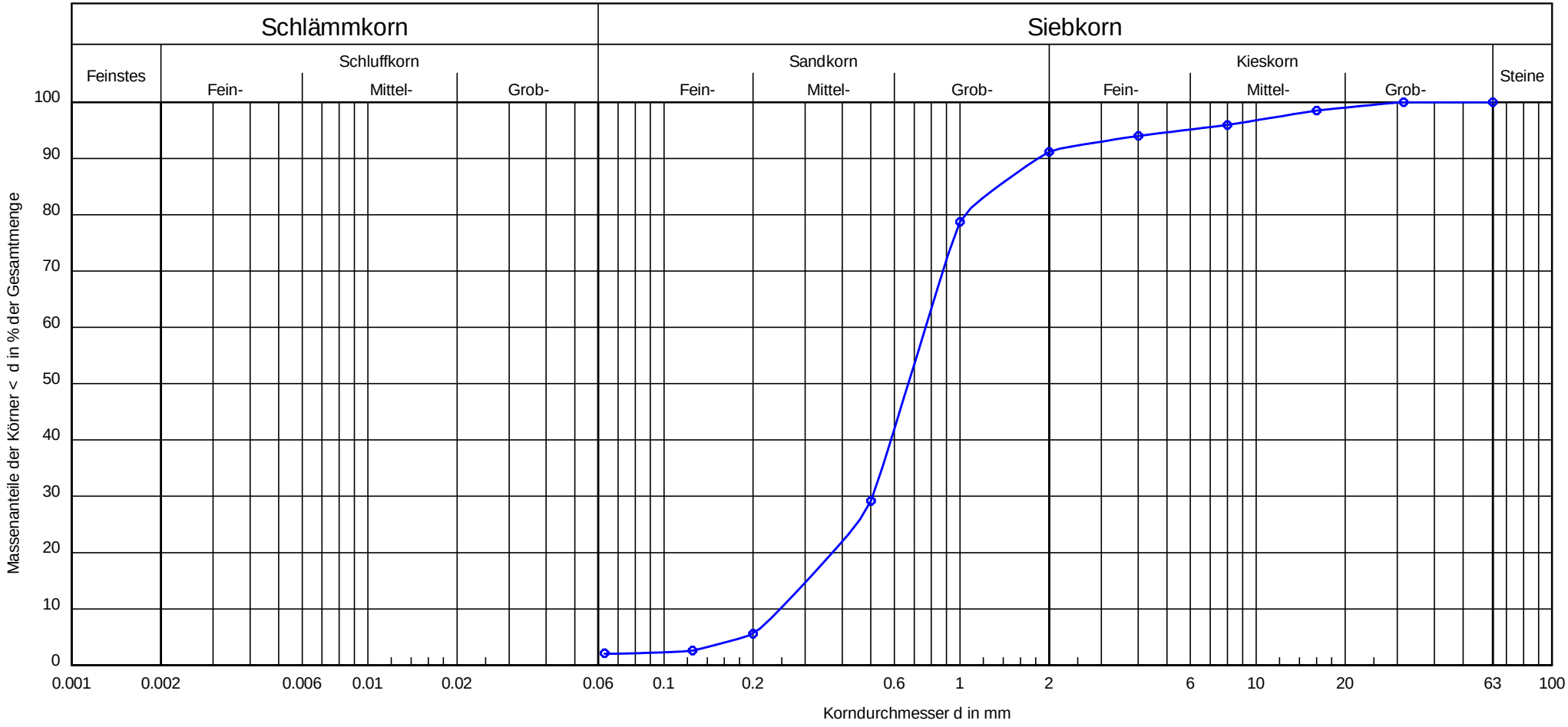
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 5
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	2,20 m
T/U/S/G [%]:	- /2.1/89.1/8.8
Bodenart:	S, g'
Cu/Cc:	3.1/1.4
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$5.5 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

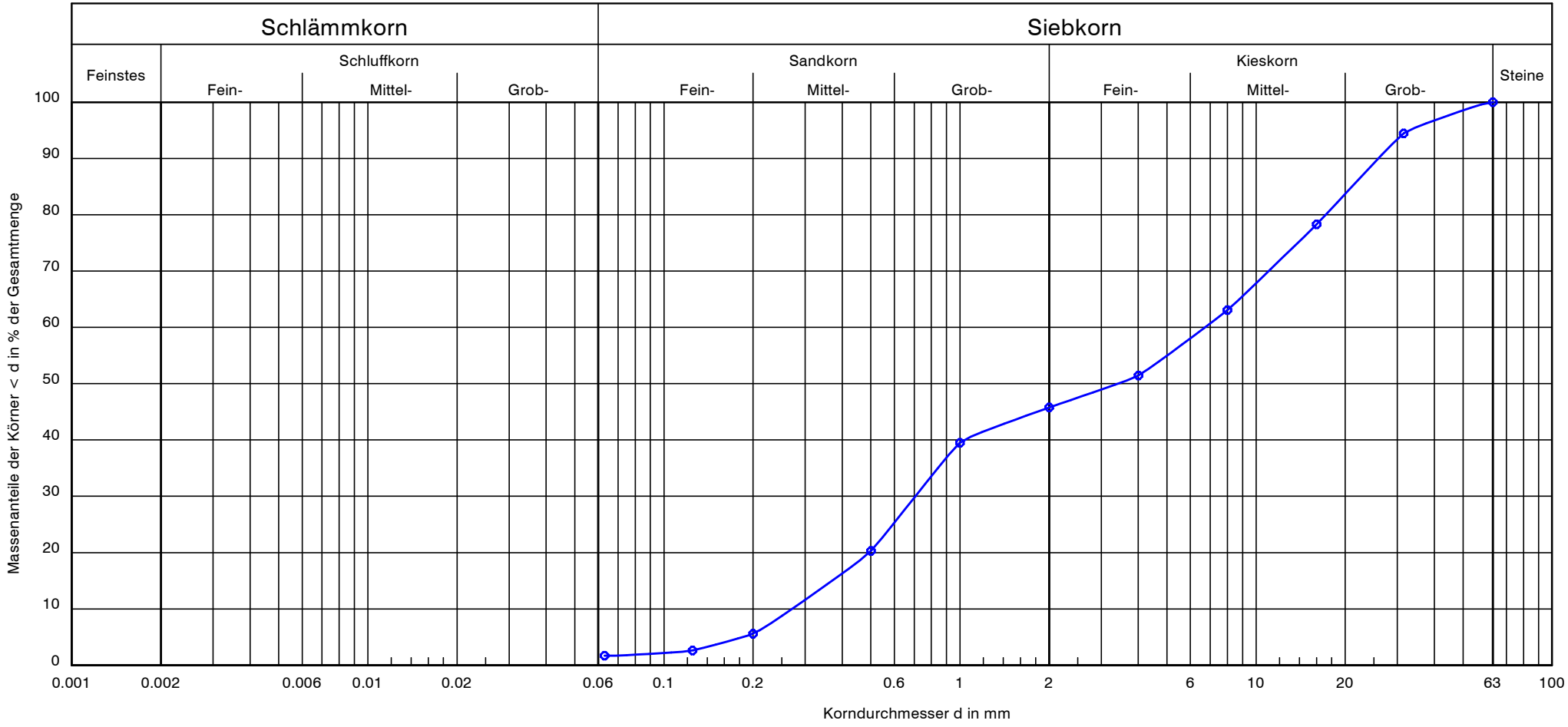
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 5
Probe Nr.:	BP 5
Entnahmetiefe [m]:	10,10 m
T/U/S/G [%]:	- /1.7/44.1/54.2
Bodenart:	G, S
Cu/Cc:	24.8/0.3
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GI
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

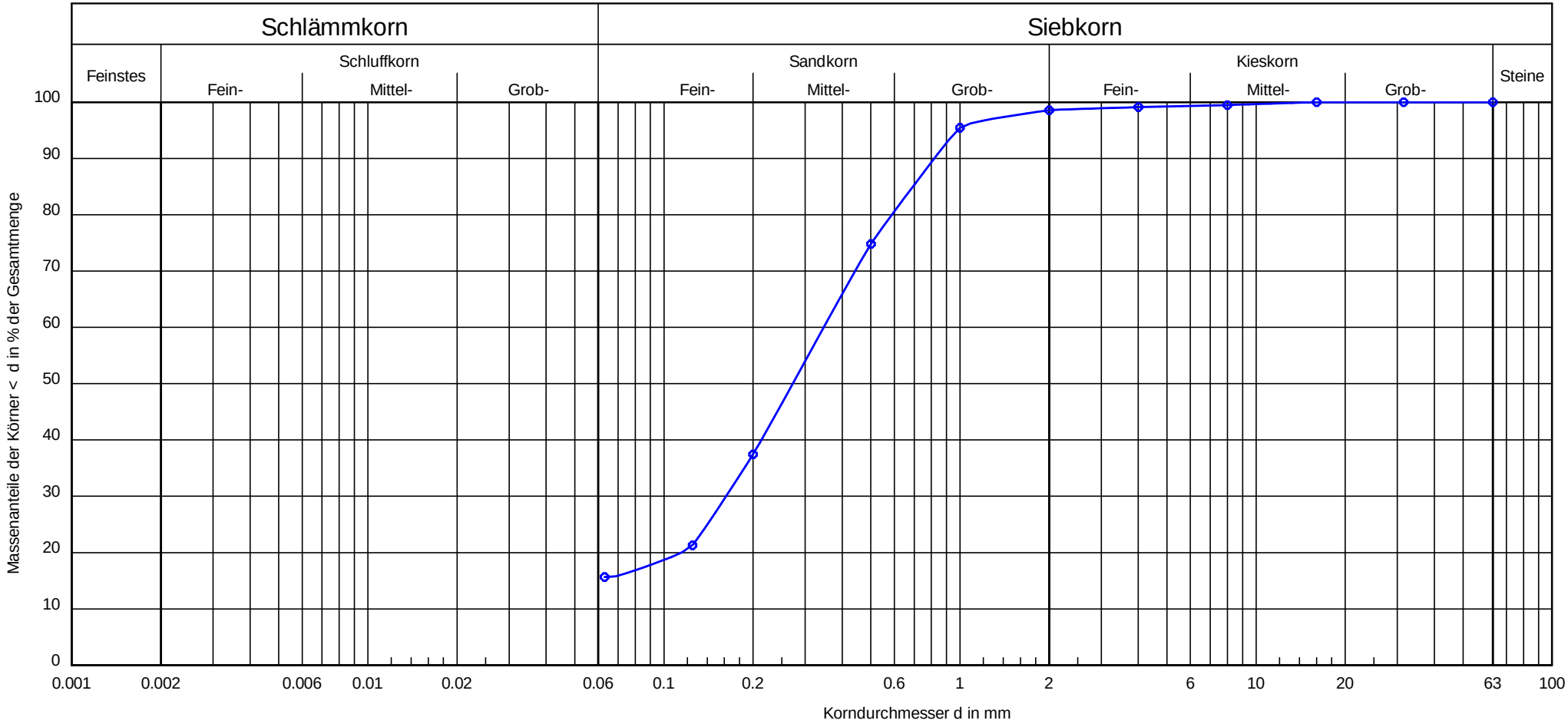
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 6
Probe Nr.:	UWP 1
Entnahmetiefe [m]:	1,00 m
T/U/S/G [%]:	- /15.7/82.9/1.4
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

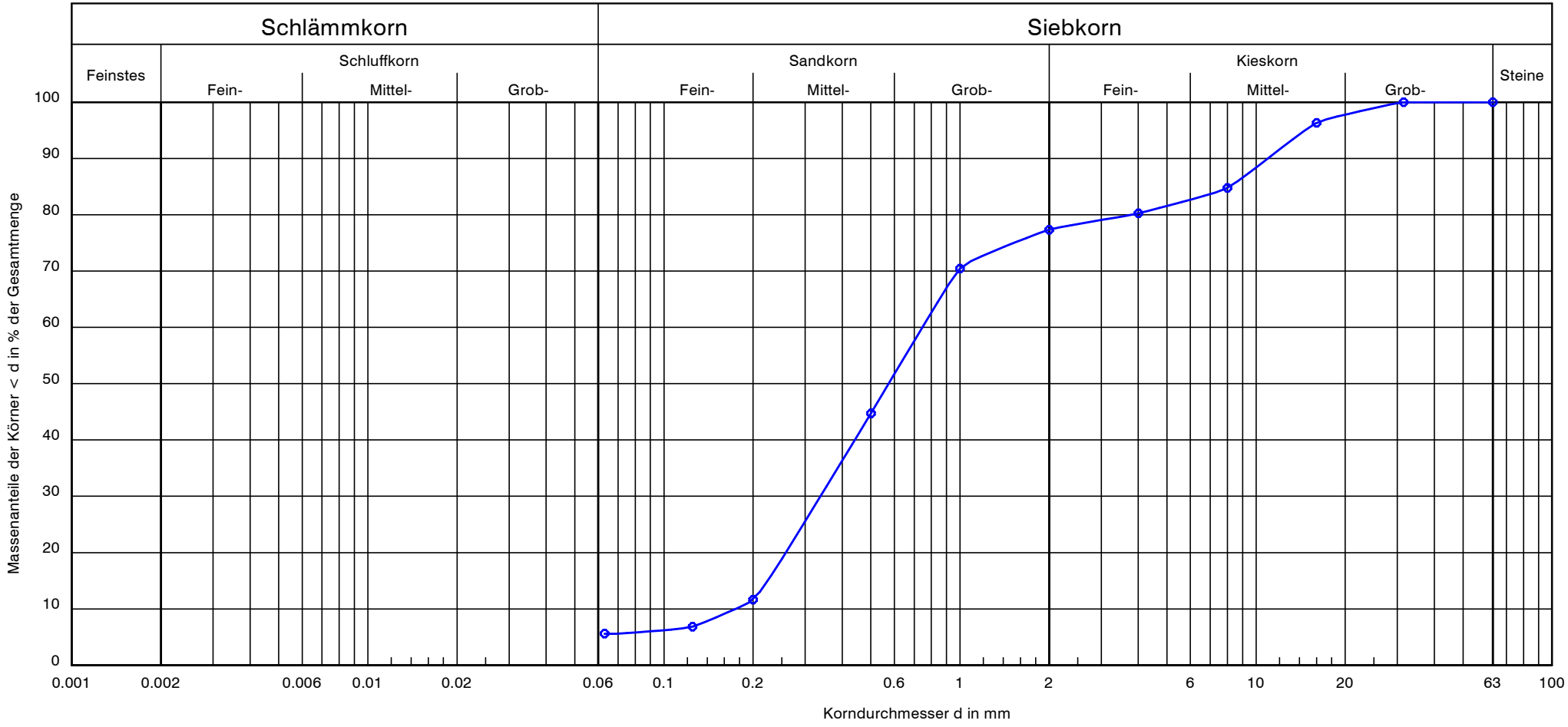
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 7
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	6,00 m
T/U/S/G [%]:	- /5.6/71.7/22.7
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	4.3/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$2.7 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

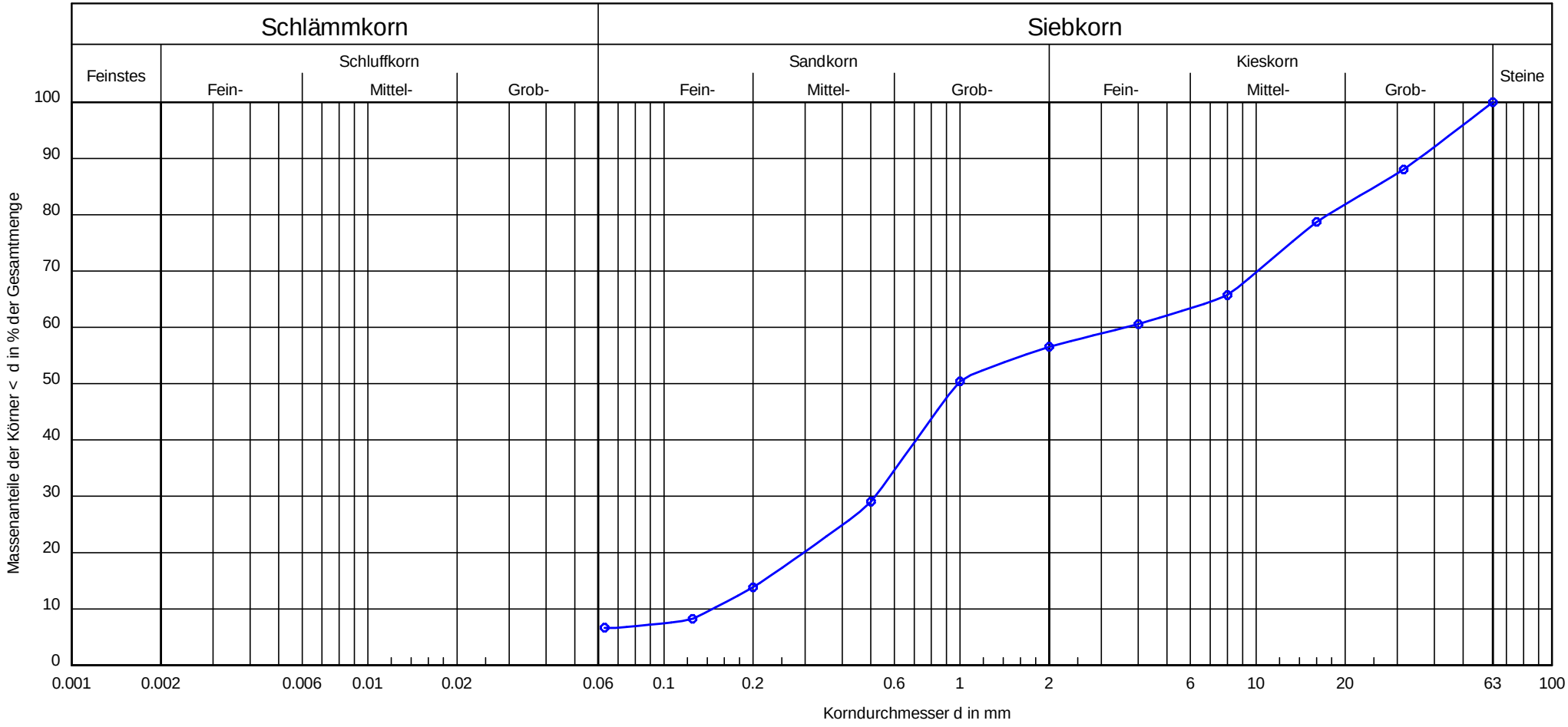
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 7
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /6.6/49.9/43.5
Bodenart:	S, G, u'
Cu/Cc:	24.8/0.5
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

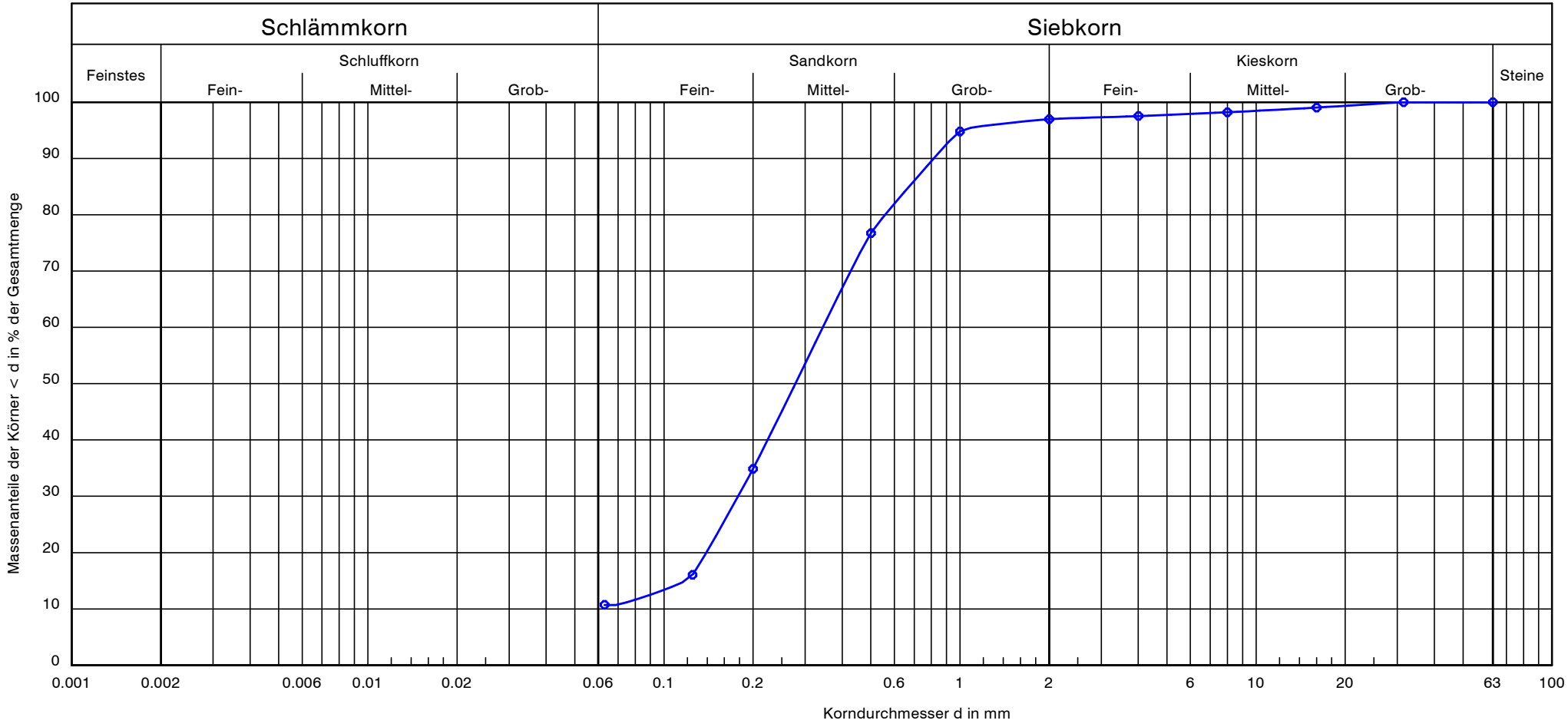
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 9
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /10.7/86.3/3.0
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

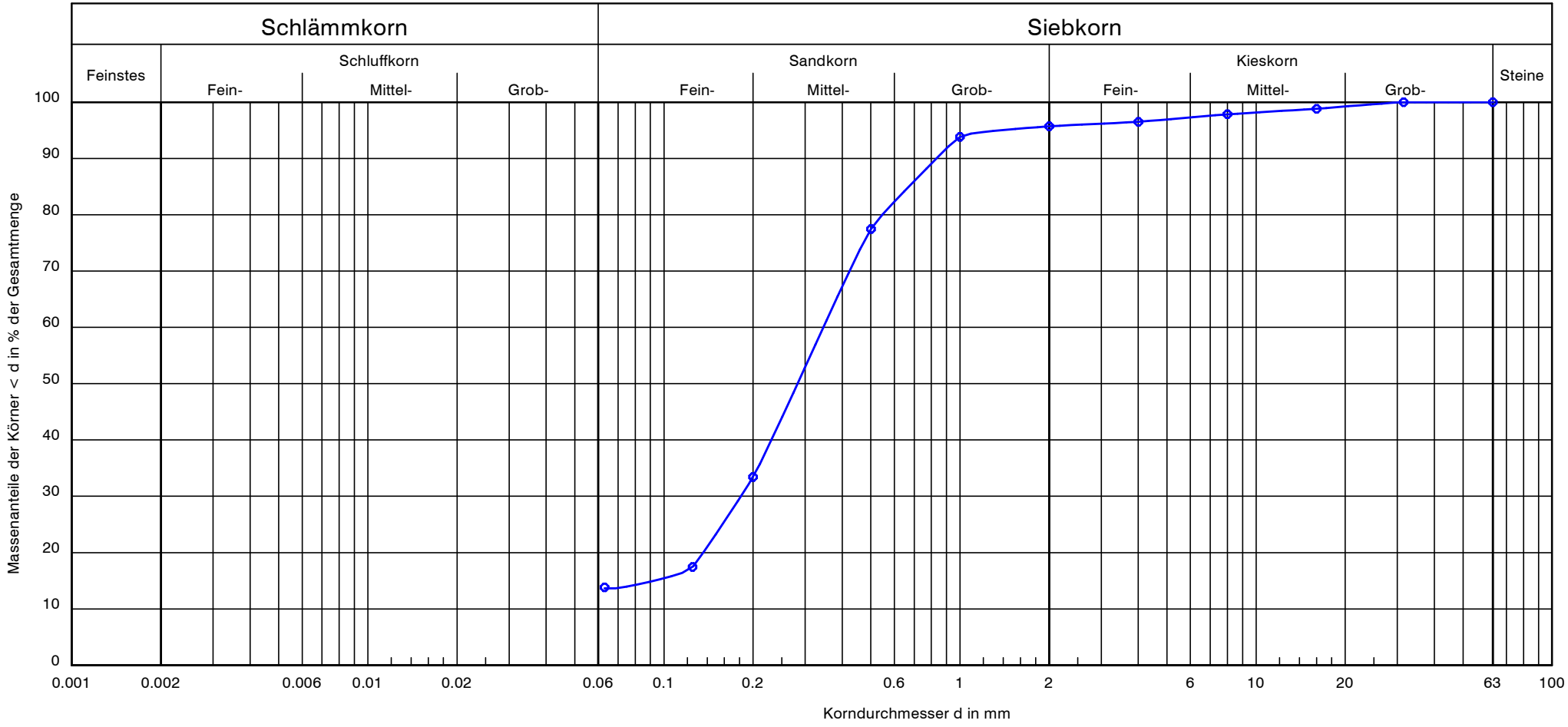
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 9
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /13.6/82.1/4.3
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

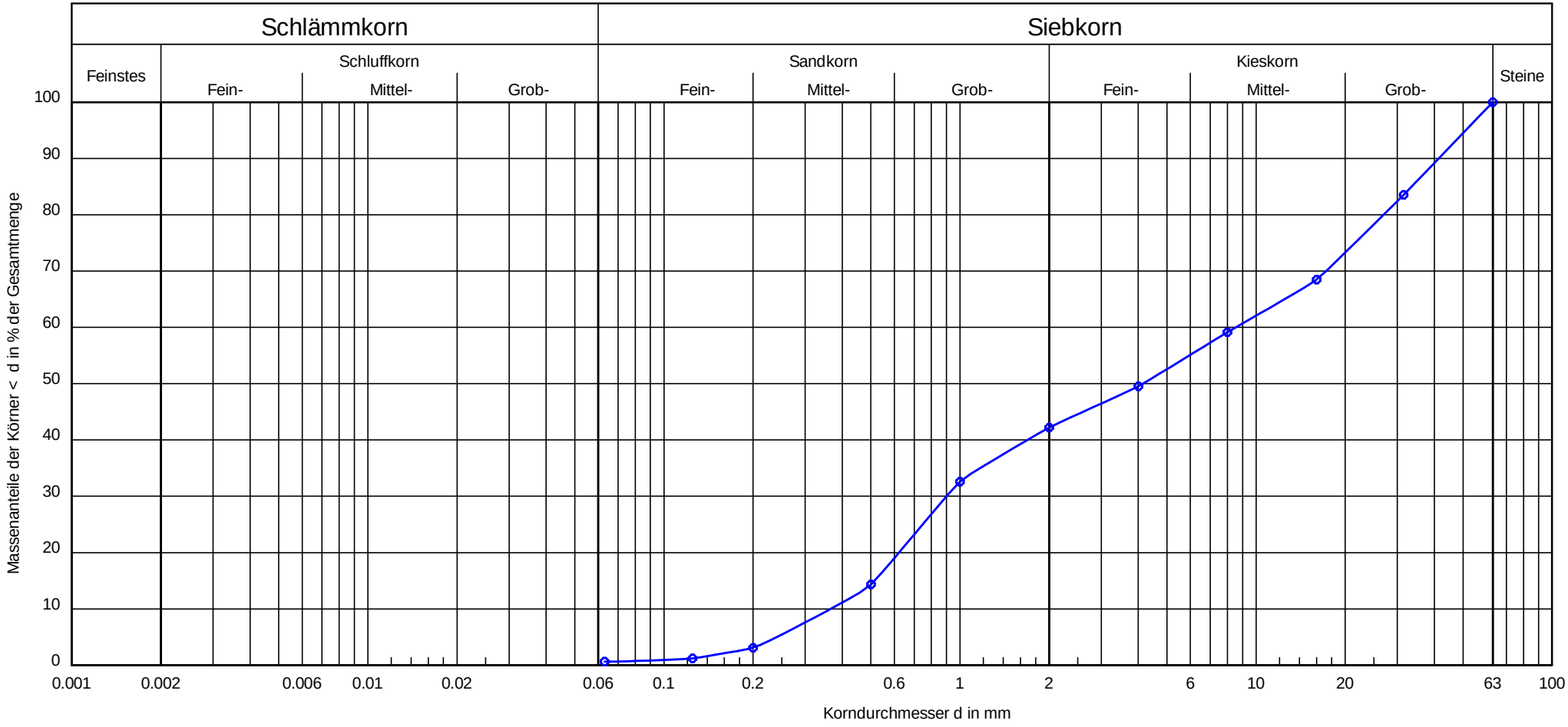
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 9
Probe Nr.:	BP 6
Entnahmetiefe [m]:	12,00 m
T/U/S/G [%]:	- /0.7/41.5/57.8
Bodenart:	G, S
Cu/Cc:	23.4/0.3
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GI
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

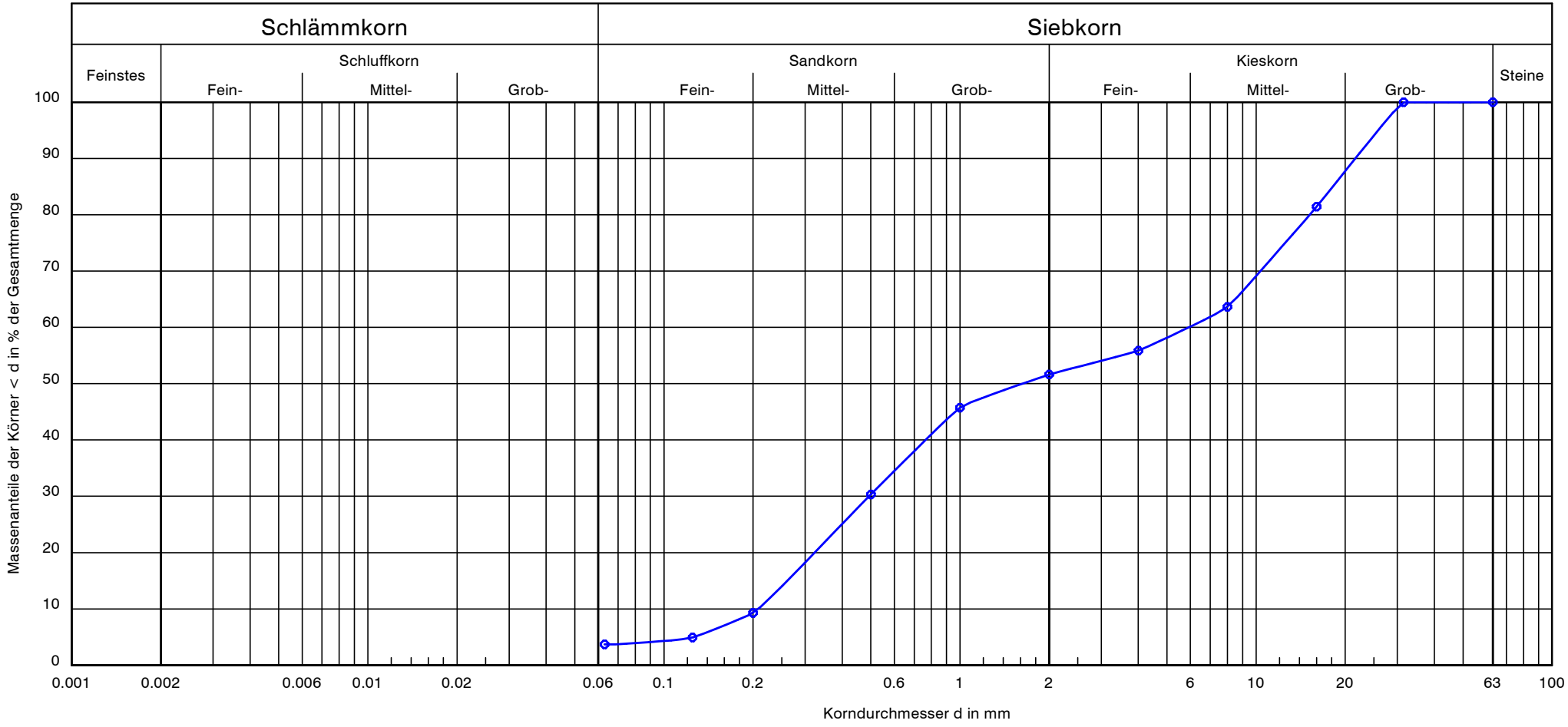
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 10
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /3.7/47.9/48.4
Bodenart:	G, S
Cu/Cc:	28.5/0.2
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GI
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

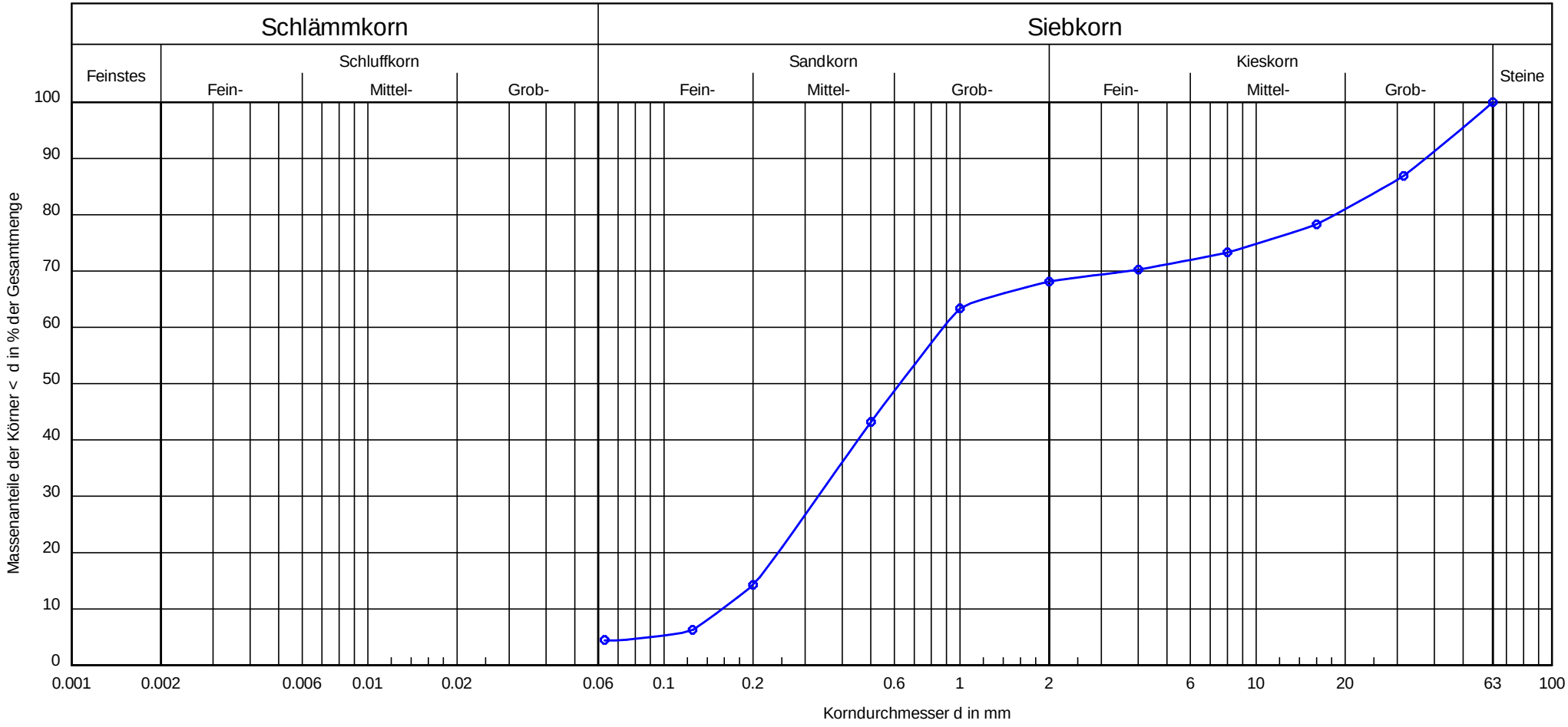
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 11
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /4.4/63.7/31.9
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	5.6/0.8
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$2.0 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

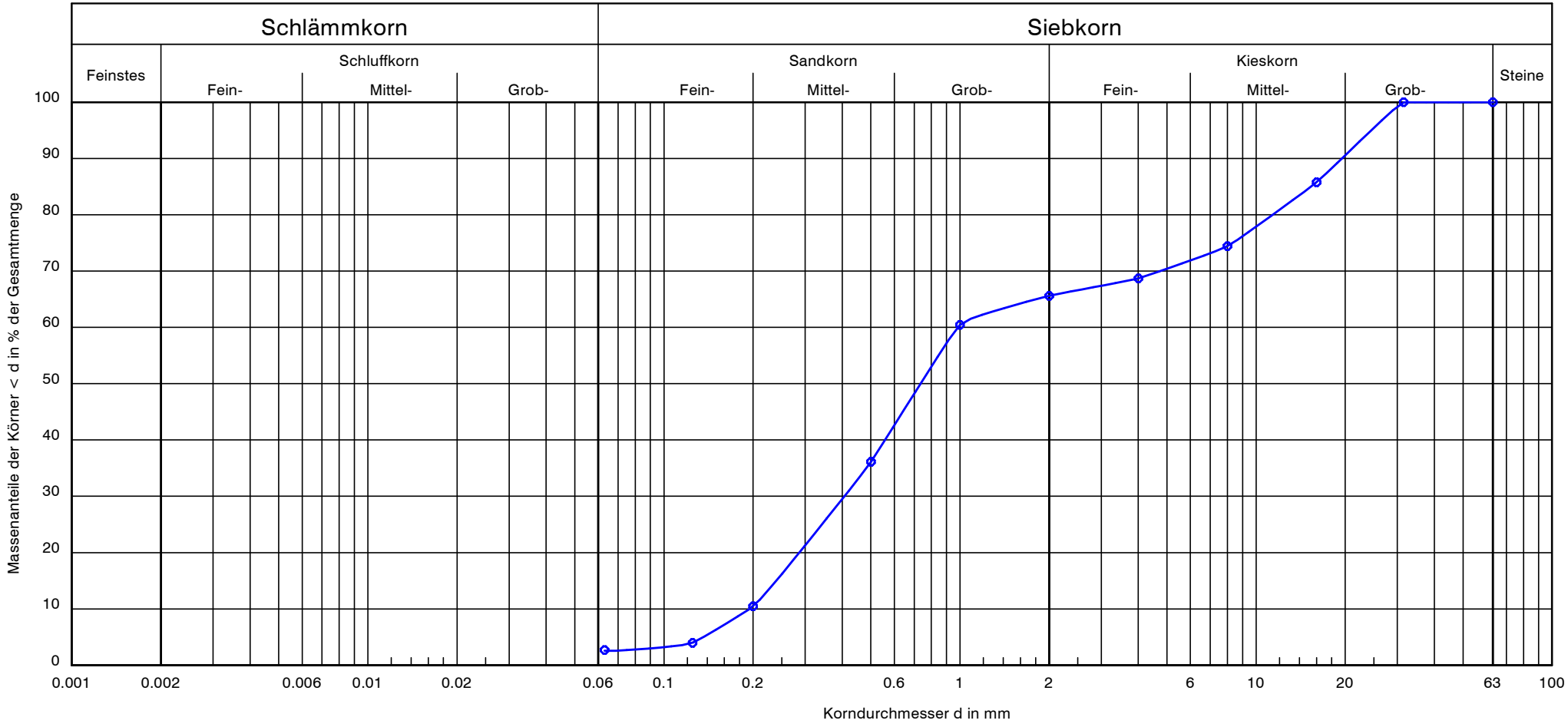
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 11
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 10 + BP 11
Entnahmetiefe [m]:	10,00 m + 11,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.6/63.0/34.4
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	5.1/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$3.0 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

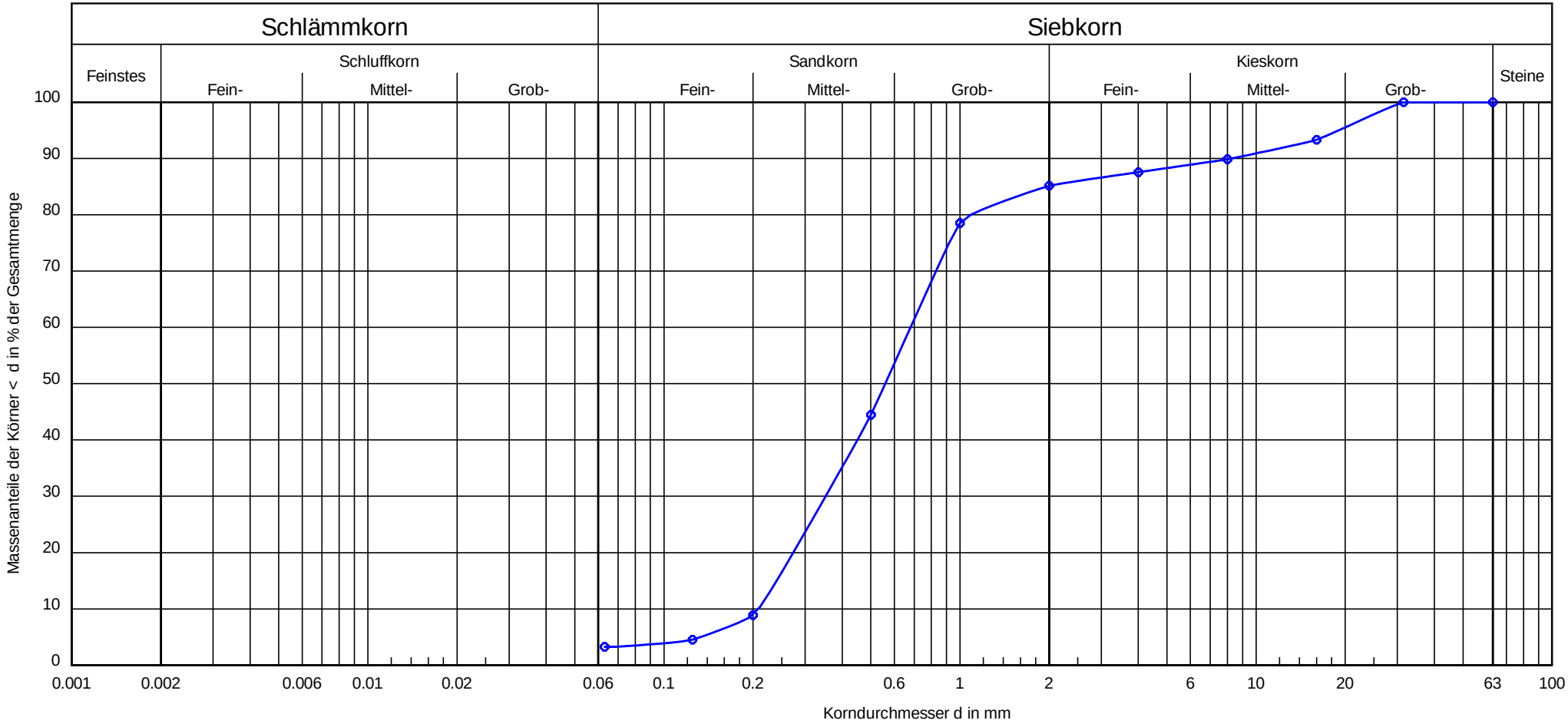
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 12
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 7 + BP 8
Entnahmetiefe [m]:	7,00 m + 8,00 m
T/U/S/G [%]:	- /3.3/81.9/14.9
Bodenart:	S, g'
Cu/Cc:	3.3/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$3.9 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

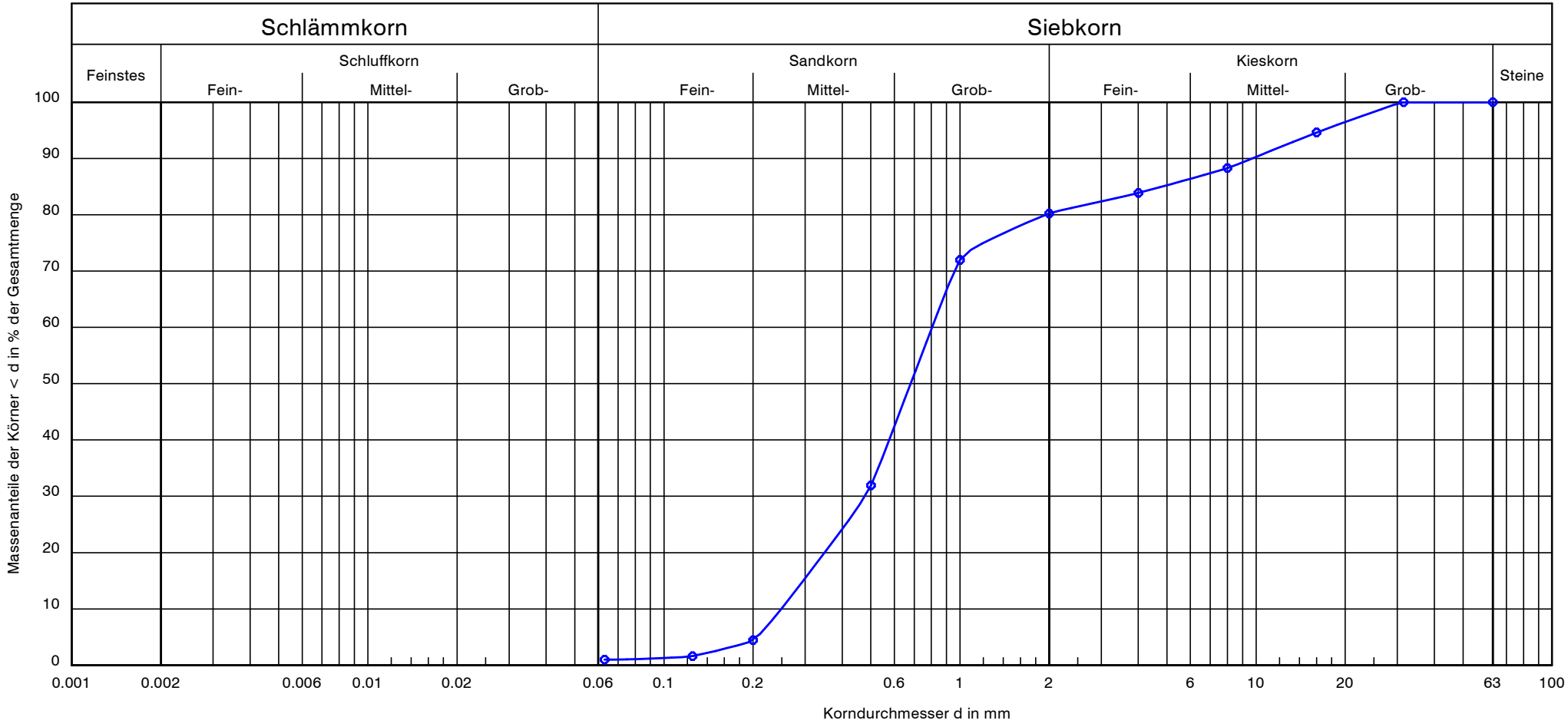
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 13
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m
T/U/S/G [%]:	- /1.0/79.2/19.8
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	3.2/1.1
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$5.6 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

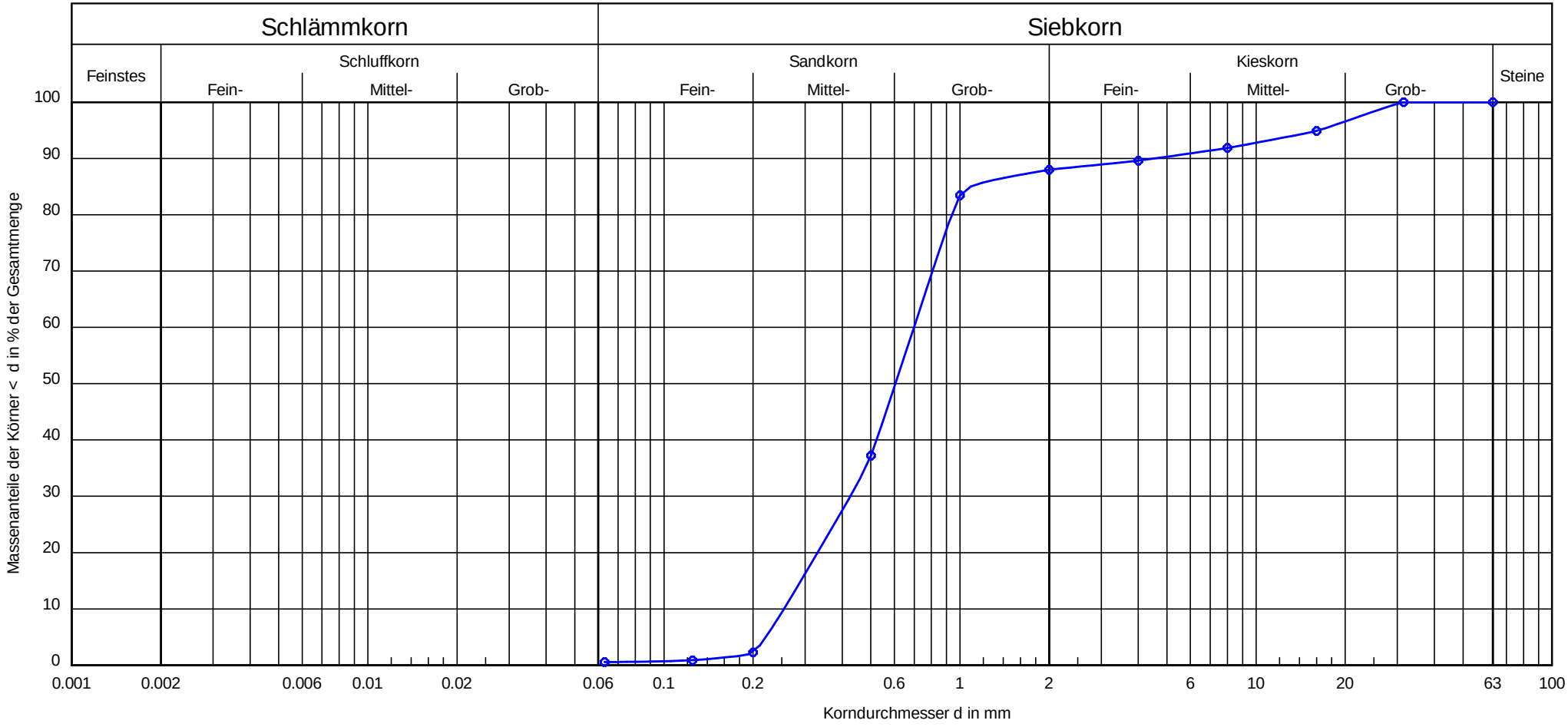
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 26.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 14
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /0.6/87.4/12.0
Bodenart:	S, g'
Cu/Cc:	2.8/1.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$6.5 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

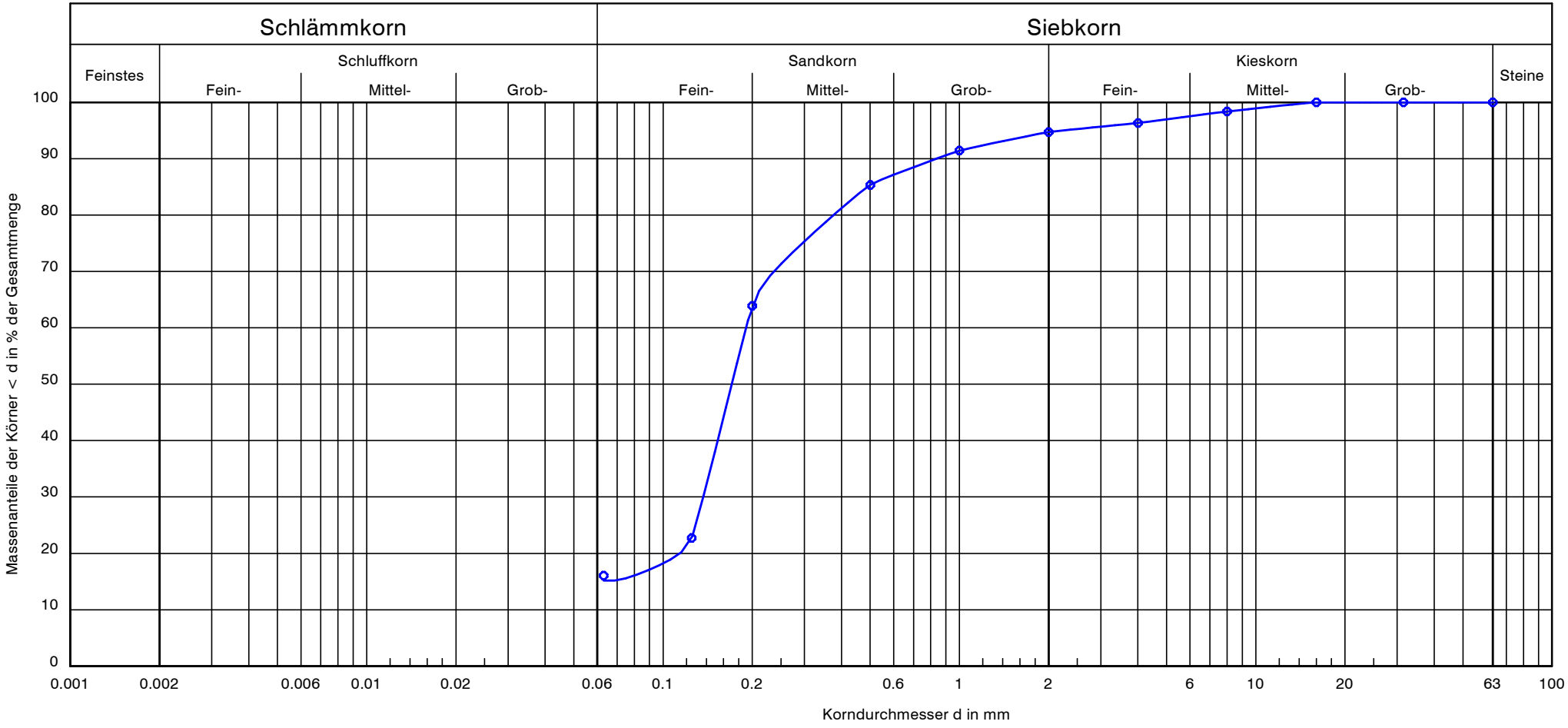
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 26.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 14
Probe Nr.:	BP 8
Entnahmetiefe [m]:	8,00 m
T/U/S/G [%]:	- /15.2/79.5/5.3
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

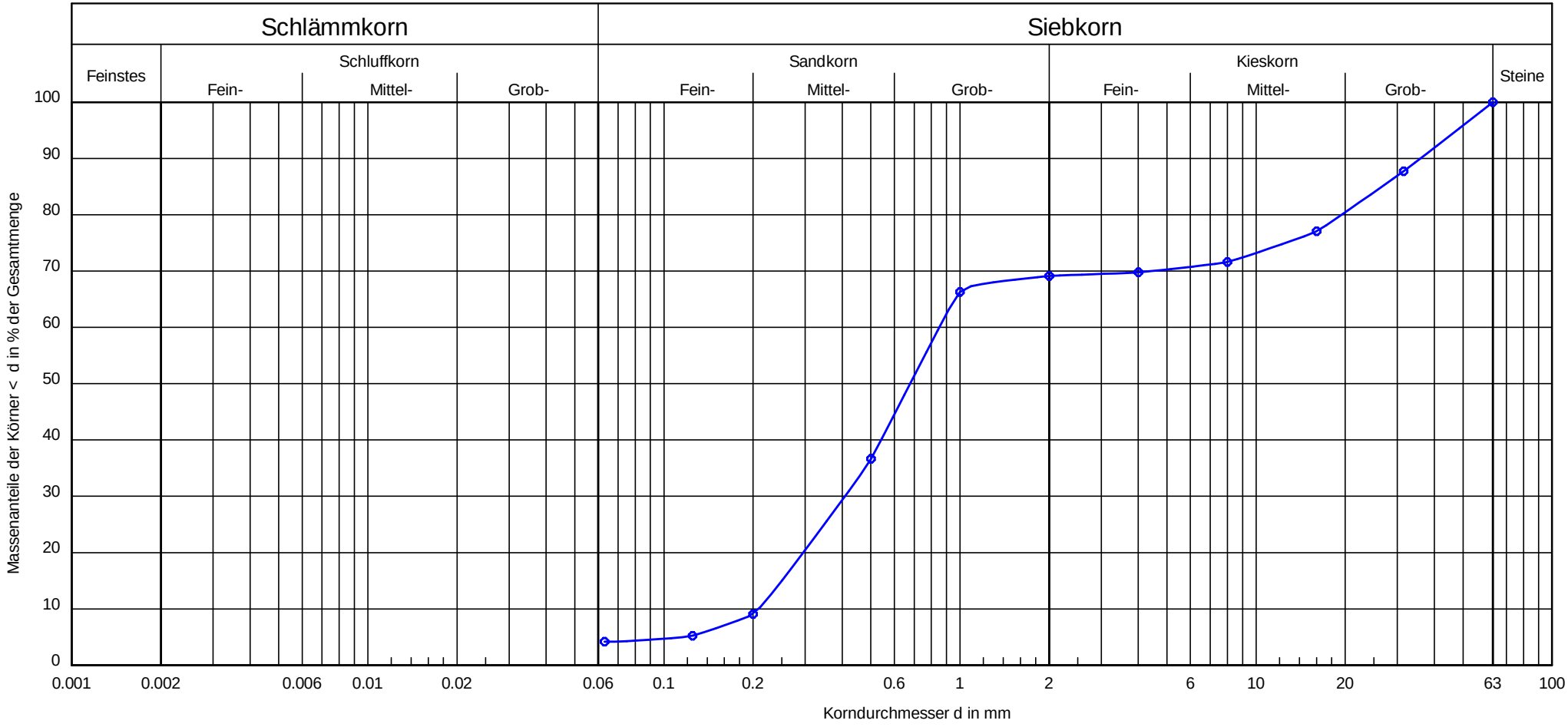
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 16
Probe Nr.:	BP 5
Entnahmetiefe [m]:	6,00 m
T/U/S/G [%]:	- /4.2/64.9/30.9
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	4.1/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$3.9 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

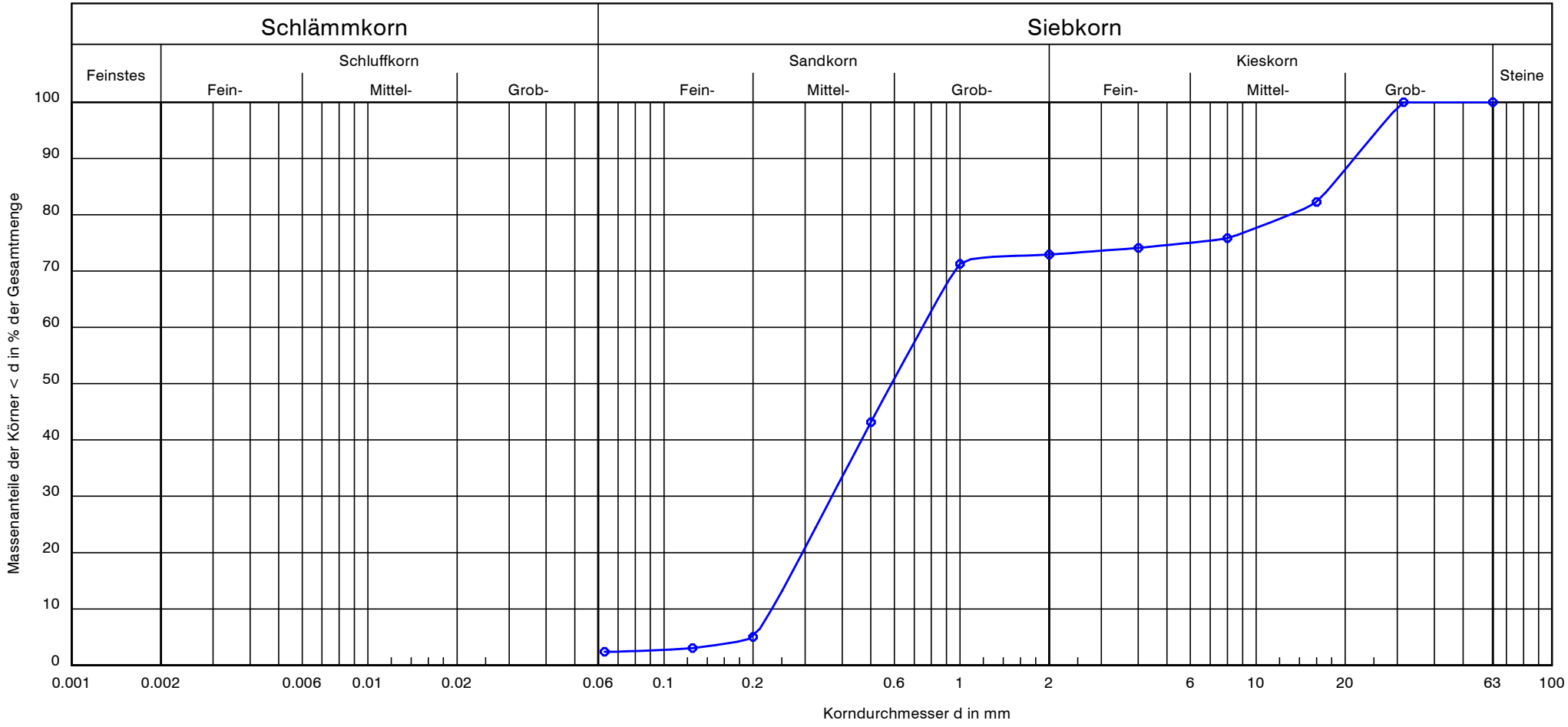
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 19
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.4/70.5/27.1
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	3.2/0.8
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$4.8 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

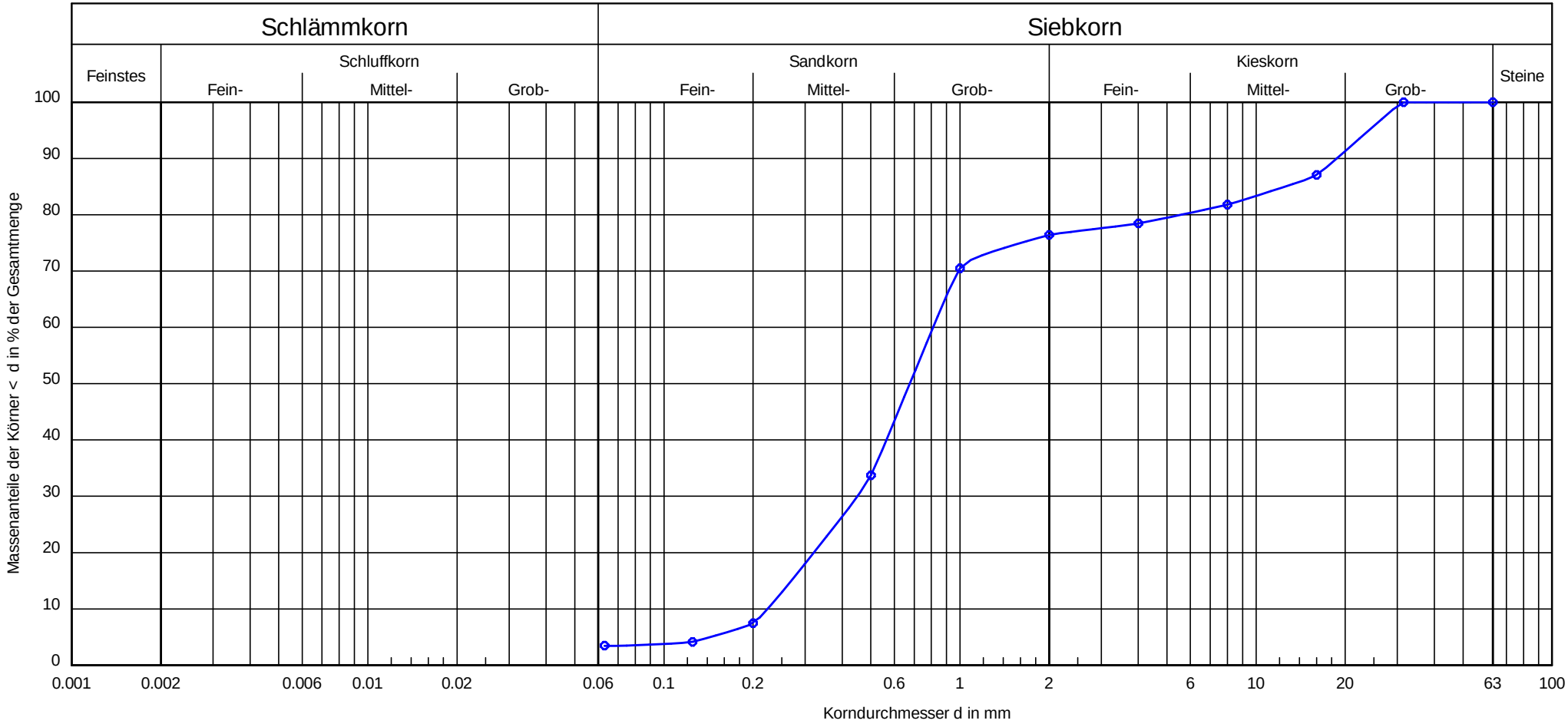
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 20
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /3.4/73.0/23.6
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	3.6/1.1
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$4.5 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

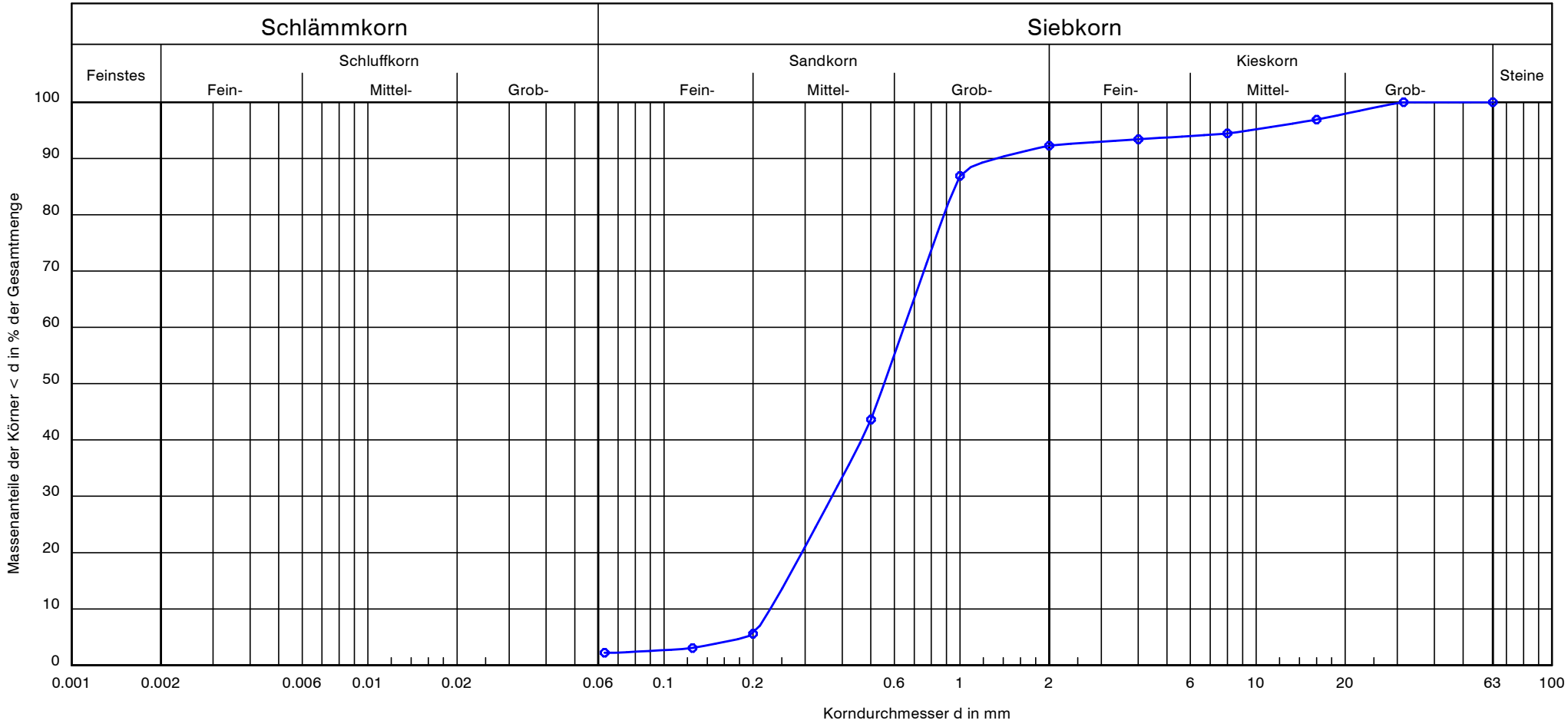
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 20
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 2 + BP 3
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m + 6,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.2/90.0/7.7
Bodenart:	S, g'
Cu/Cc:	2.8/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$5.2 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

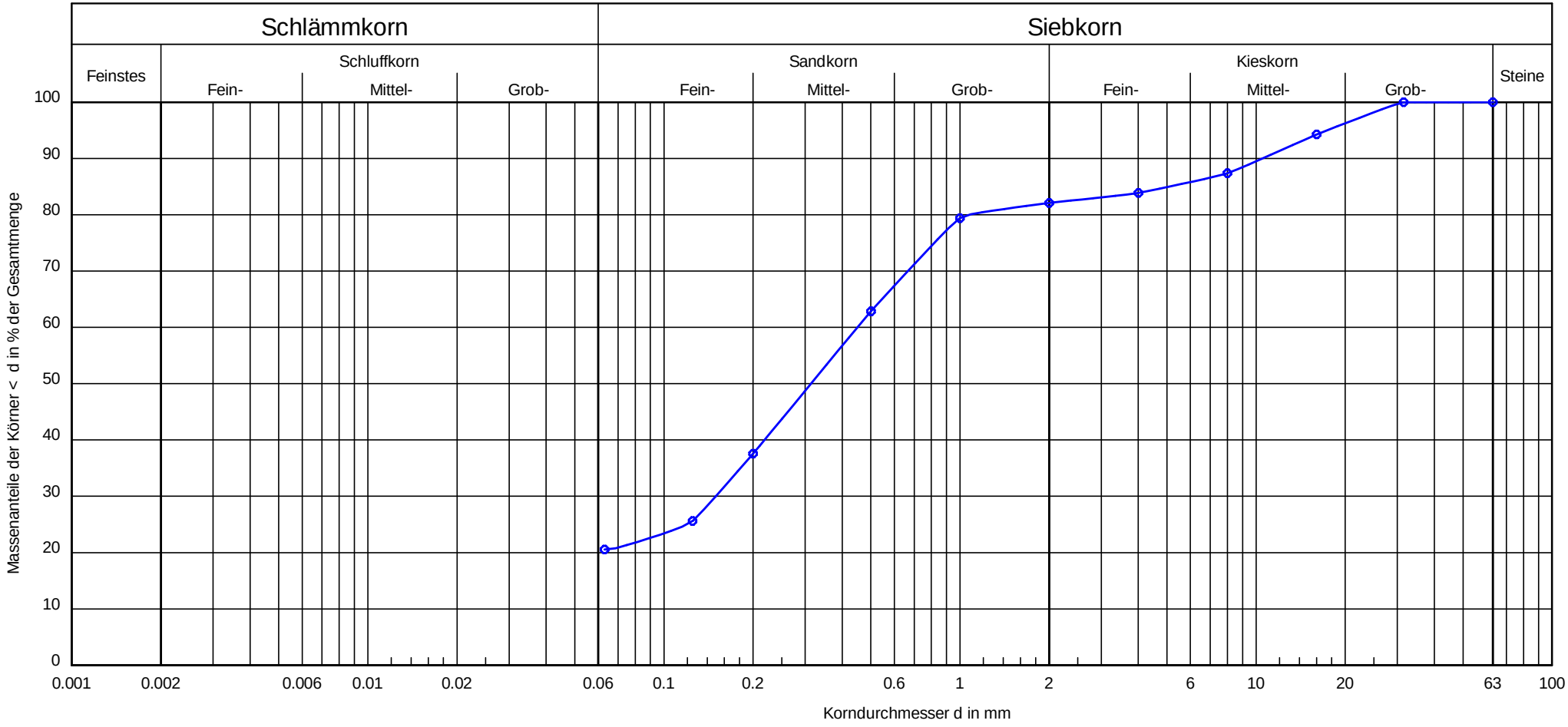
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 21
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /20.5/61.5/17.9
Bodenart:	S, u, g
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

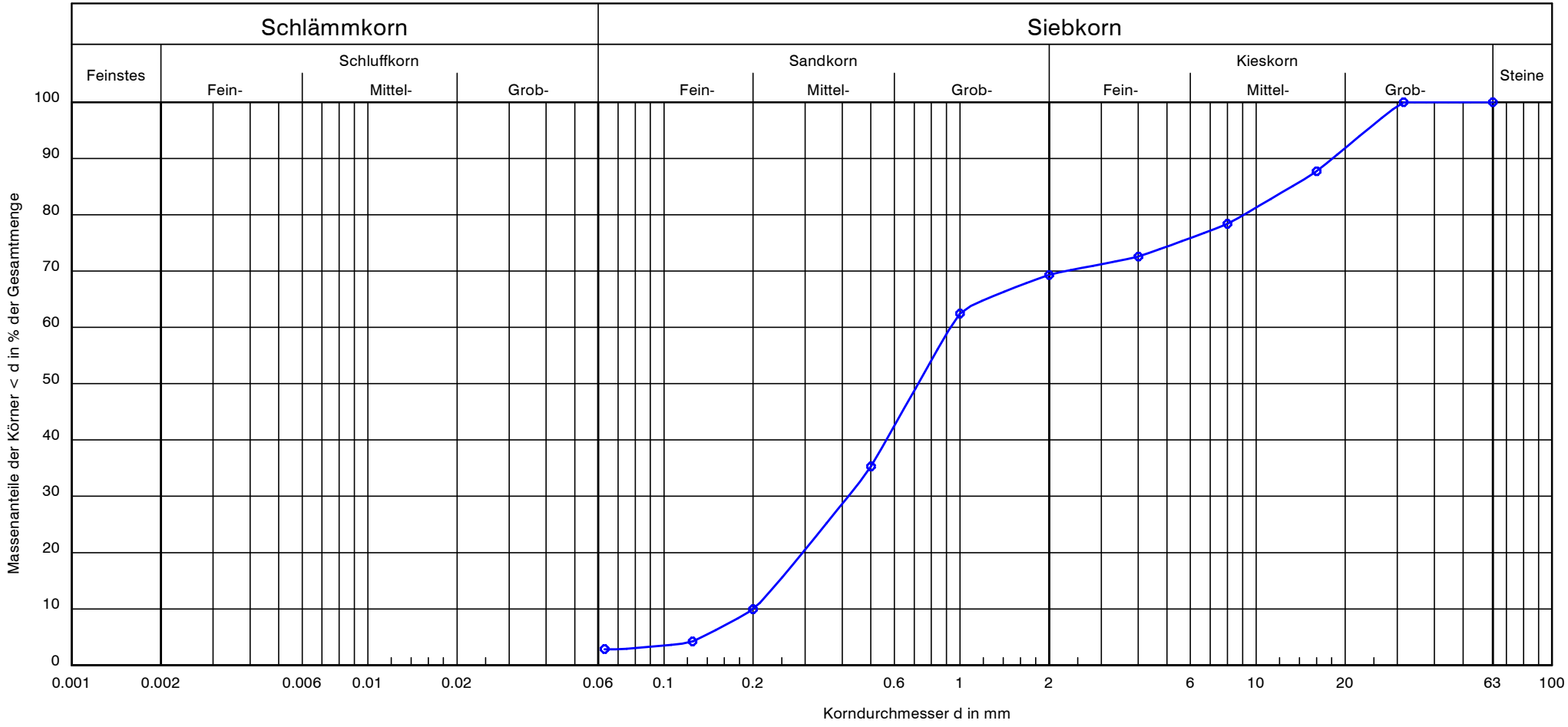
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 22
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	3,20 m
T/U/S/G [%]:	- /2.8/66.5/30.7
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	4.7/1.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$3.6 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

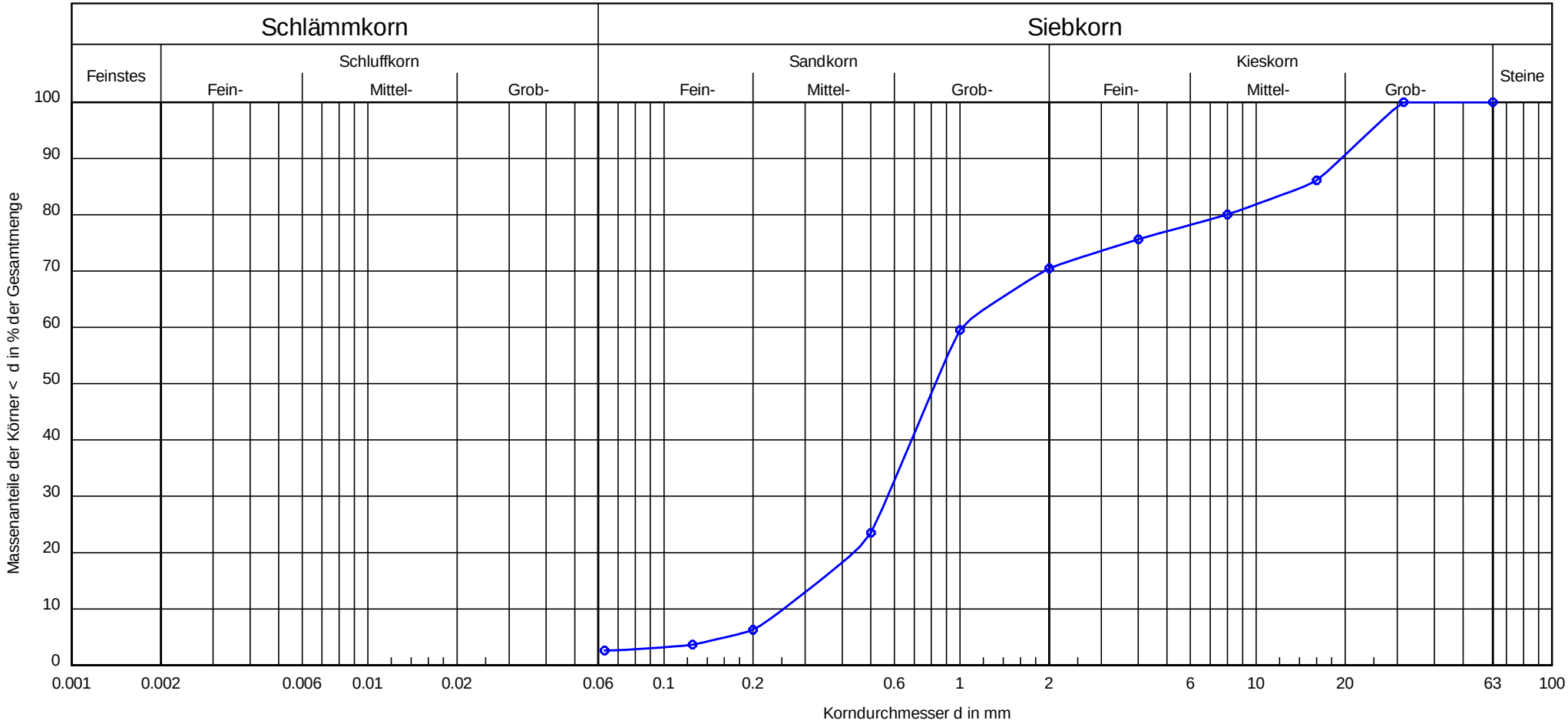
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 23
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	4,50 m
T/U/S/G [%]:	- /2.6/67.8/29.5
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	4.0/1.3
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$5.8 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

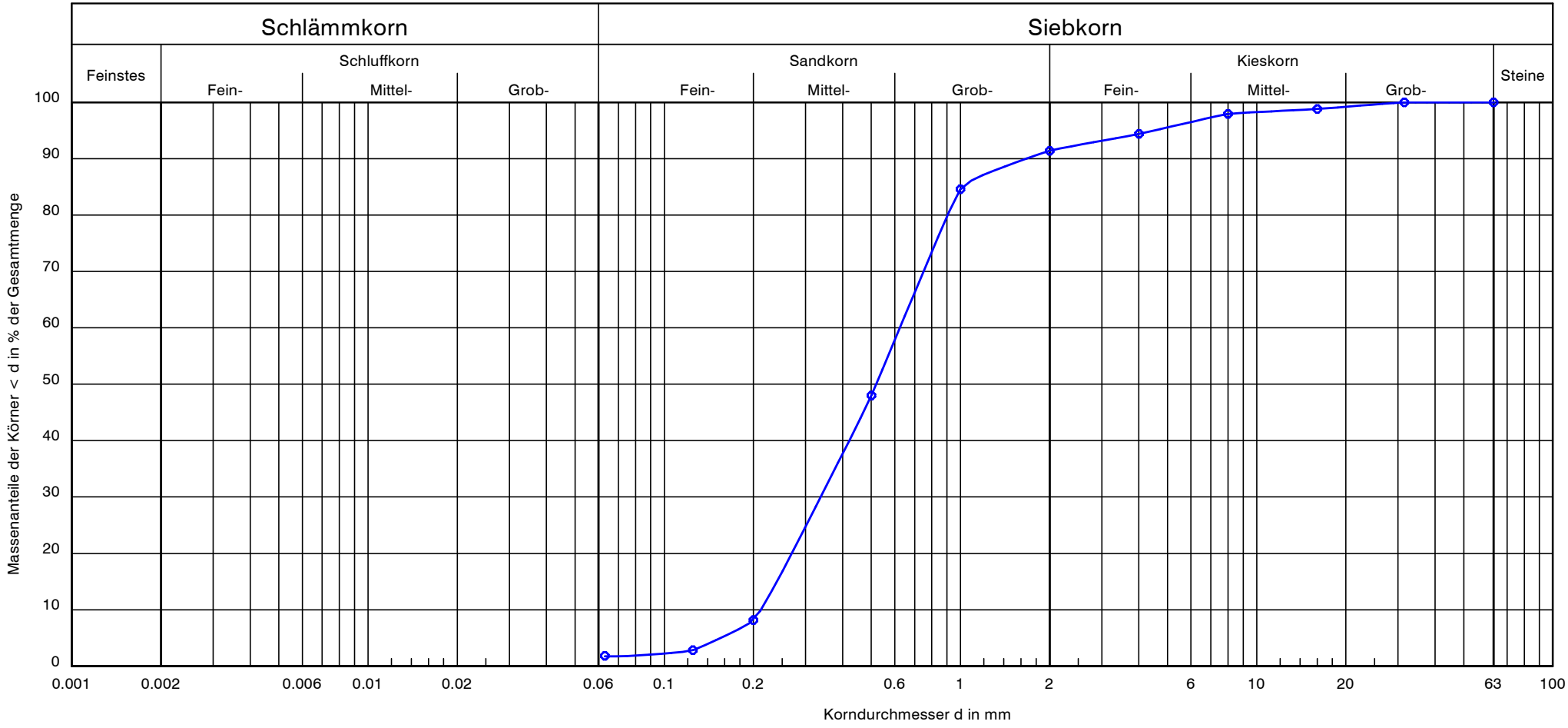
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 23
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	10,00 m
T/U/S/G [%]:	- /1.7/89.7/8.6
Bodenart:	S, g'
Cu/Cc:	2.9/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$4.5 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

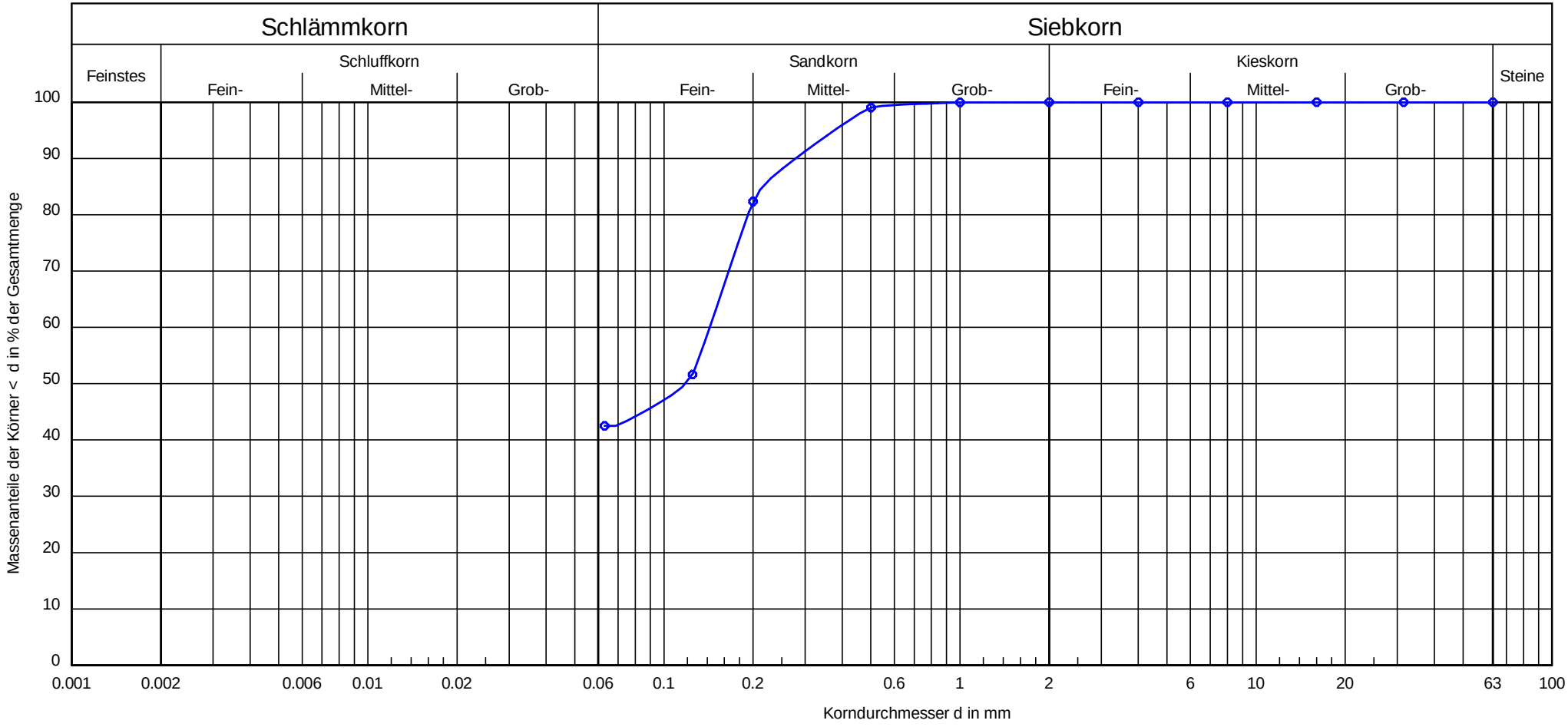
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 23
Probe Nr.:	BP 5
Entnahmetiefe [m]:	18,00 m
T/U/S/G [%]:	- /42.5/57.5/0.0
Bodenart:	S, U
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

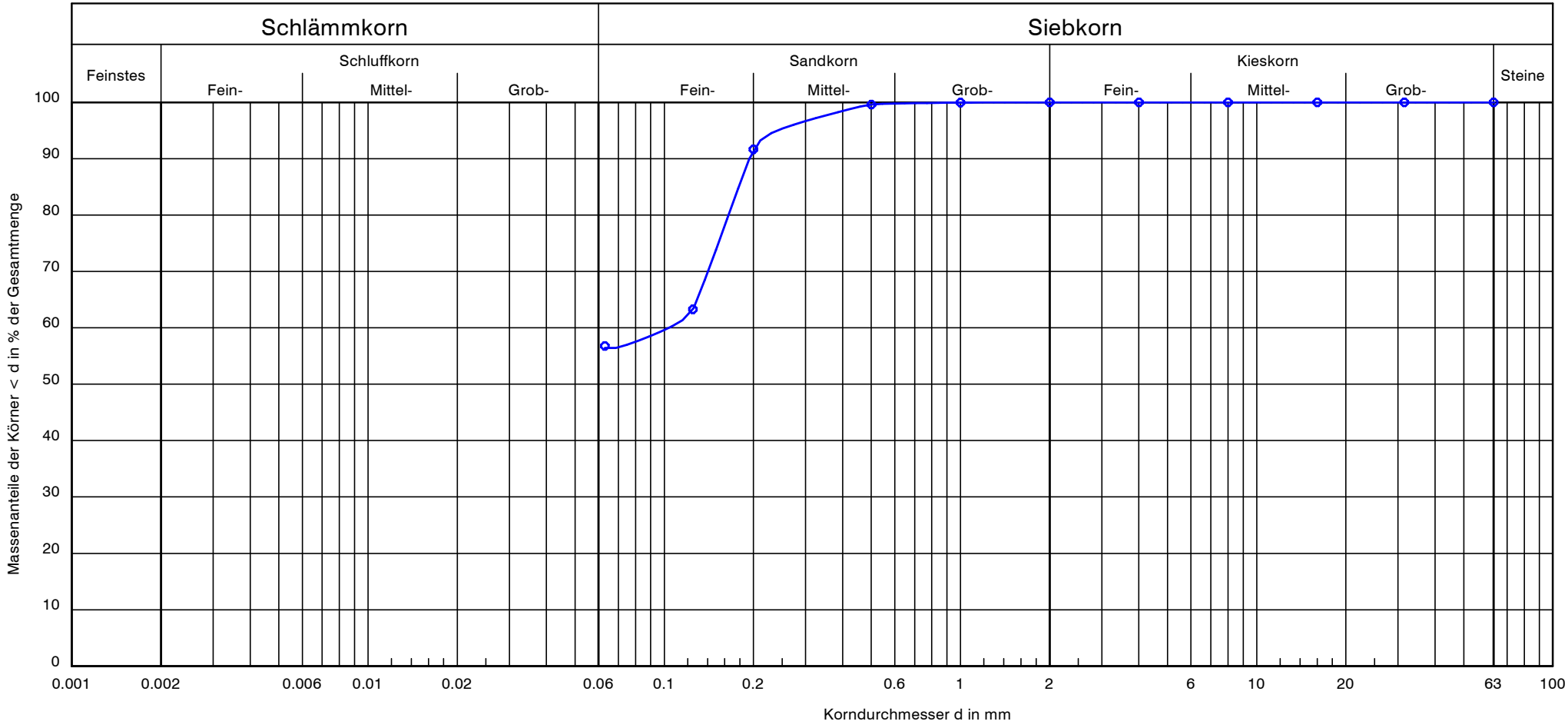
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 23
Probe Nr.:	BP 7
Entnahmetiefe [m]:	24,00 m
T/U/S/G [%]:	- /56.4/43.6/0.0
Bodenart:	U, S
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

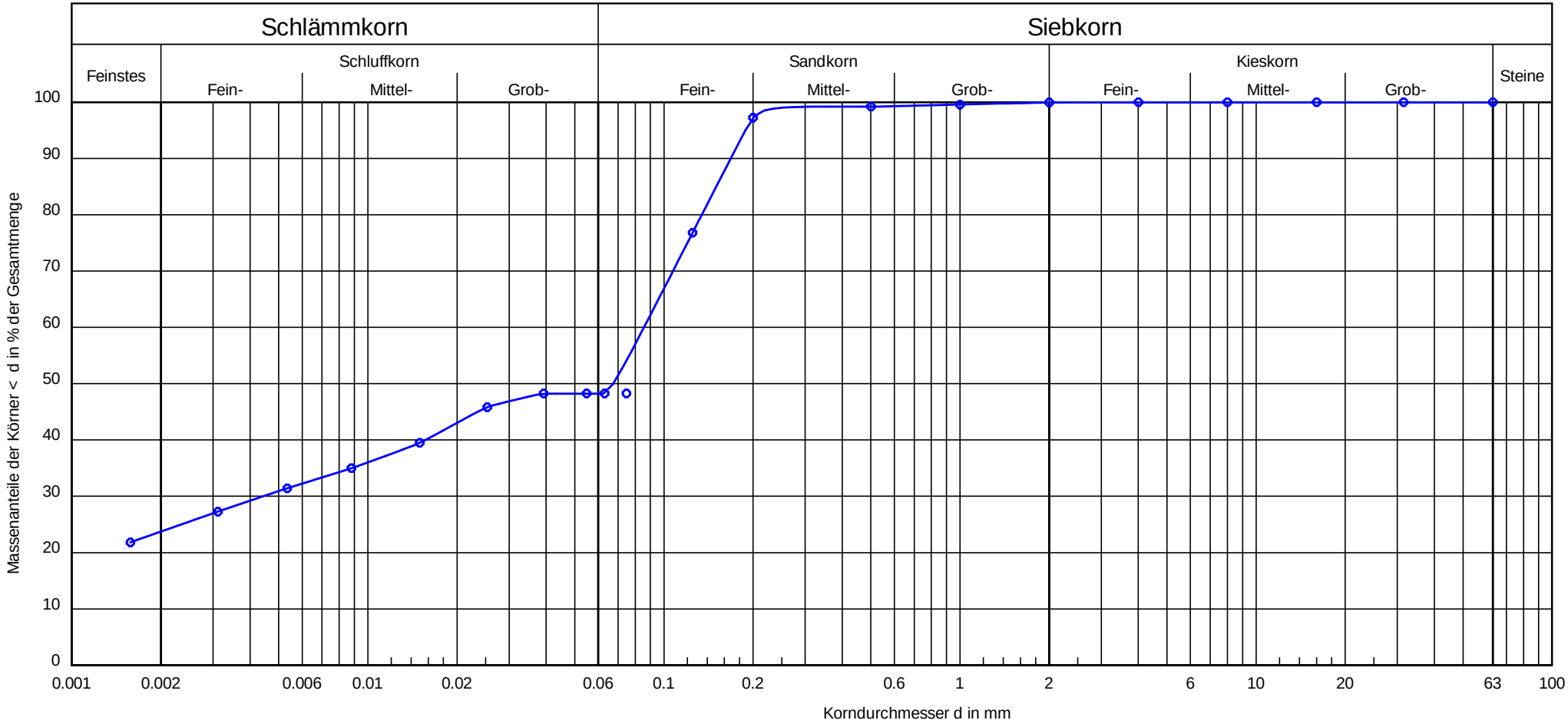
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	BK 23
Probe Nr.:	BP 8
Entnahmetiefe [m]:	16,00 m
T/U/S/G [%]:	23.7/24.7/51.5/0.1
Bodenart:	S, u, t
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

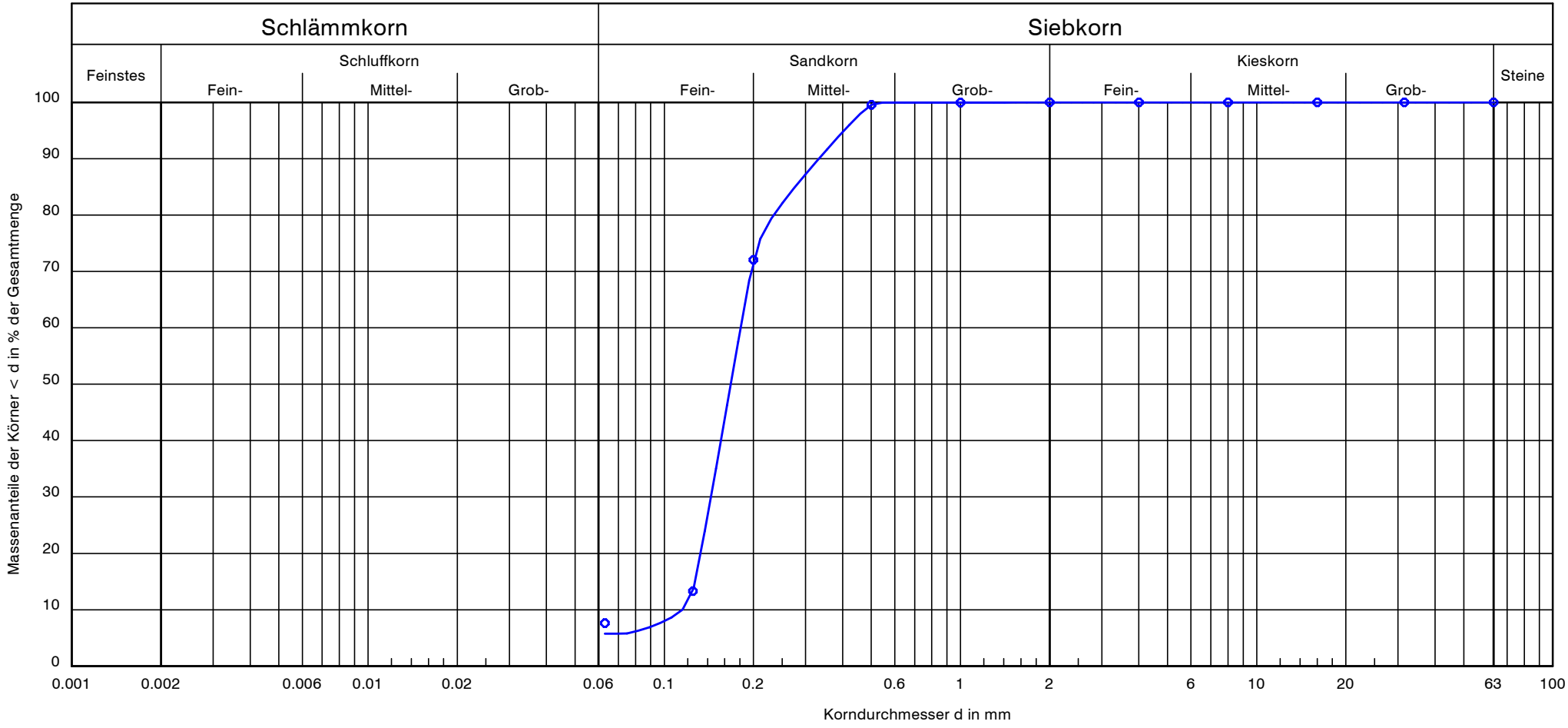
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 24
Probe Nr.:	-
Entnahmetiefe [m]:	10,00 m
T/U/S/G [%]:	- /5.7/94.3/0.0
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	1.6/1.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$1.5 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

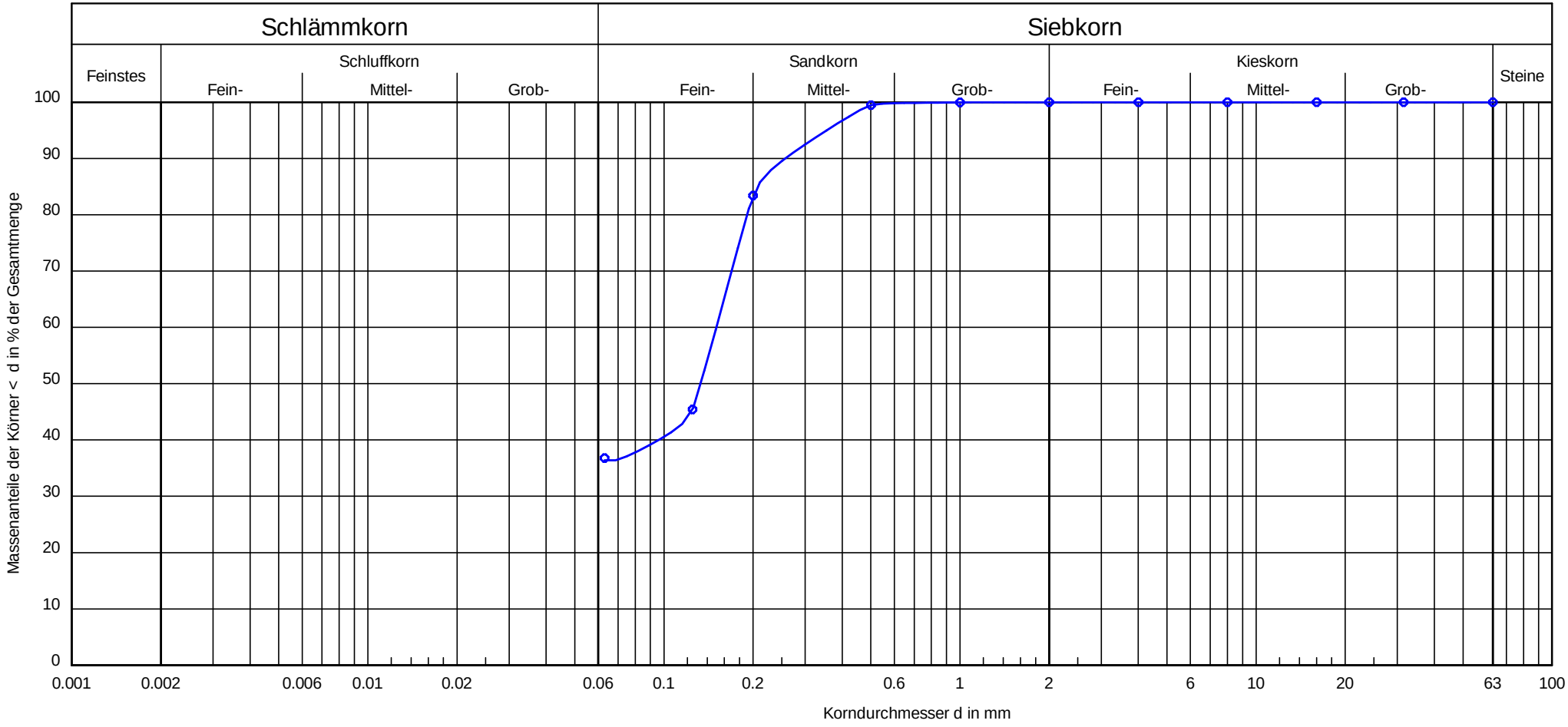
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 24
Probe Nr.:	-
Entnahmetiefe [m]:	11,00 m
T/U/S/G [%]:	- /36.4/63.6/0.0
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

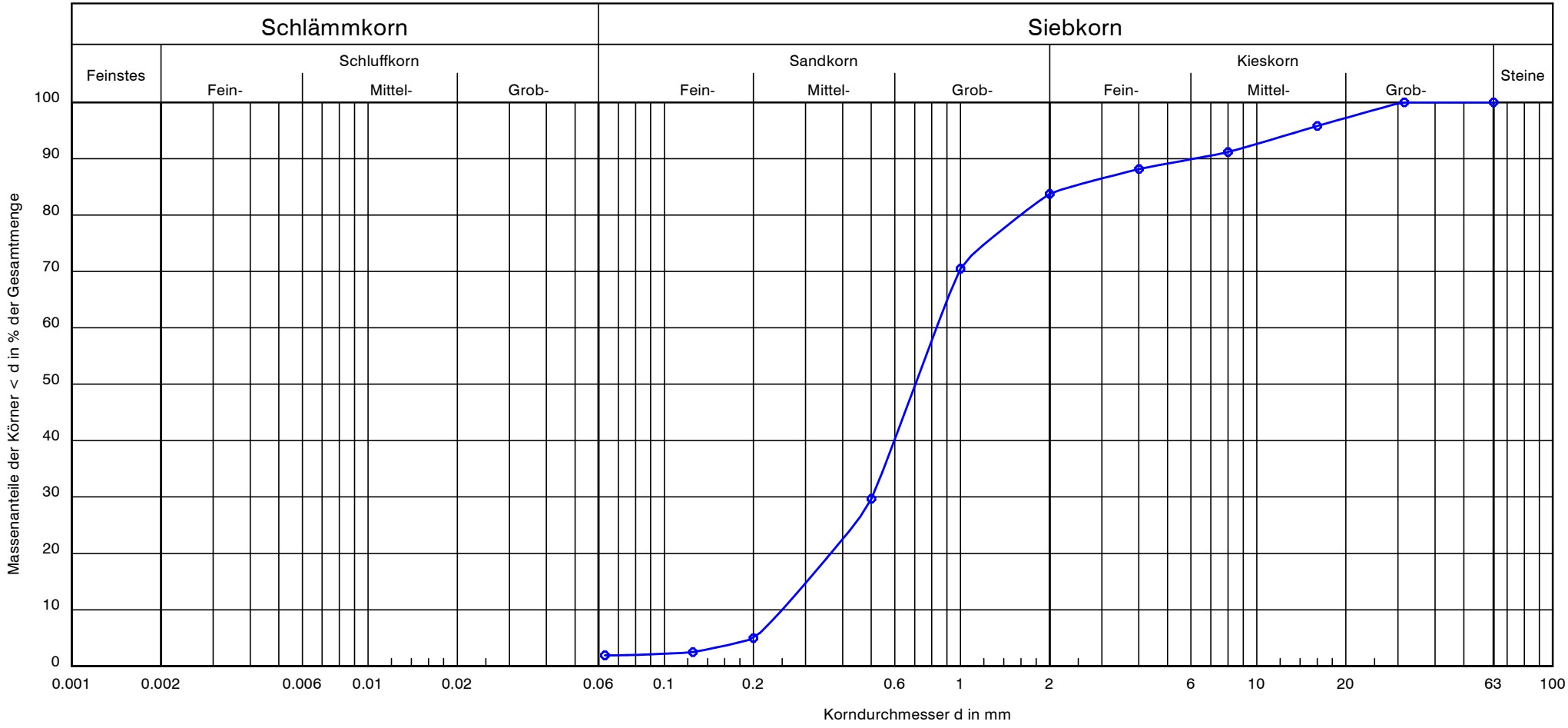
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 24
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /1.9/81.8/16.3
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	3.3/1.2
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$5.6 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

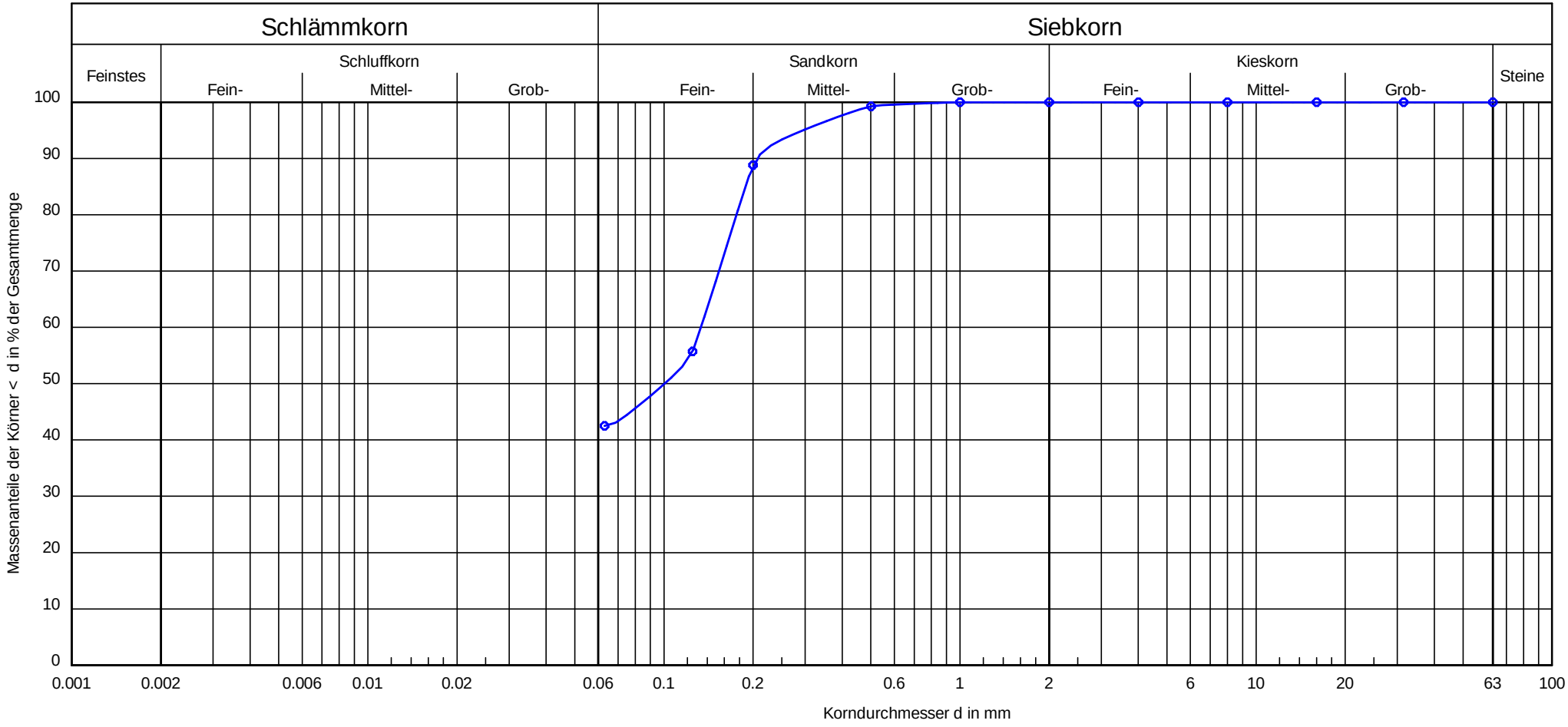
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 24
Probe Nr.:	BP 6
Entnahmetiefe [m]:	16,00 m
T/U/S/G [%]:	- /42.5/57.5/0.0
Bodenart:	S, U
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

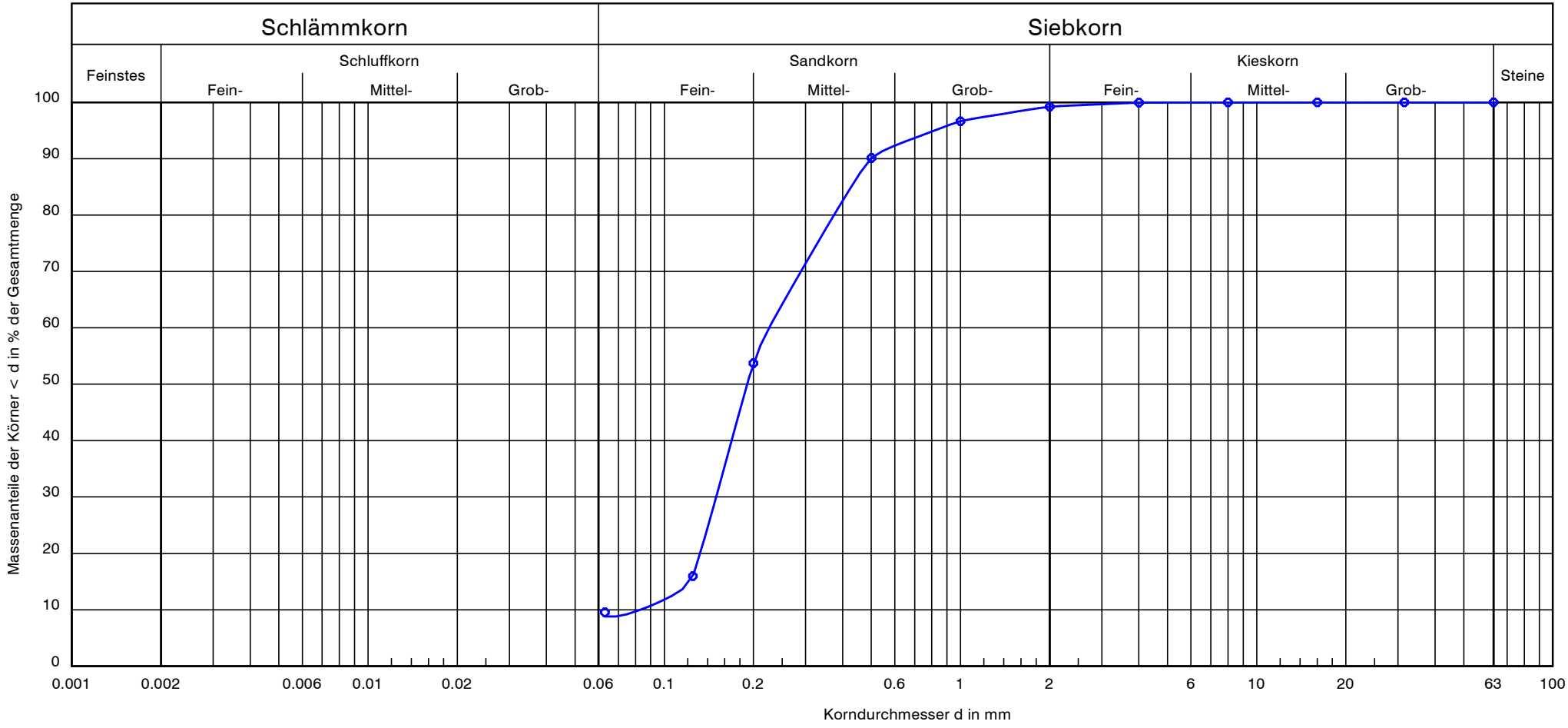
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 25
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	12,00 m
T/U/S/G [%]:	- /8.8/90.4/0.8
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	2.7/1.2
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$6.9 \cdot 10^{-5}$

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

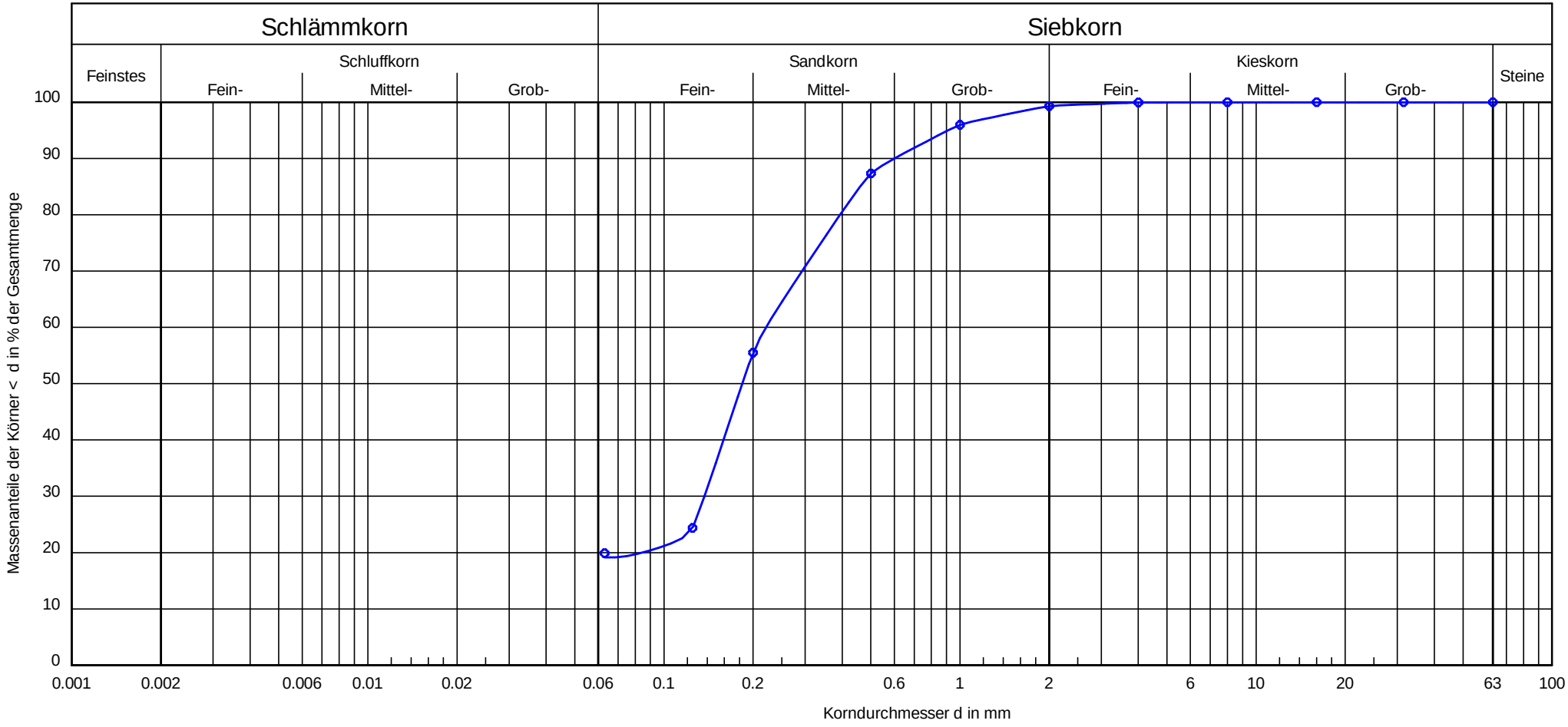
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 25
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	15,00 m
T/U/S/G [%]:	- /19.1/80.1/0.7
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

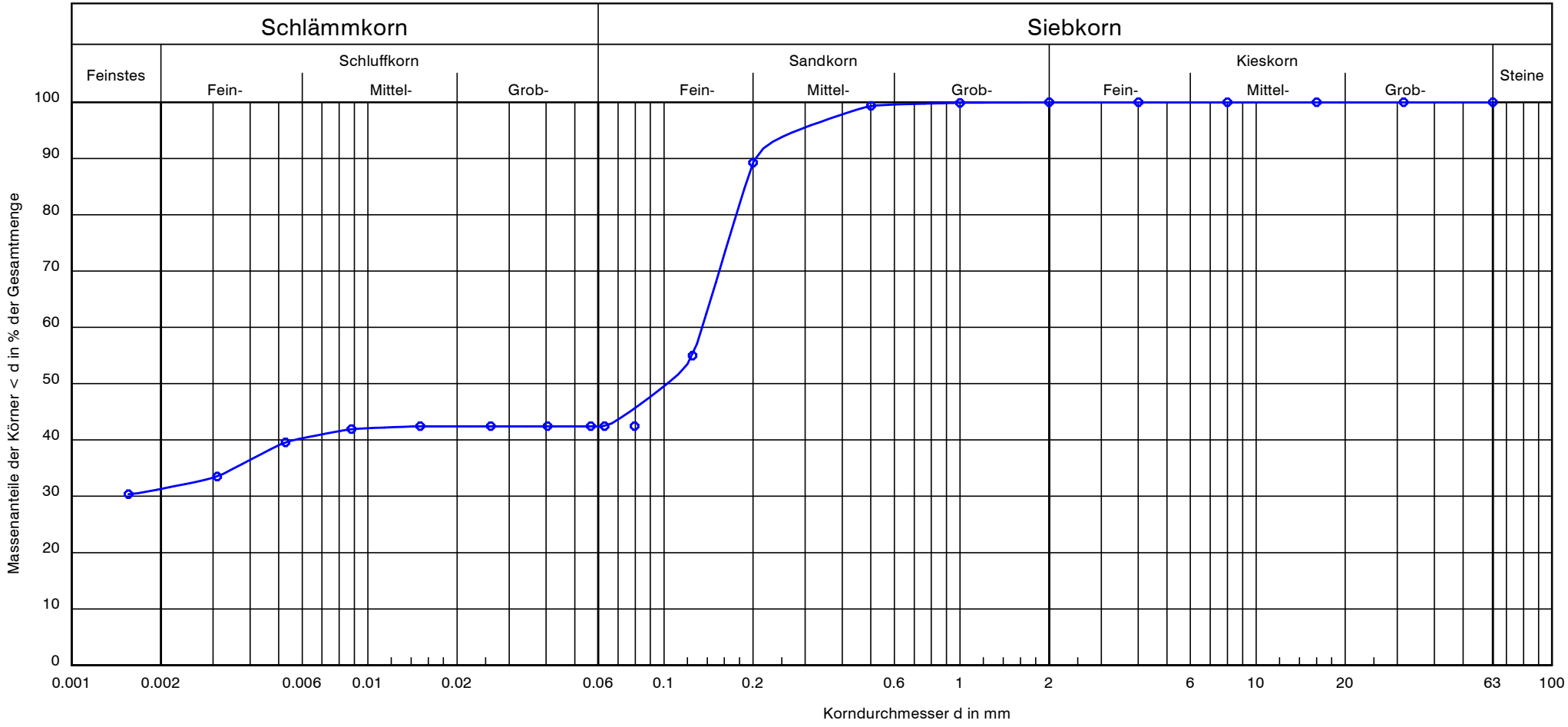
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	BK 25
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	16,60 m
T/U/S/G [%]:	31.3/11.2/57.5/0.0
Bodenart:	S, t, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

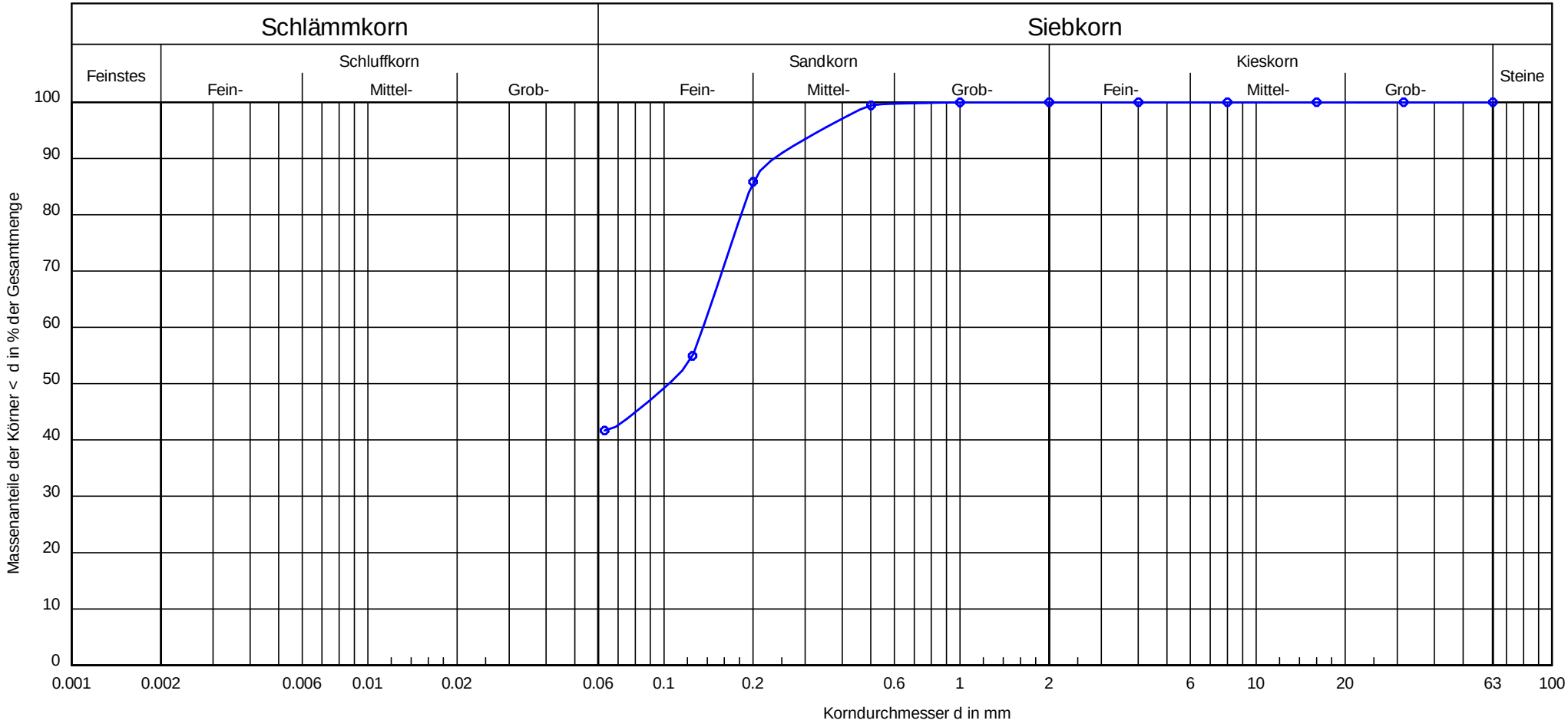
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 25
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	20,70 m
T/U/S/G [%]:	- /41.7/58.3/0.0
Bodenart:	S, U
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

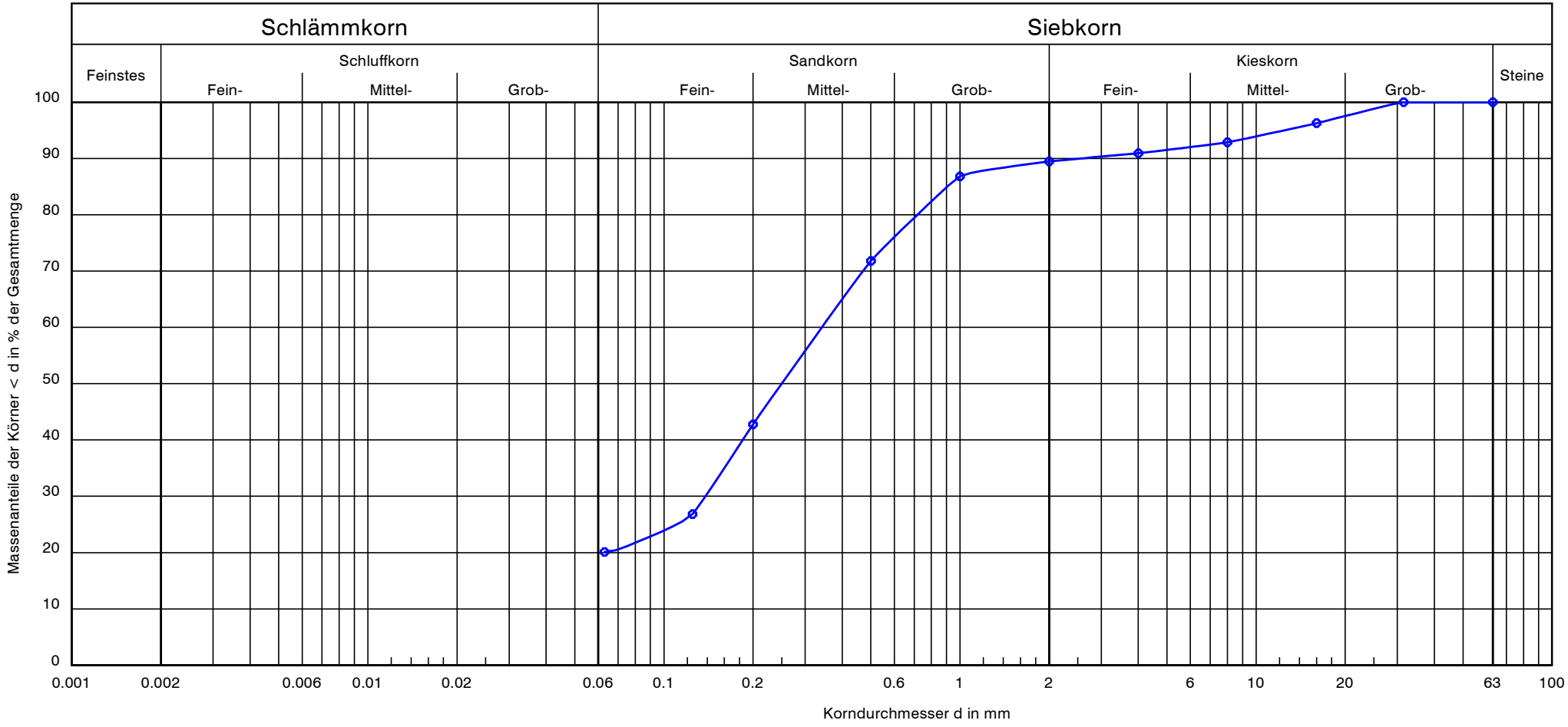
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 25
Probe Nr.:	BP 6
Entnahmetiefe [m]:	4,50 m
T/U/S/G [%]:	- /20.1/69.4/10.5
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

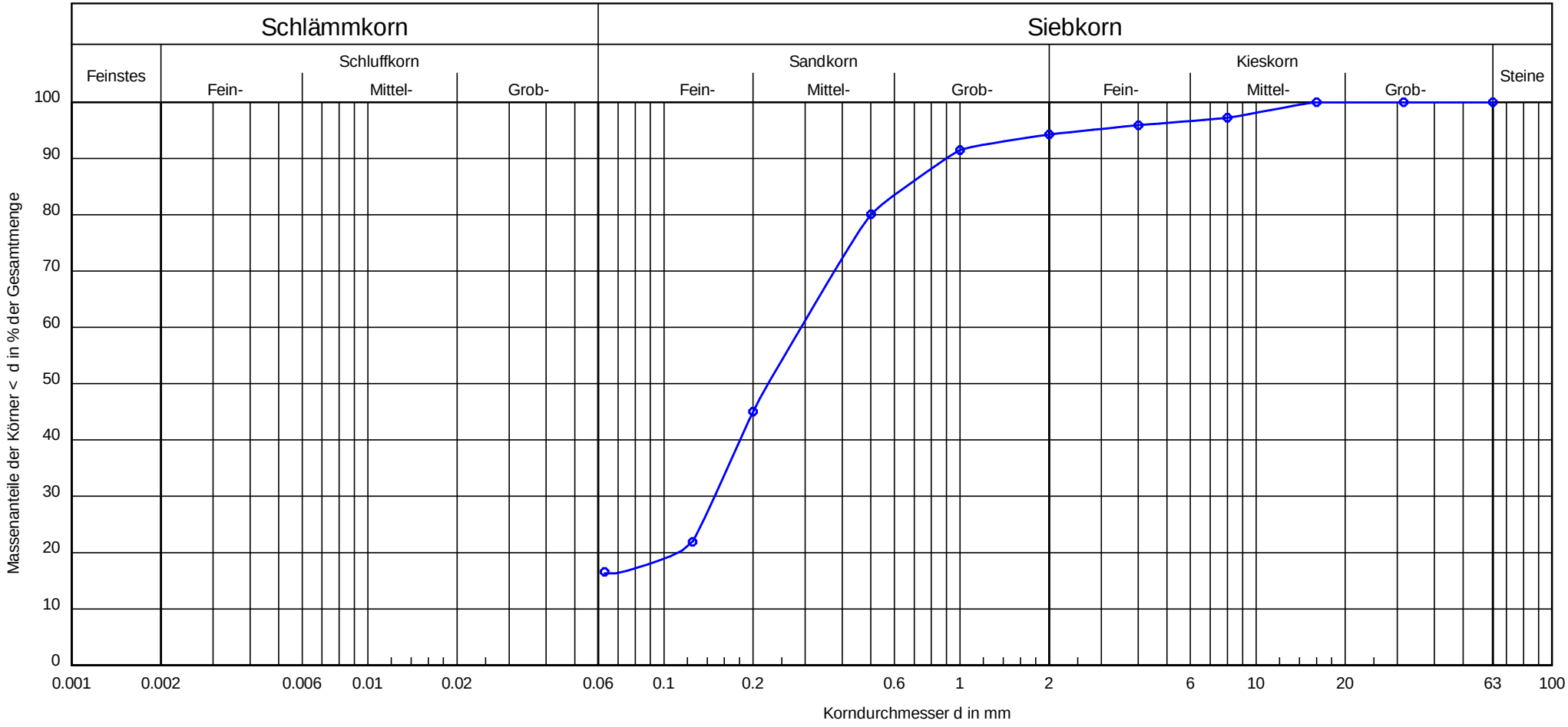
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 26
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /16.3/77.9/5.7
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

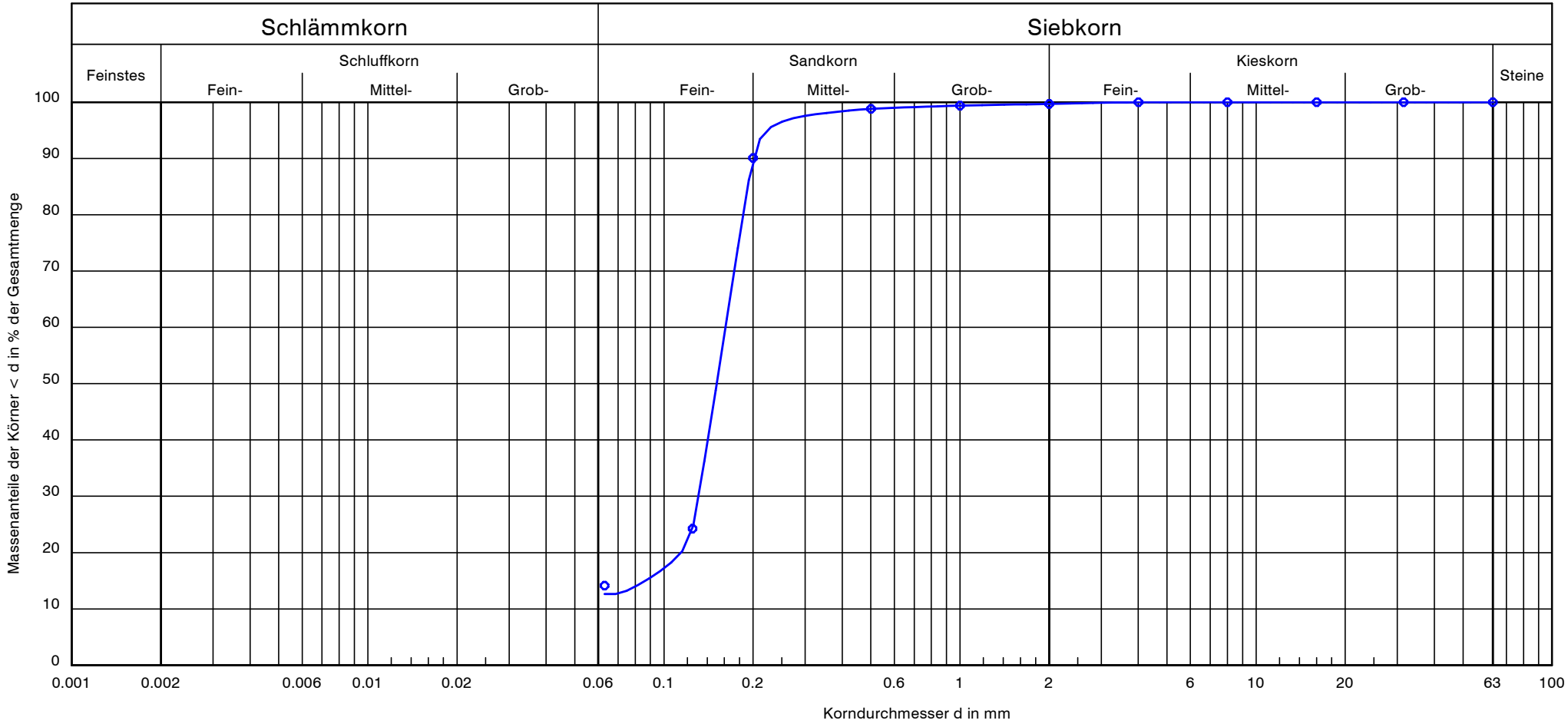
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 15.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 26
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	10,00 m
T/U/S/G [%]:	- /12.6/87.0/0.3
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

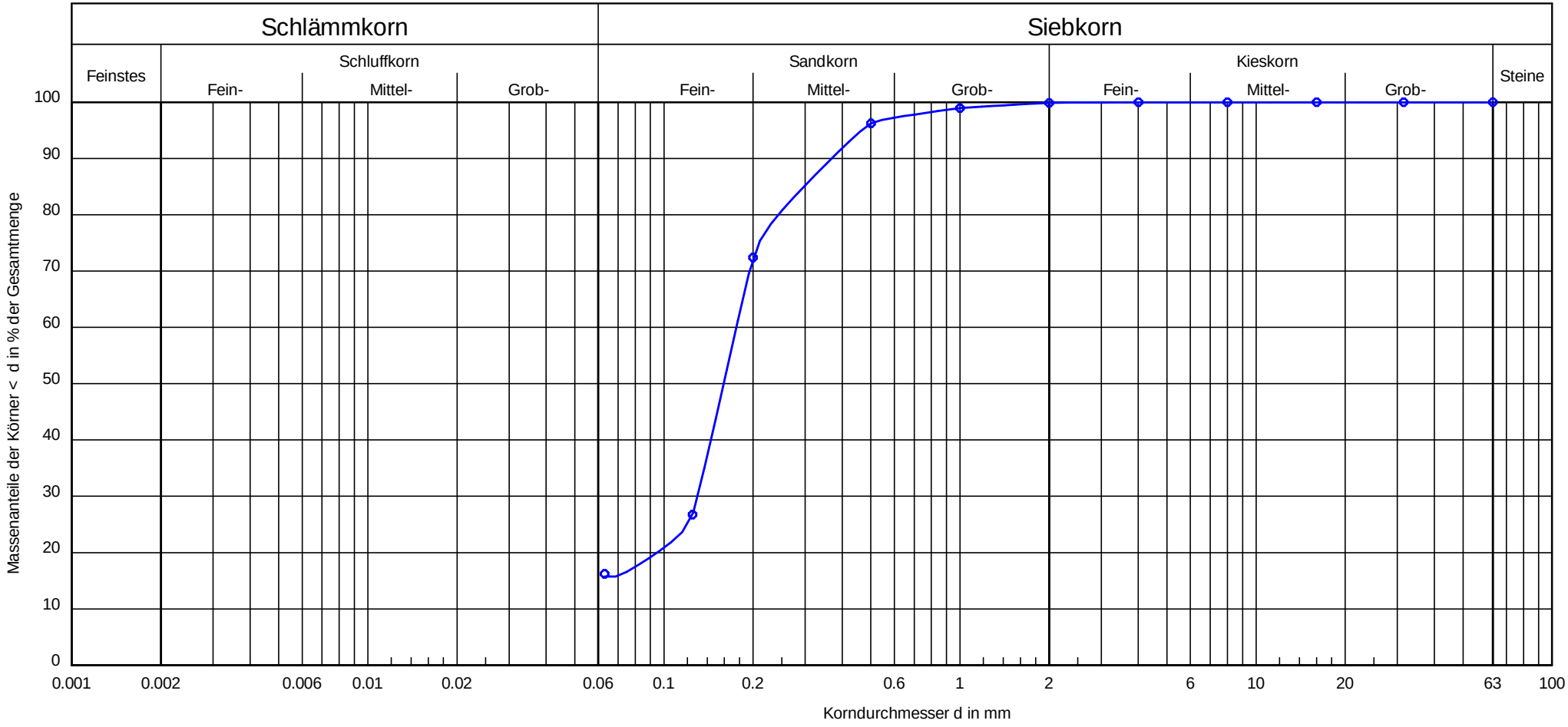
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 15.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 26
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 5 + BP 6
Entnahmetiefe [m]:	12,00 m + 14,00 m
T/U/S/G [%]:	- /15.7/84.1/0.1
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

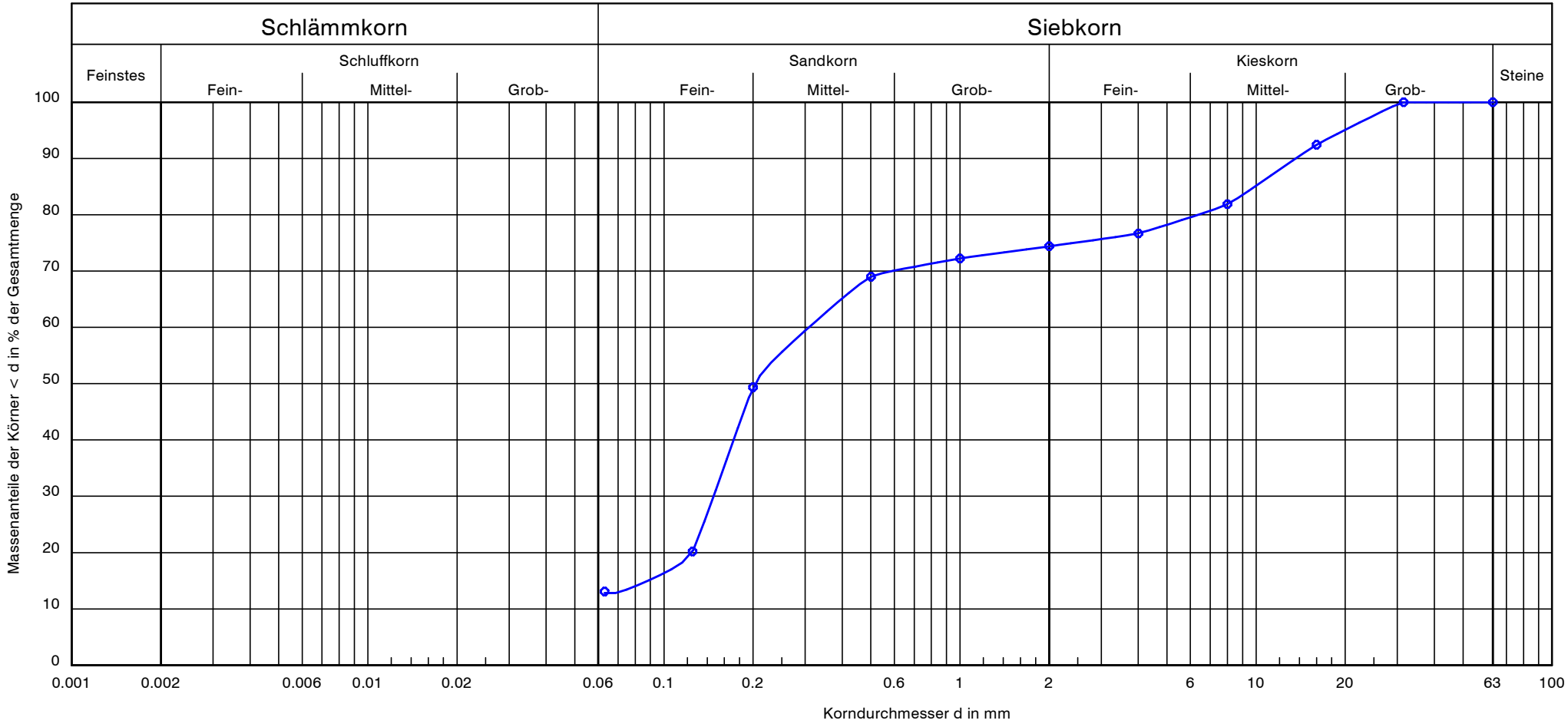
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 15.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 26
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 9 + BP 10 + BP 11
Entnahmetiefe [m]:	20,00 m + 22,00 m + 24,00 m
T/U/S/G [%]:	- /12.8/61.6/25.6
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

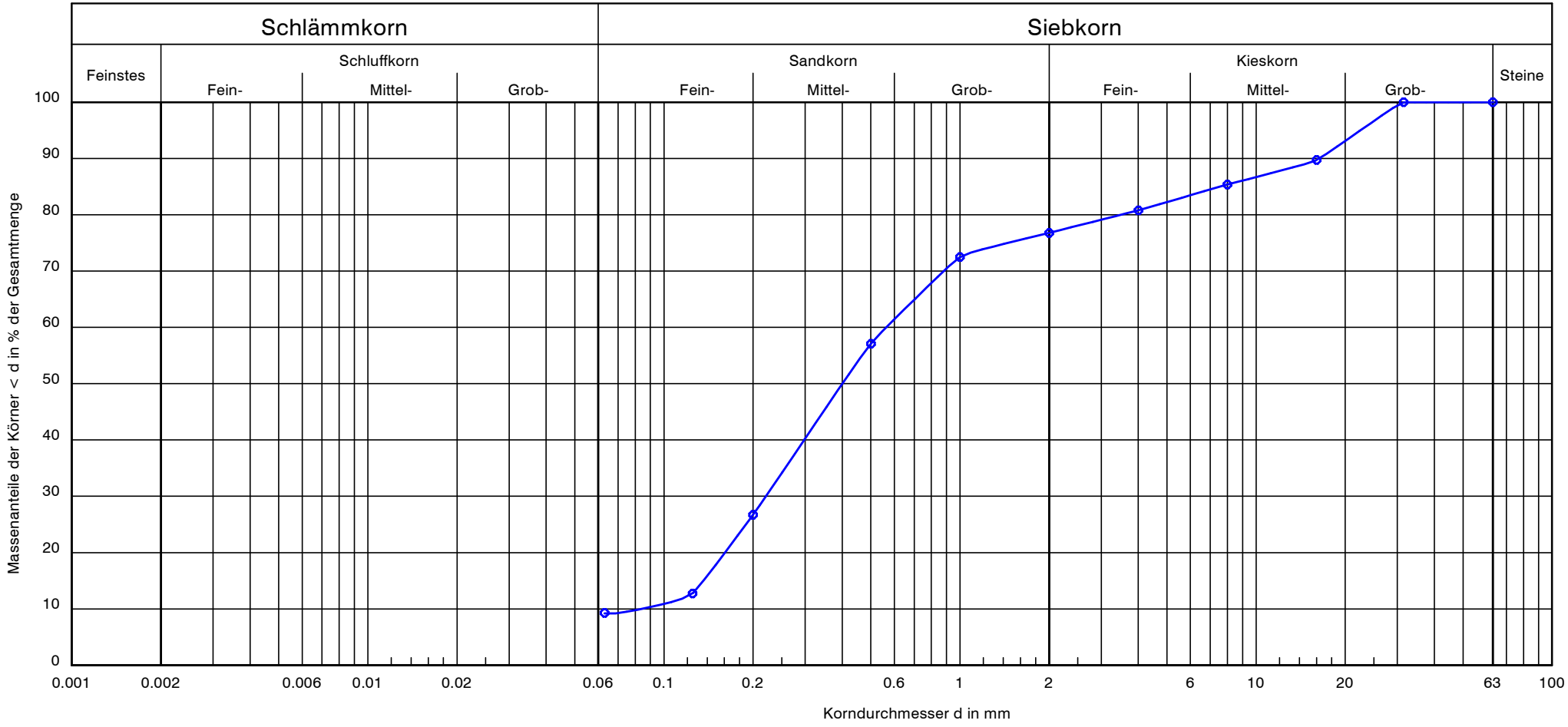
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 14.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 28
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m
T/U/S/G [%]:	- /9.2/67.6/23.2
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	6.7/1.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$5.6 \cdot 10^{-5}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

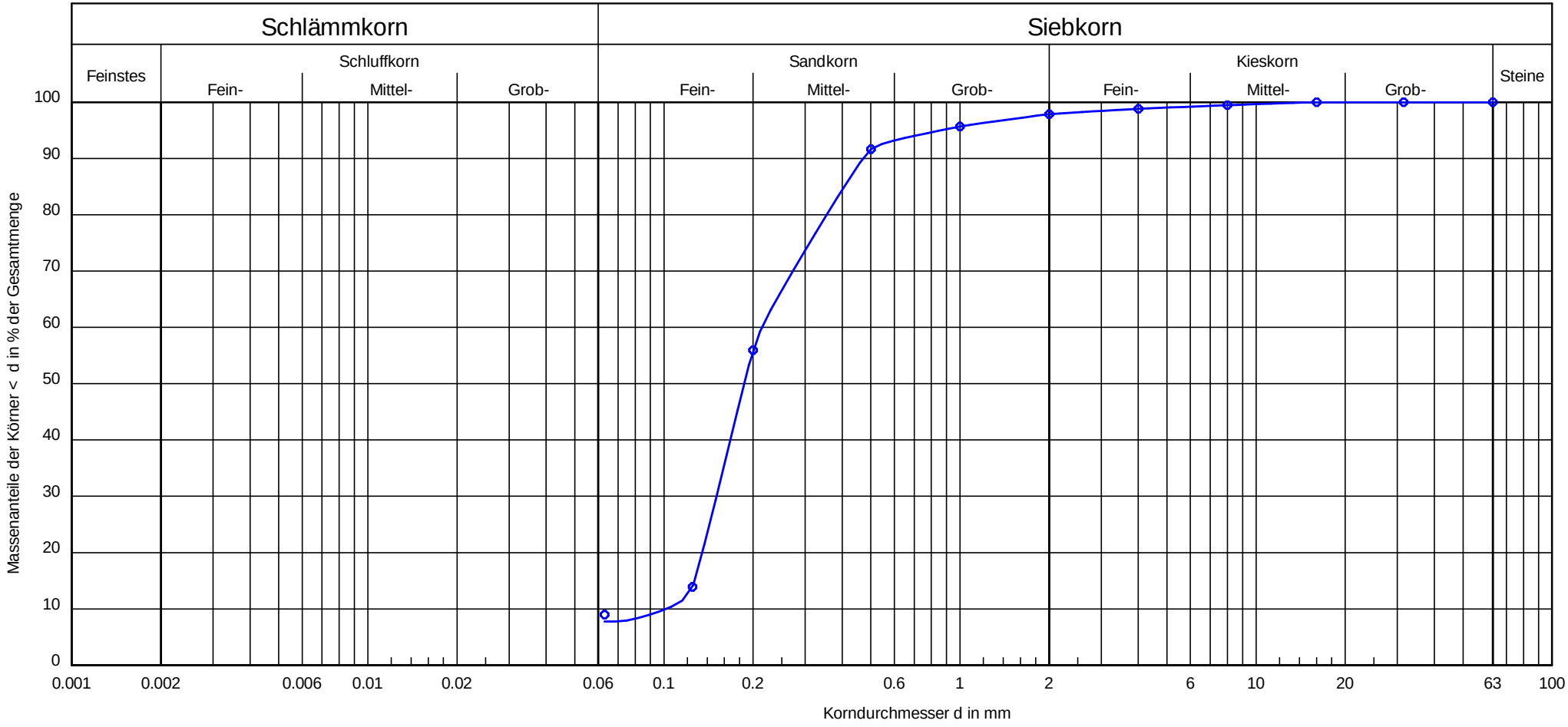
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 14.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 28
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 6 + BP 7
Entnahmetiefe [m]:	11,00 m + 13,00 m
T/U/S/G [%]:	- /7.8/90.1/2.1
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	2.1/1.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$1.0 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

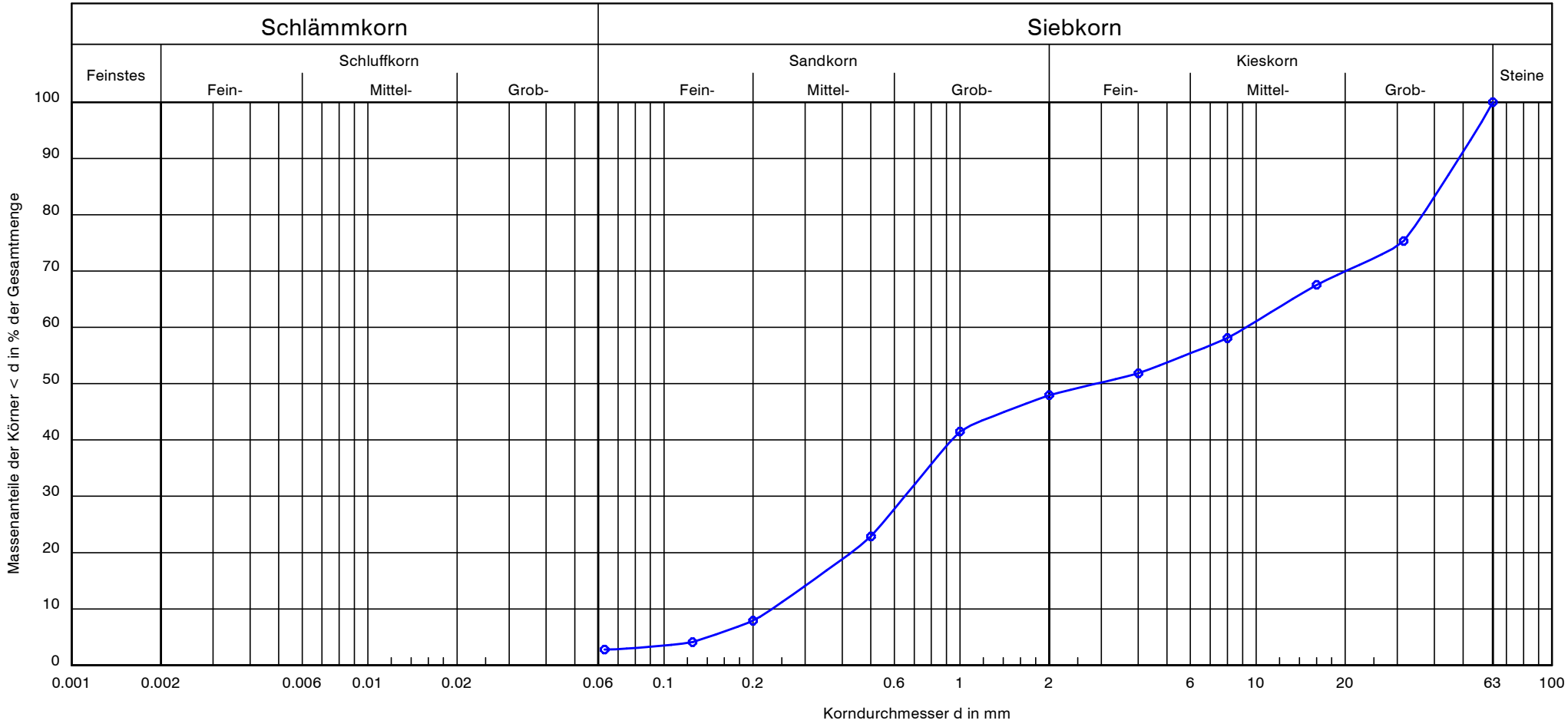
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 08.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 29
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.8/45.2/52.1
Bodenart:	G, S
Cu/Cc:	39.8/0.2
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GI
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

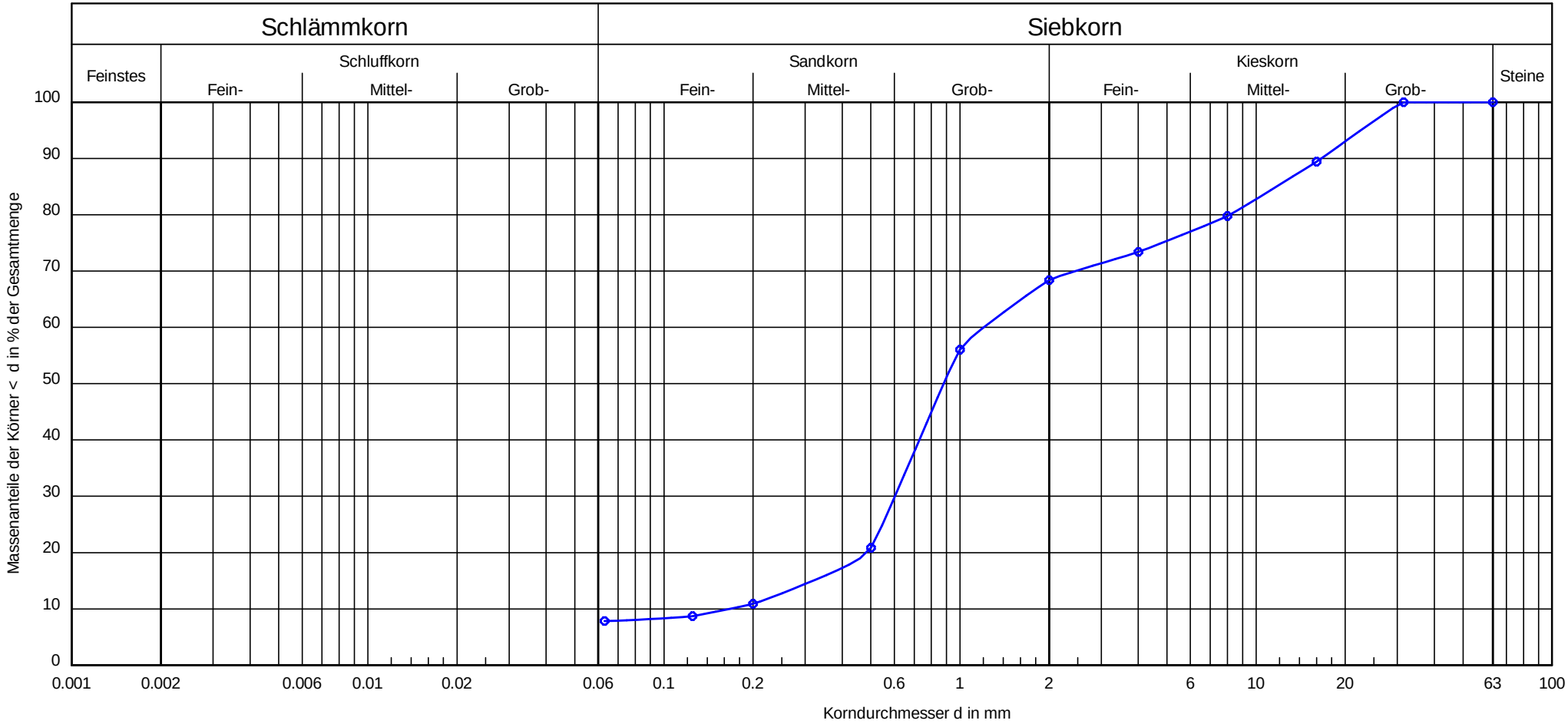
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 12.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 30
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	3,40 m
T/U/S/G [%]:	- /7.9/60.5/31.6
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	7.2/1.8
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$2.2 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

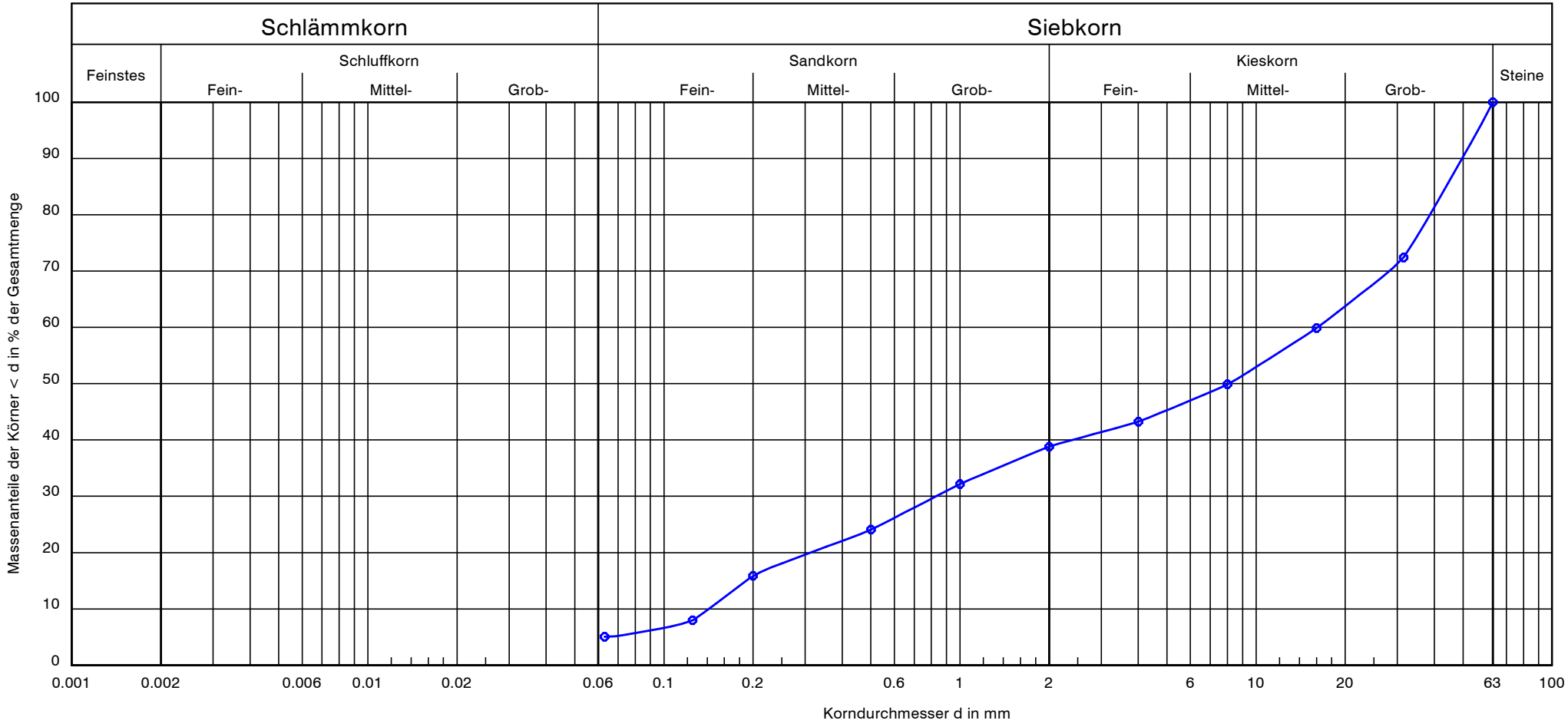
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 30
Probe Nr.:	BP 5
Entnahmetiefe [m]:	11,00 m
T/U/S/G [%]:	- /5.0/33.8/61.2
Bodenart:	G, s, u'
Cu/Cc:	113.7/0.3
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

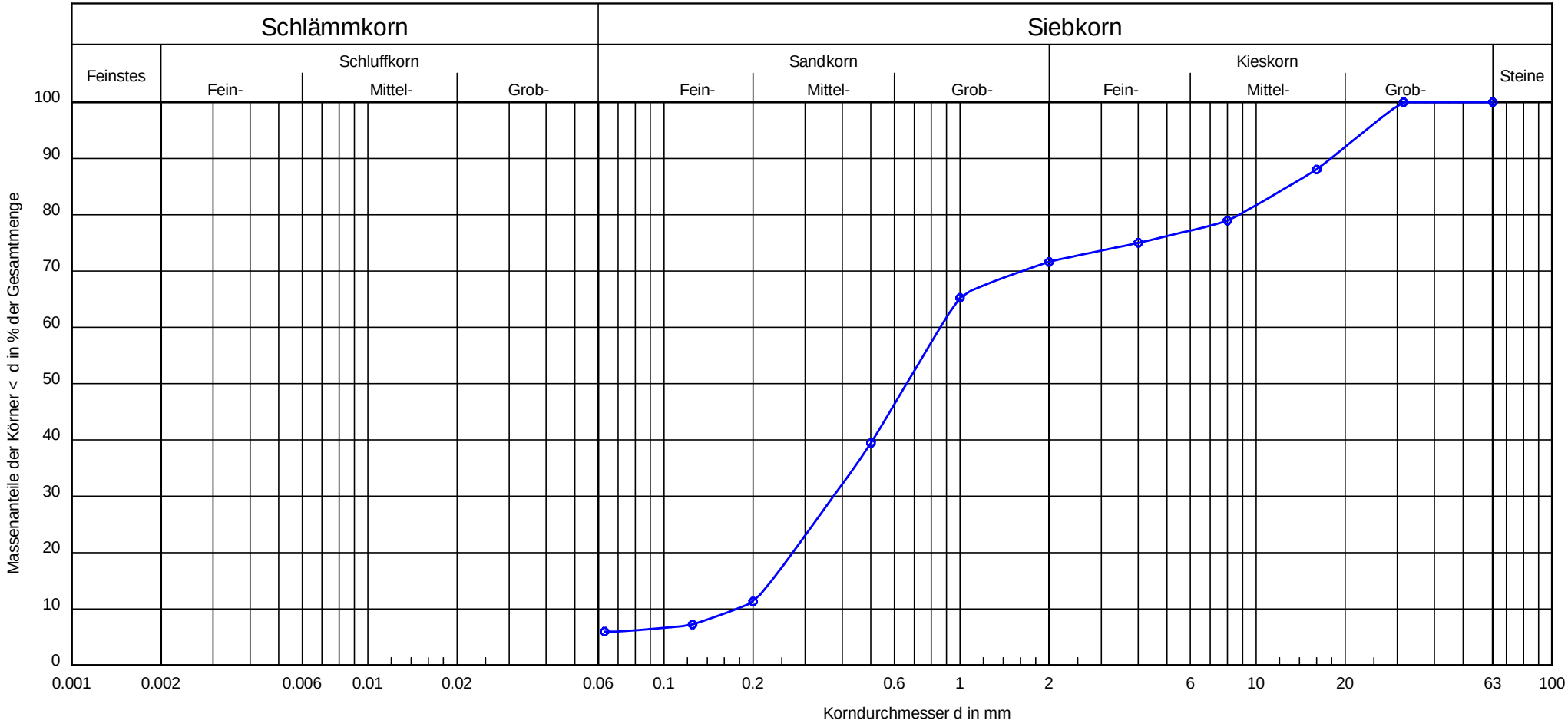
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 35
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /6.0/65.7/28.4
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	4.9/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$2.8 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

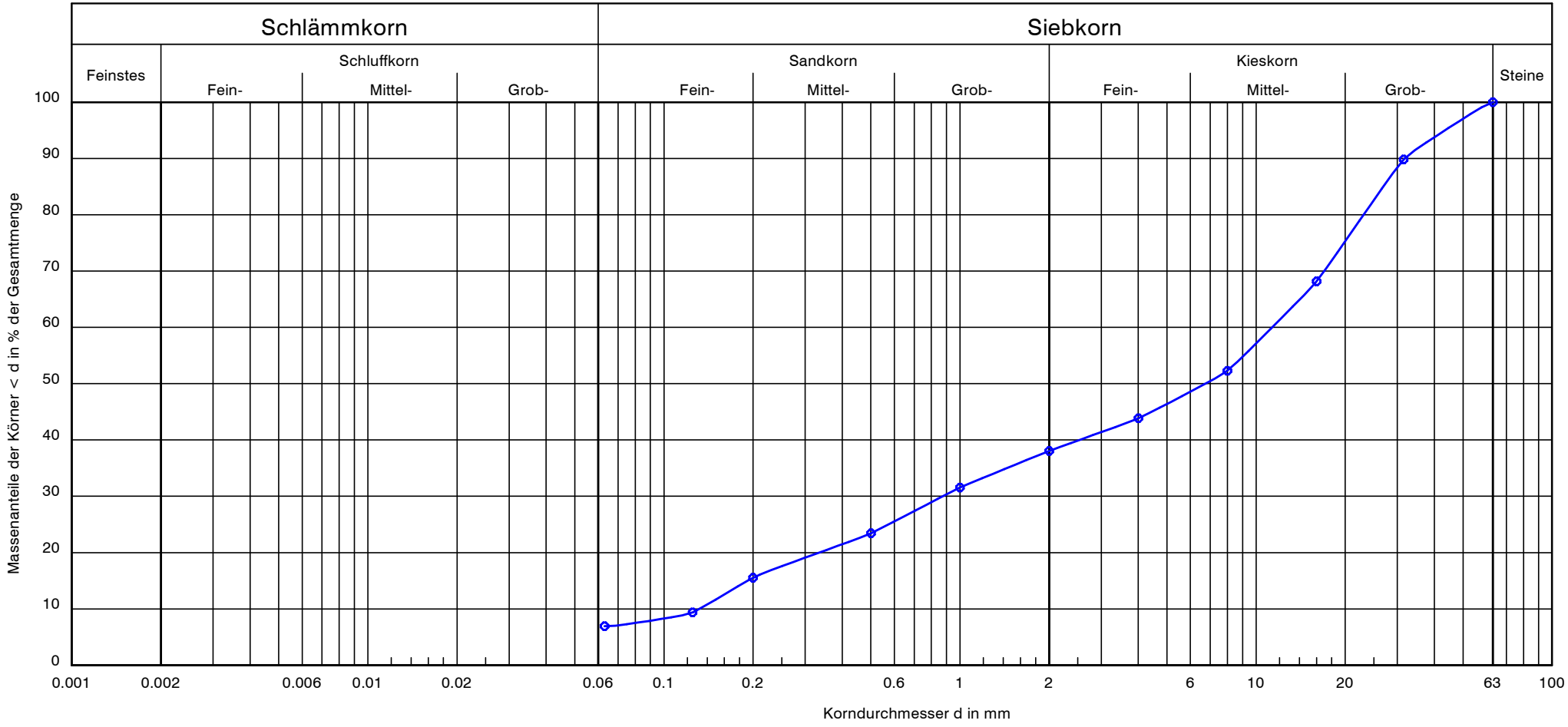
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 36
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	4,10 m
T/U/S/G [%]:	- /6.9/31.1/61.9
Bodenart:	G, s, u'
Cu/Cc:	86.0/0.5
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

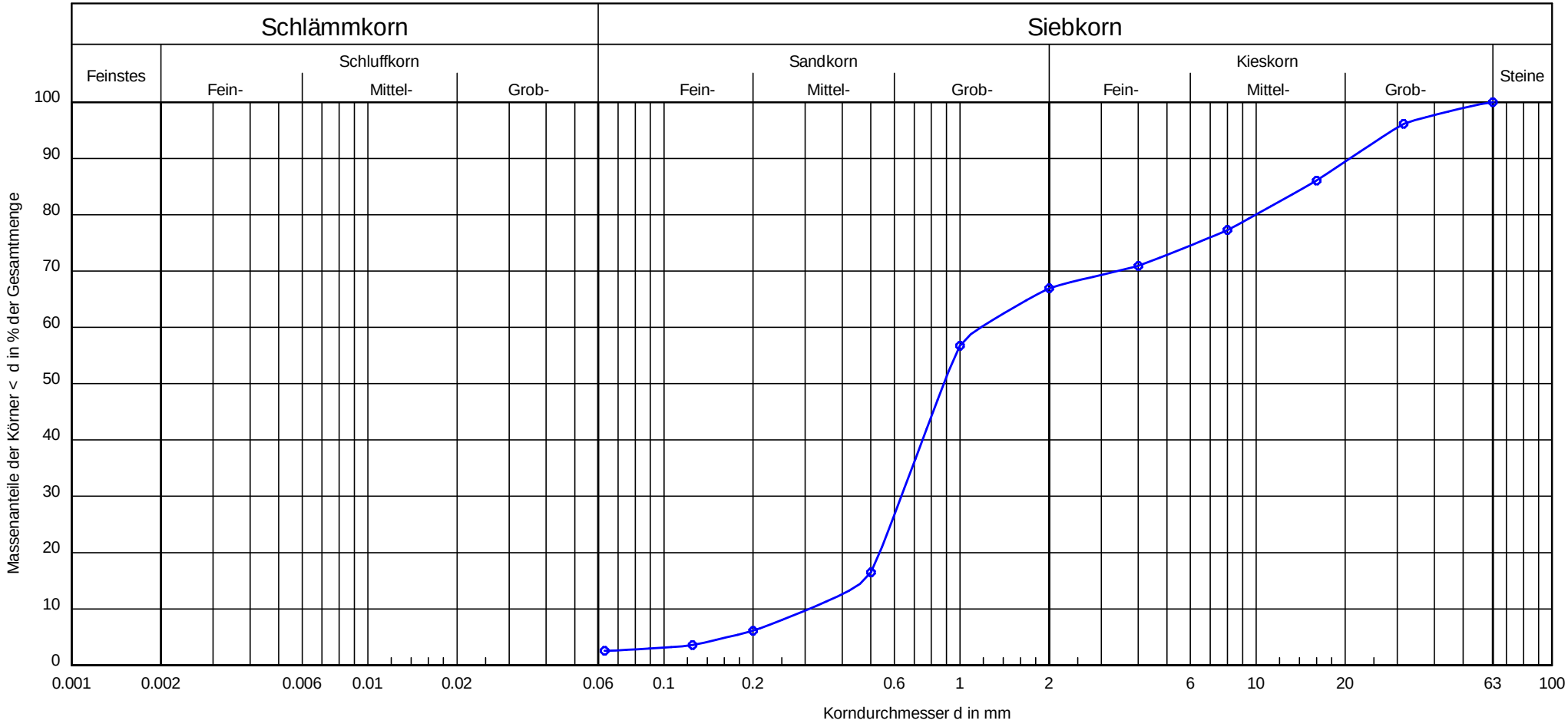
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 01.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 39
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.6/64.4/33.1
Bodenart:	S, $\bar{g}$
Cu/Cc:	3.8/1.1
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$8.6 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 06/2024

Bemerkungen:

Anlage:

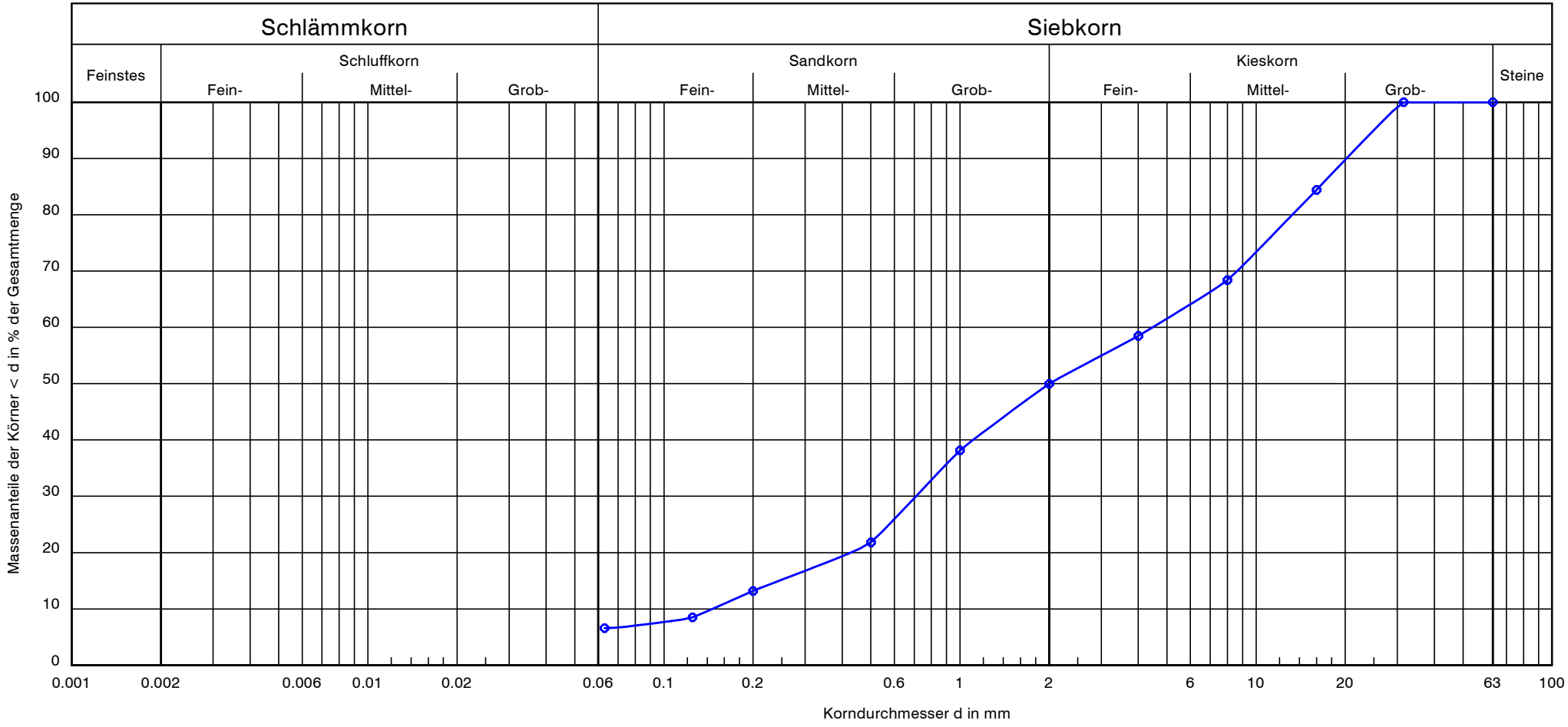
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 31.01.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 40
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /6.6/43.4/50.0
Bodenart:	G, S, u'
Cu/Cc:	30.6/0.8
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

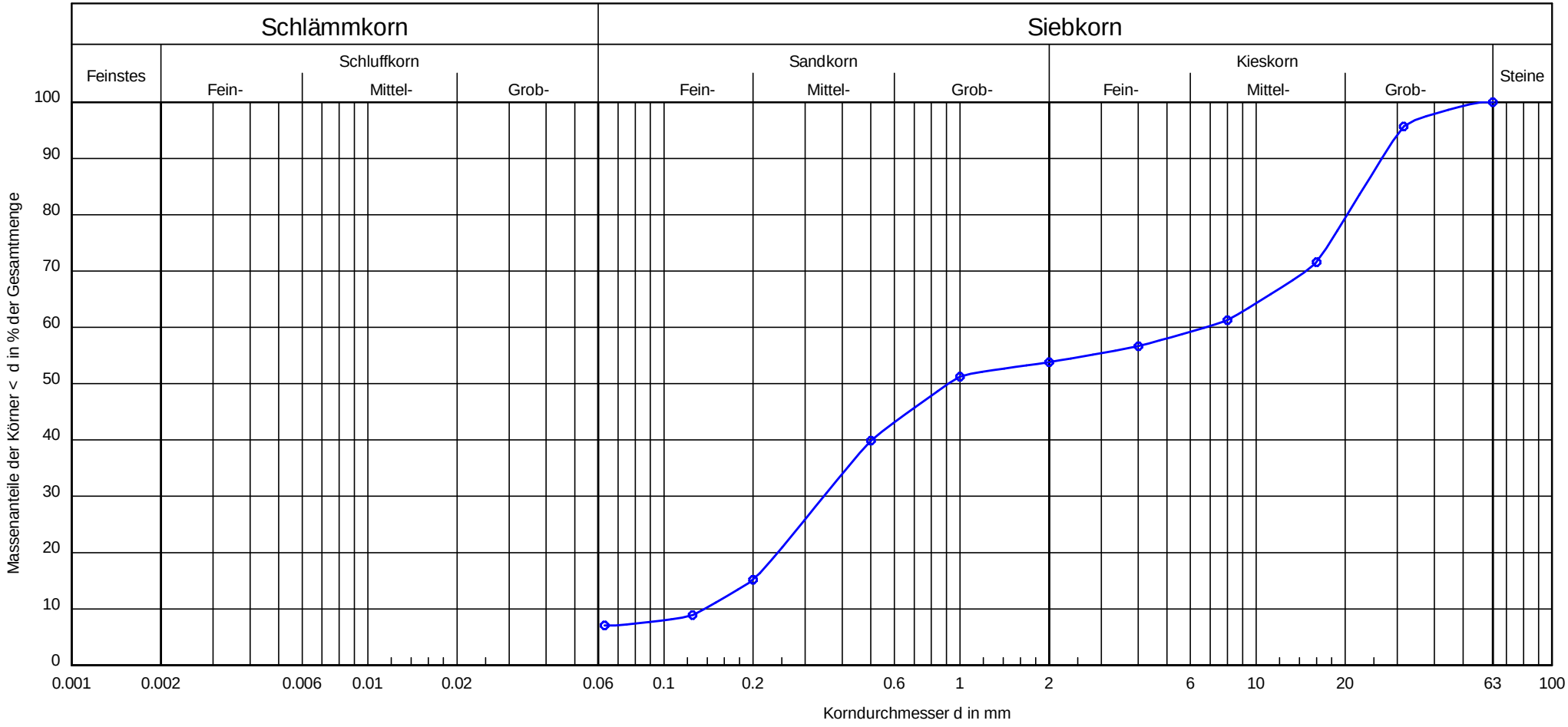
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 05.01.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 41
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 3 + BP 4
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m + 4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /7.0/46.8/46.2
Bodenart:	S, G, u'
Cu/Cc:	49.2/0.1
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

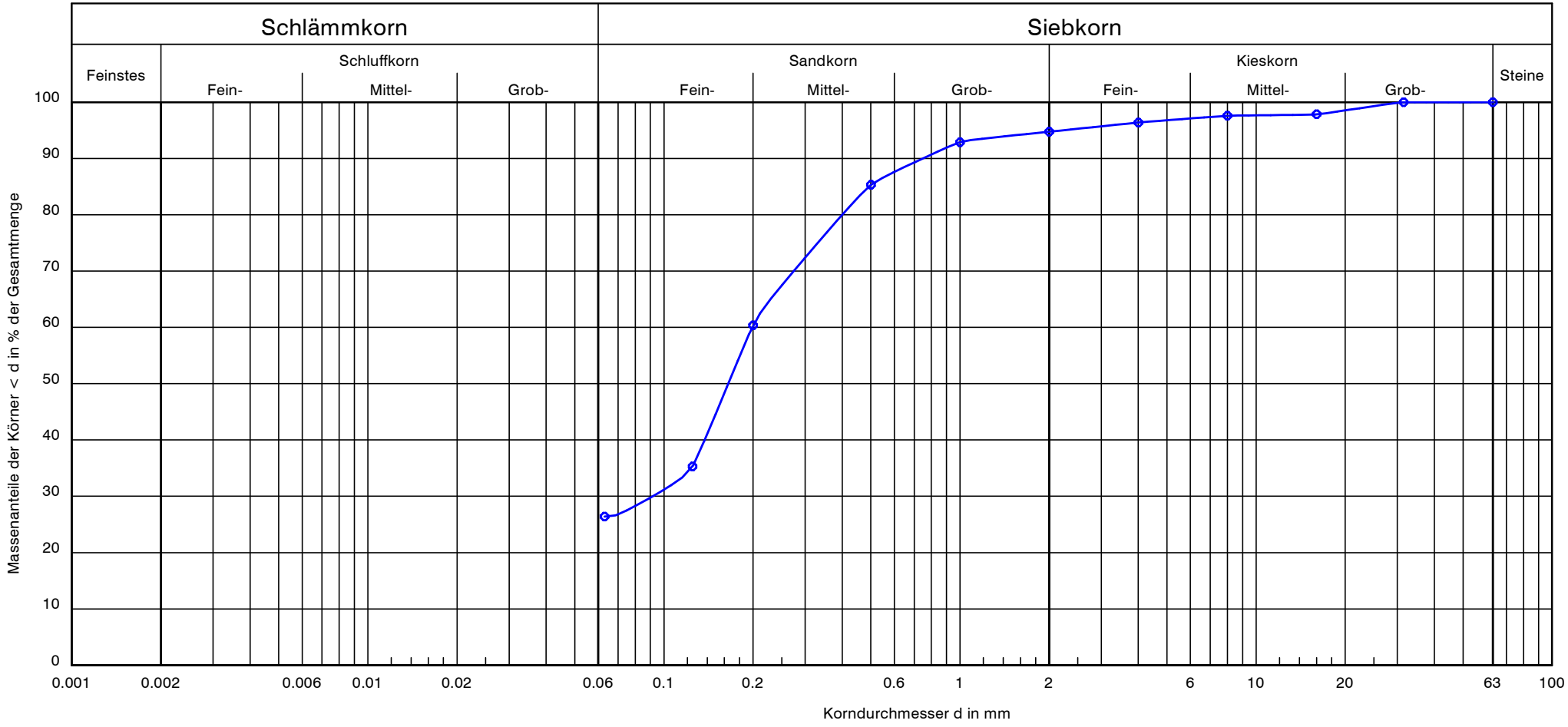
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 30.01.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 45
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /26.4/68.4/5.3
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

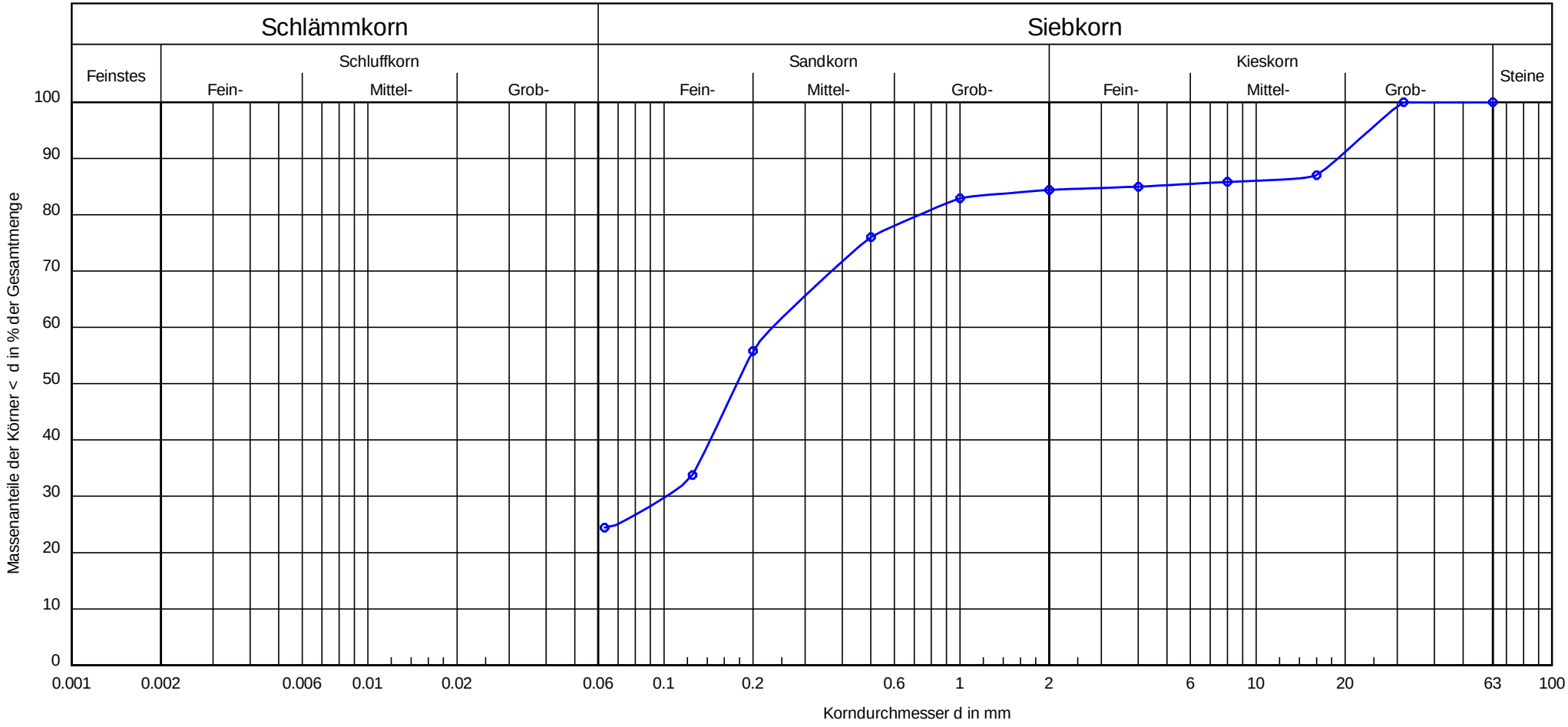
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 30.01.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 47
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	1,00 m
T/U/S/G [%]:	- /24.4/60.0/15.6
Bodenart:	S, u, g
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

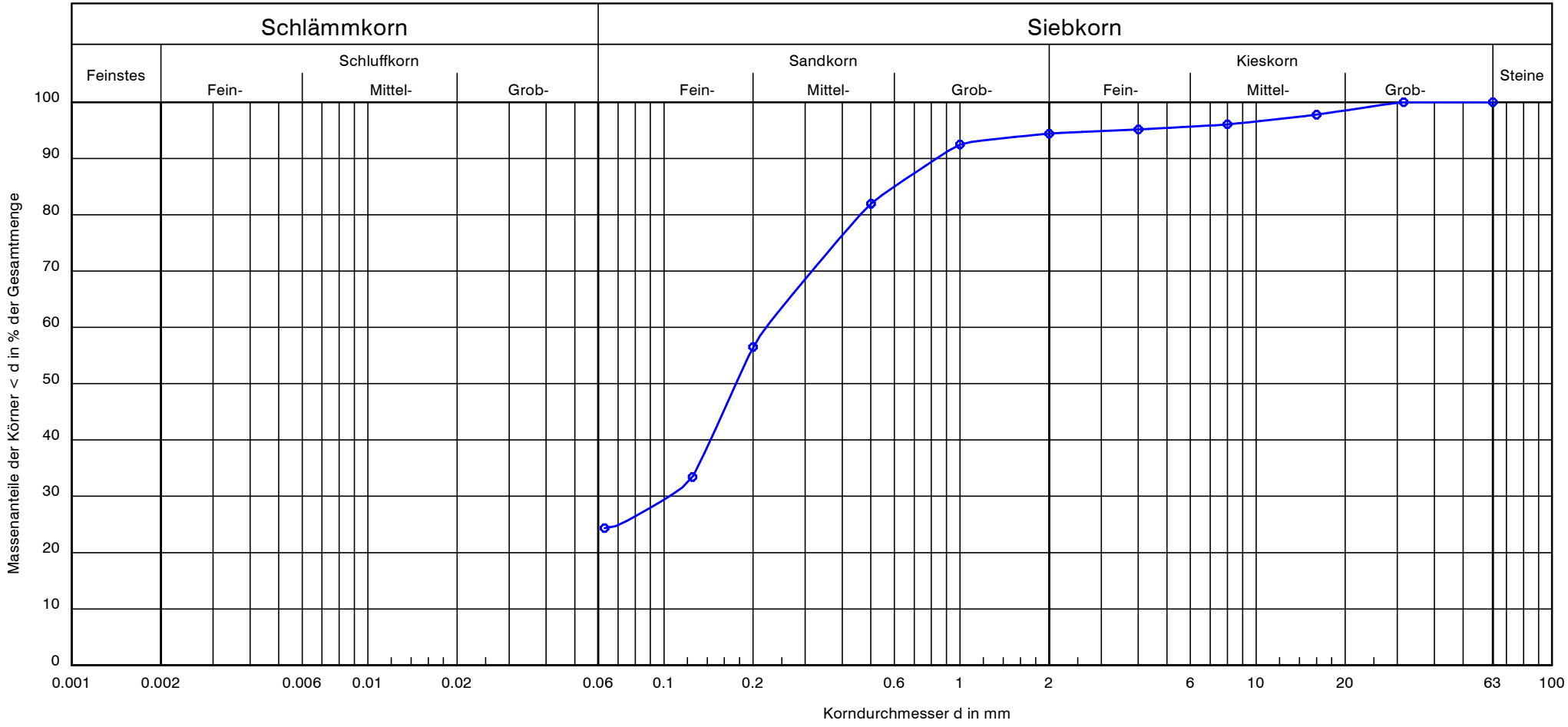
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 30.01.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 47
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /24.3/70.1/5.6
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

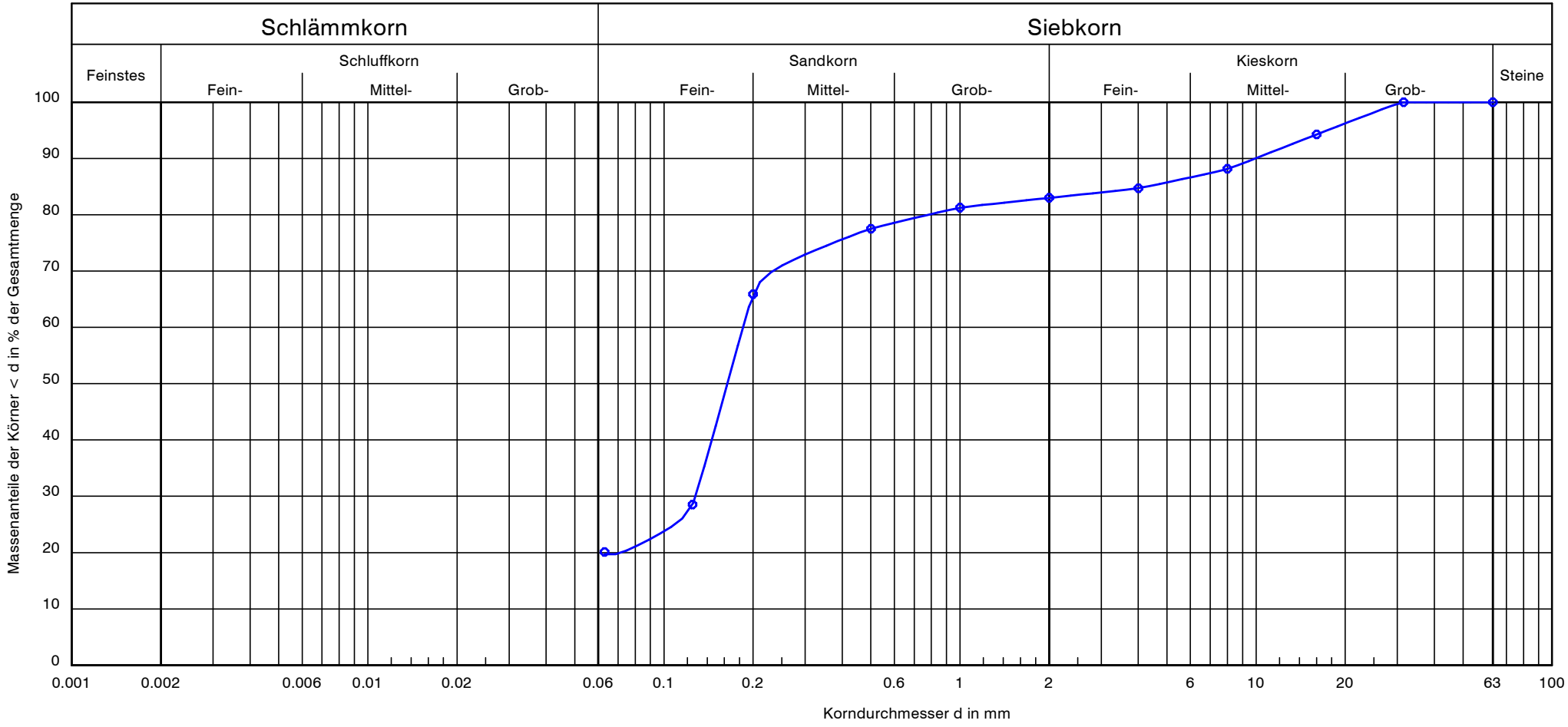
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 51
Probe Nr.:	UWP 2
Entnahmetiefe [m]:	1,00 m
T/U/S/G [%]:	- /19.7/63.3/17.0
Bodenart:	S, u, g
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

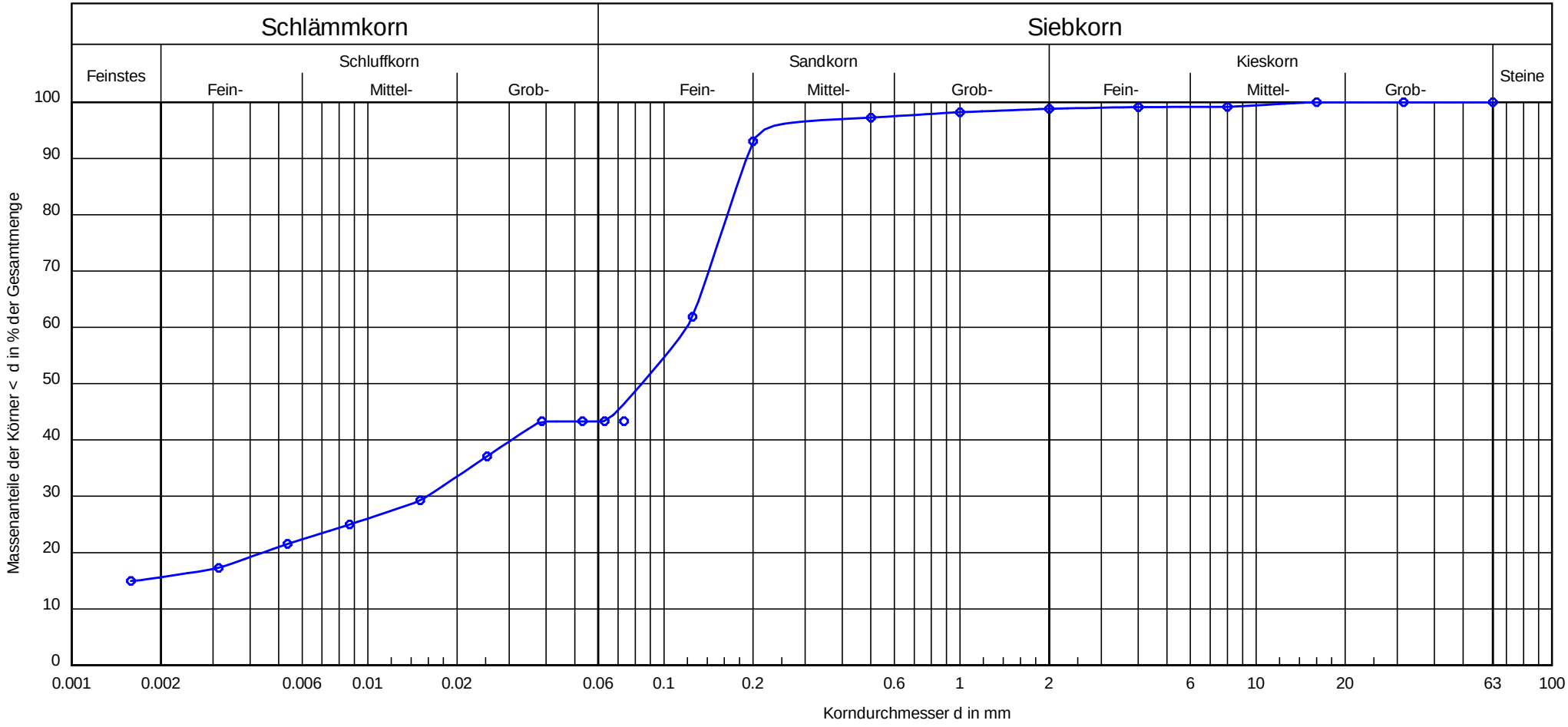
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	BK 53
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m
T/U/S/G [%]:	15.6/27.8/55.4/1.2
Bodenart:	S, u, t
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

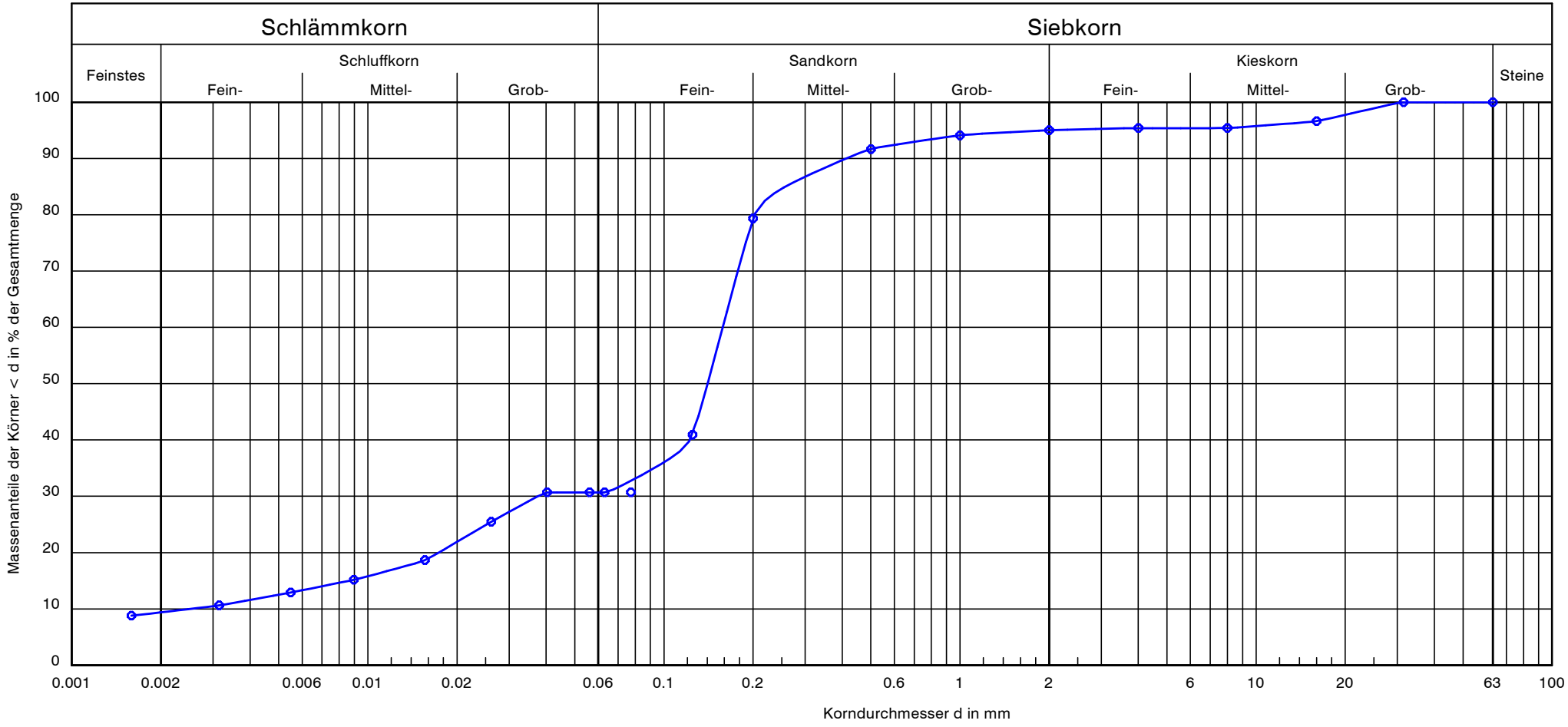
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	BK 56
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m
T/U/S/G [%]:	9.4/21.3/64.3/5.0
Bodenart:	S, u, t'
Cu/Cc:	62.6/3.5
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

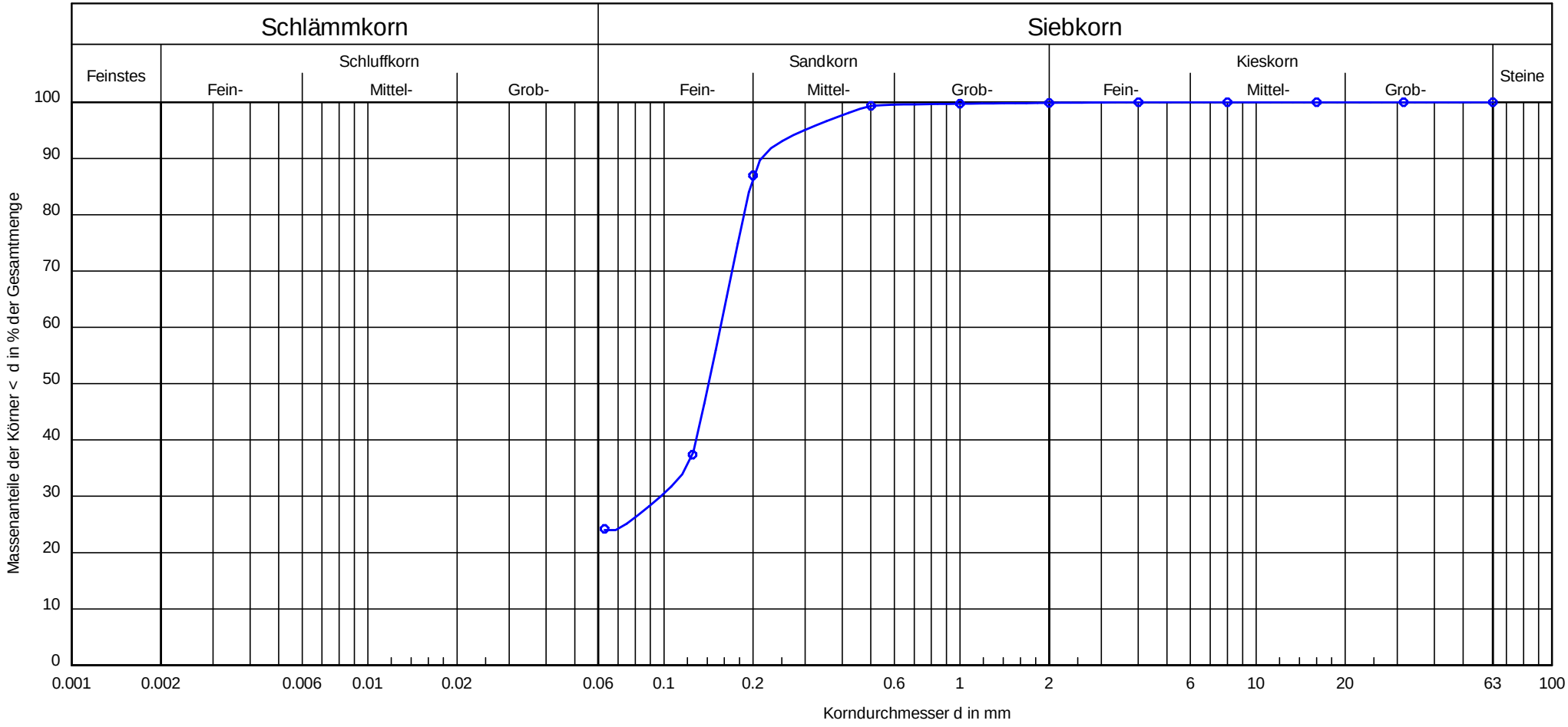
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 59
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	- /24.0/75.9/0.1
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

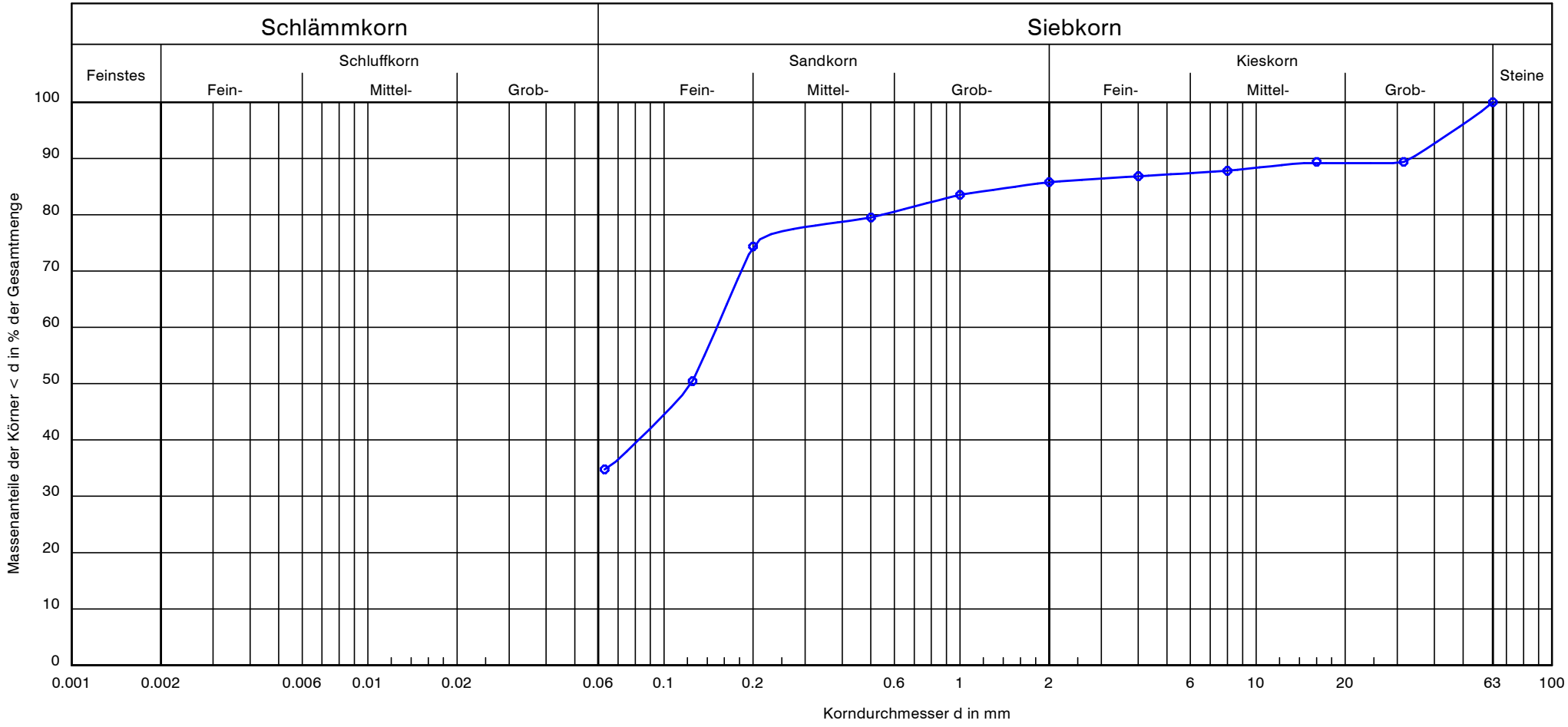
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 59
Probe Nr.:	BP 5
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m
T/U/S/G [%]:	- /34.8/51.0/14.2
Bodenart:	S, ū, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

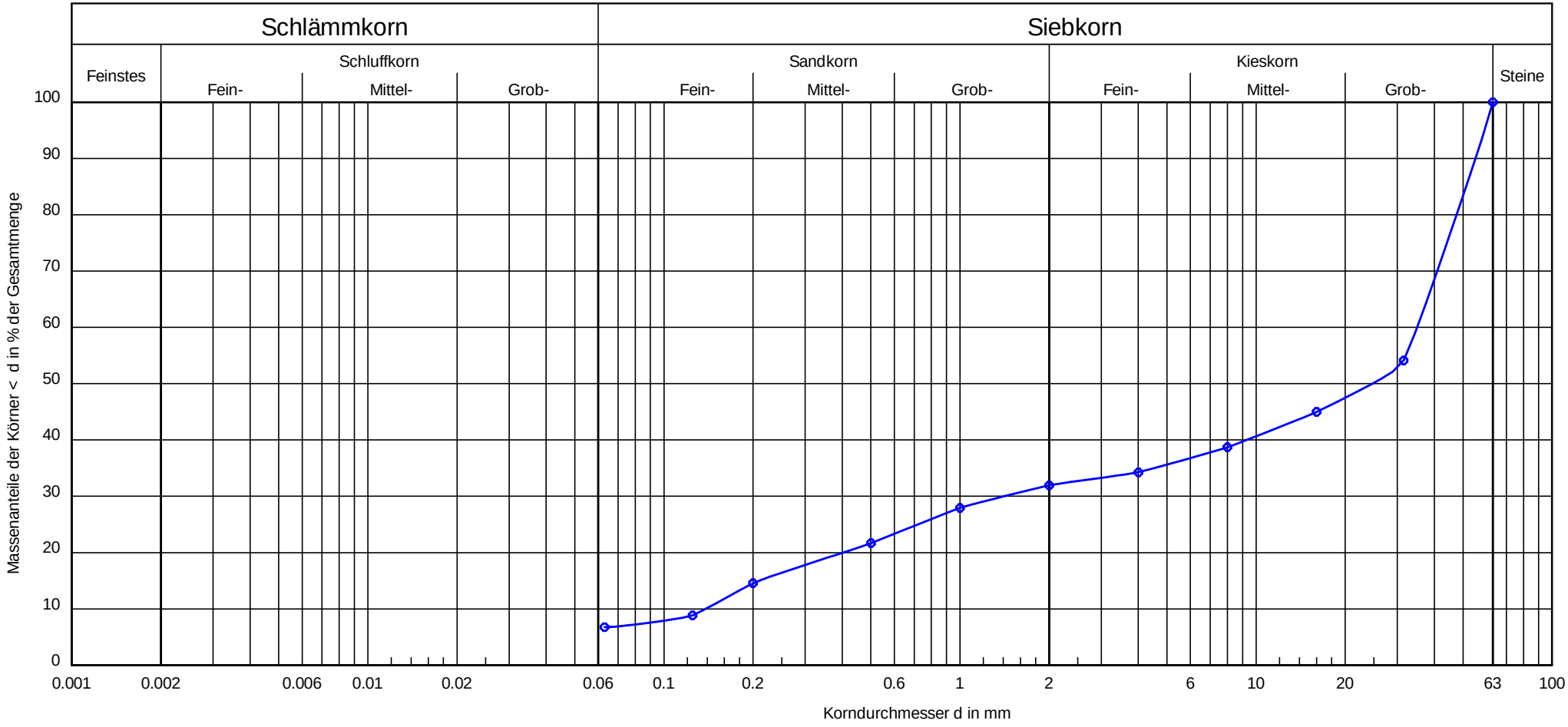
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 61
Probe Nr.:	BP 6
Entnahmetiefe [m]:	6,00 m
T/U/S/G [%]:	- /6.8/25.2/68.1
Bodenart:	G, s, u'
Cu/Cc:	253.3/0.4
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

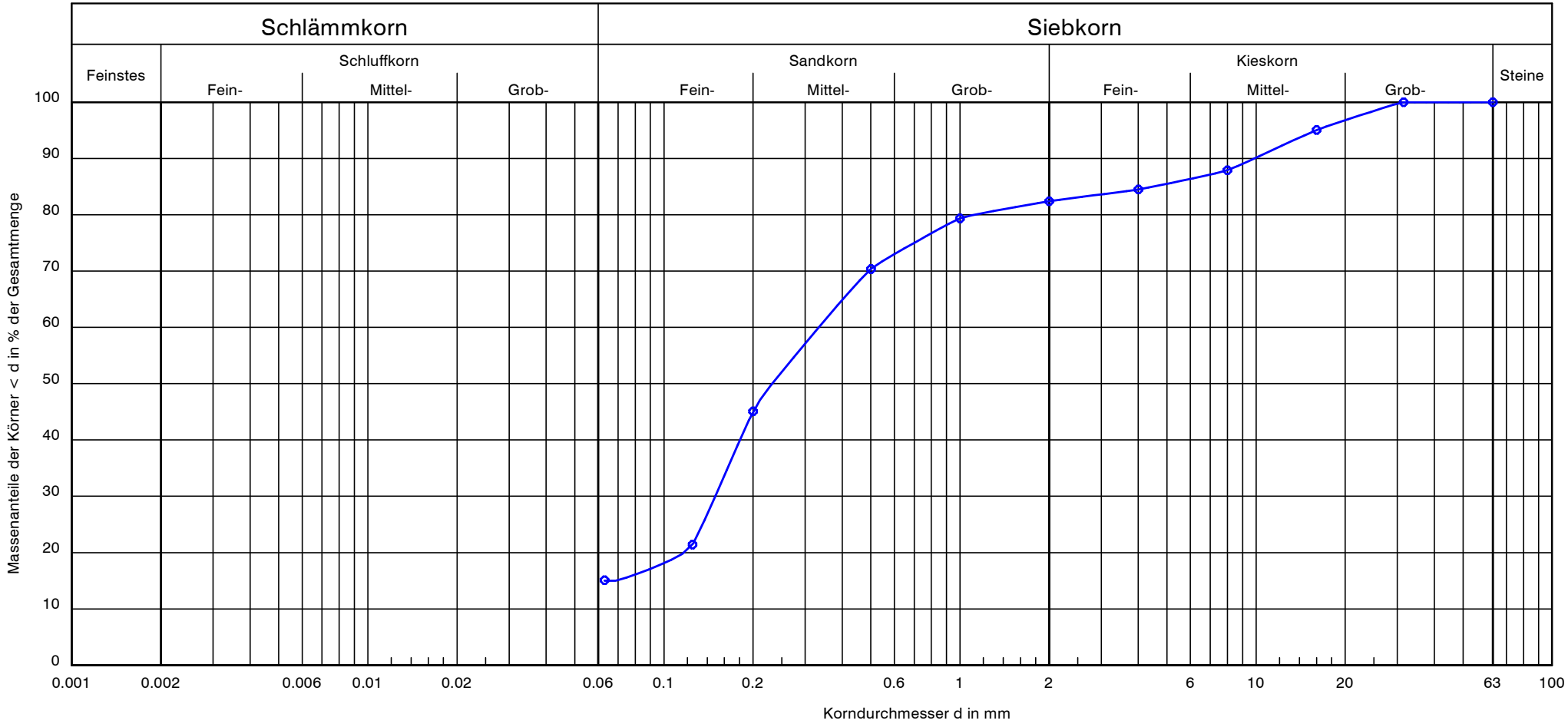
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 64
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /15.0/67.4/17.6
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

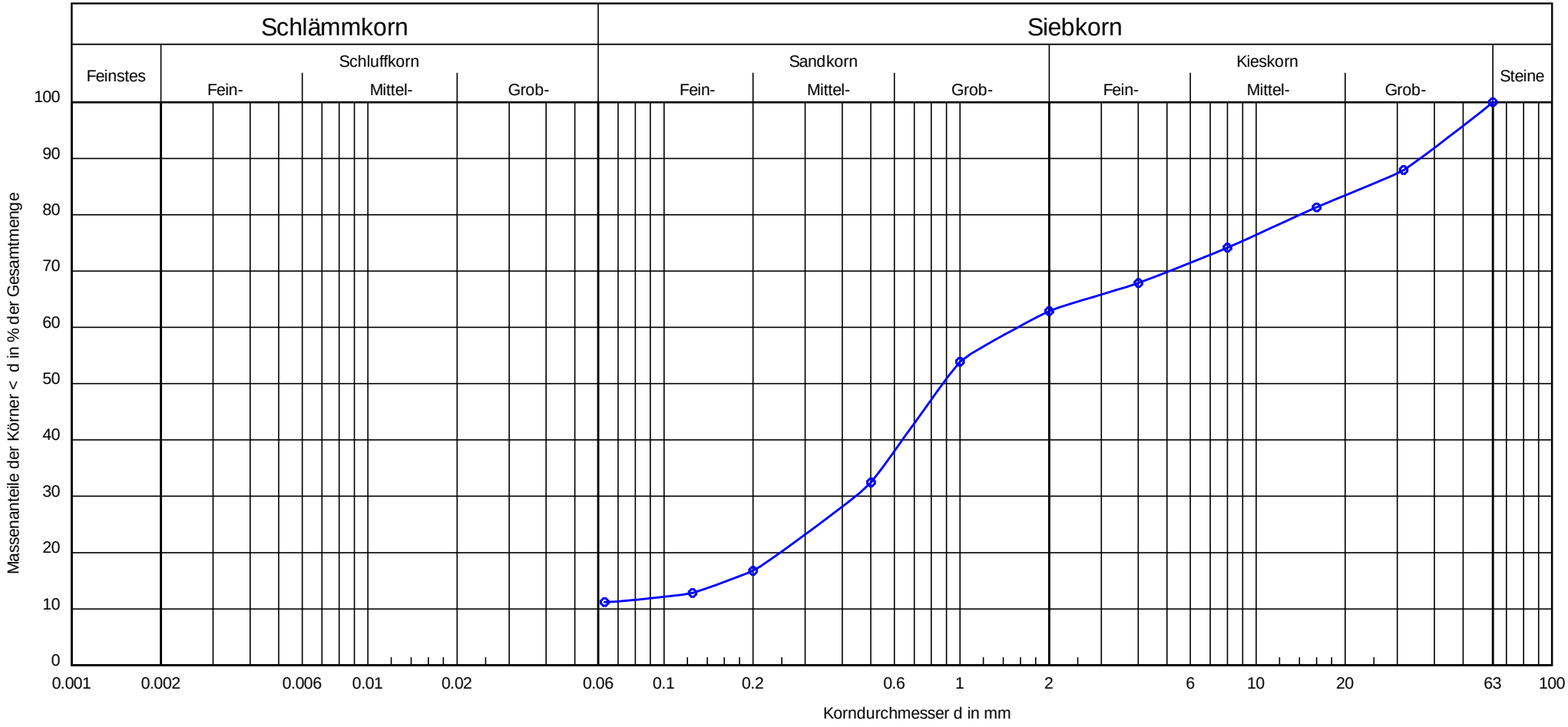
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 65
Probe Nr.:	BP 1
Entnahmetiefe [m]:	1,00 m
T/U/S/G [%]:	- /11.2/51.7/37.1
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 07/2024

Bemerkungen:

Anlage:

Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

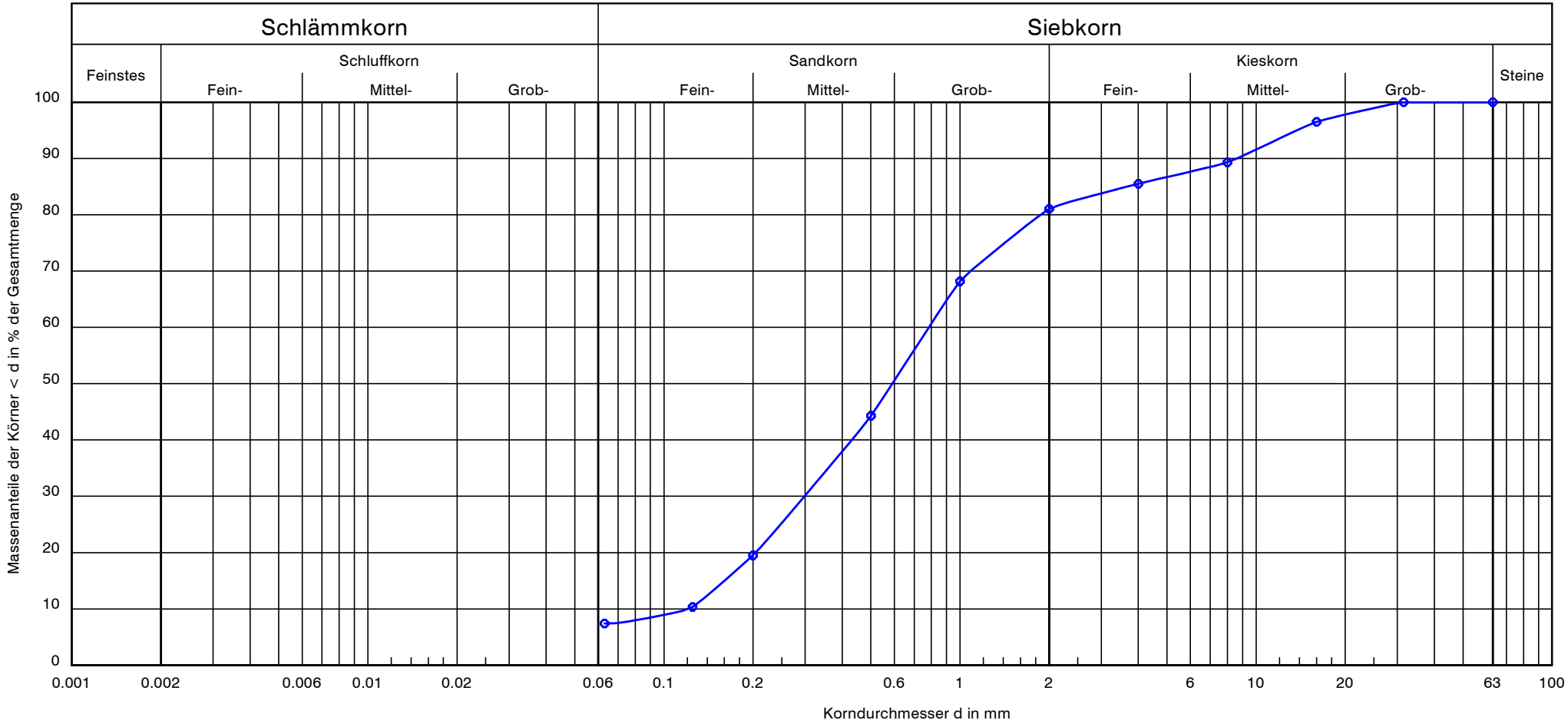
Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20

Probe entnommen am: .....

Art der Entnahme: ..... gestört

Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 65
Probe Nr.:	BP 7
Entnahmetiefe [m]:	7,00 m
T/U/S/G [%]:	- /7.4/73.6/19.0
Bodenart:	S, g, u'
Cu/Cc:	6.5/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$1.2 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

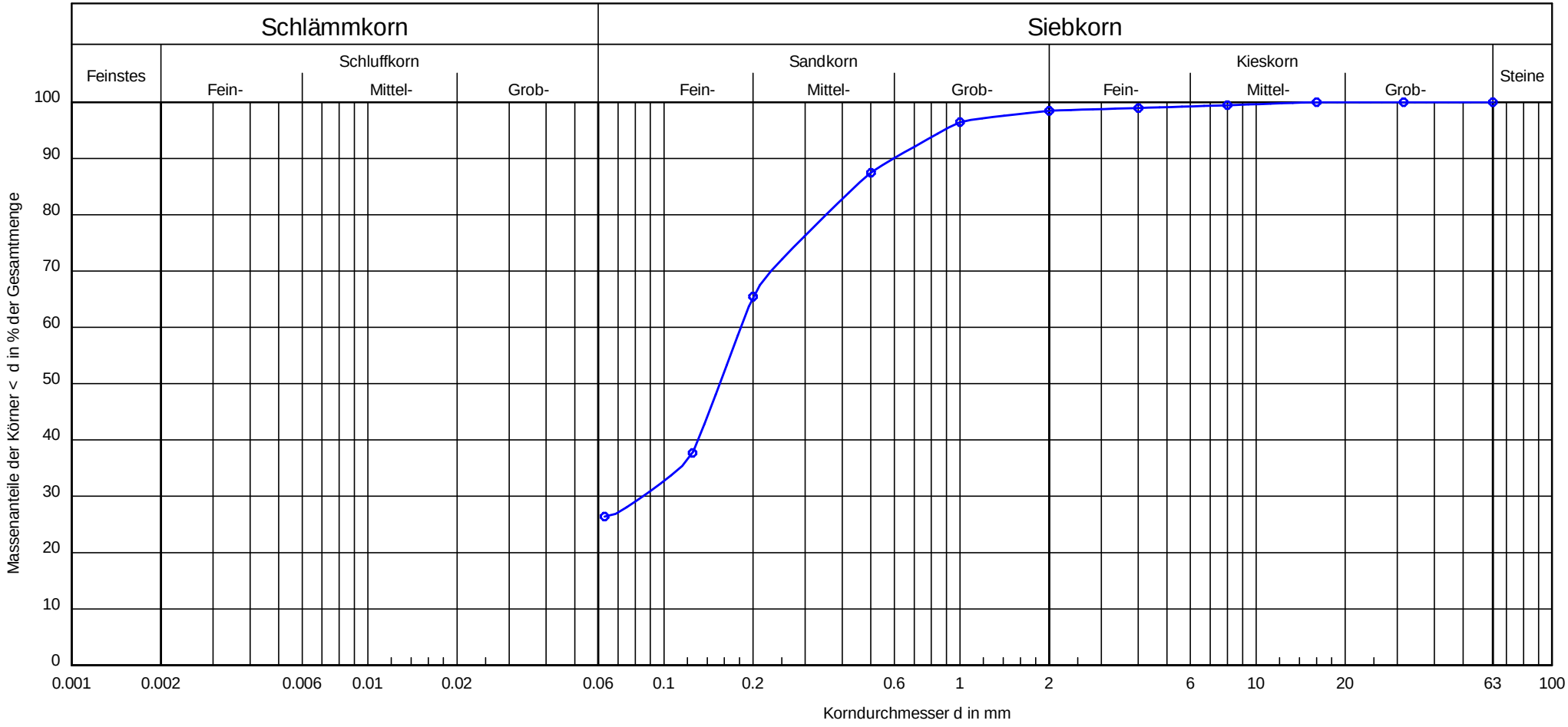
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 67
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 3 + BP 4
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m + 4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /26.4/72.1/1.6
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 07/2024

Bemerkungen:

Anlage:

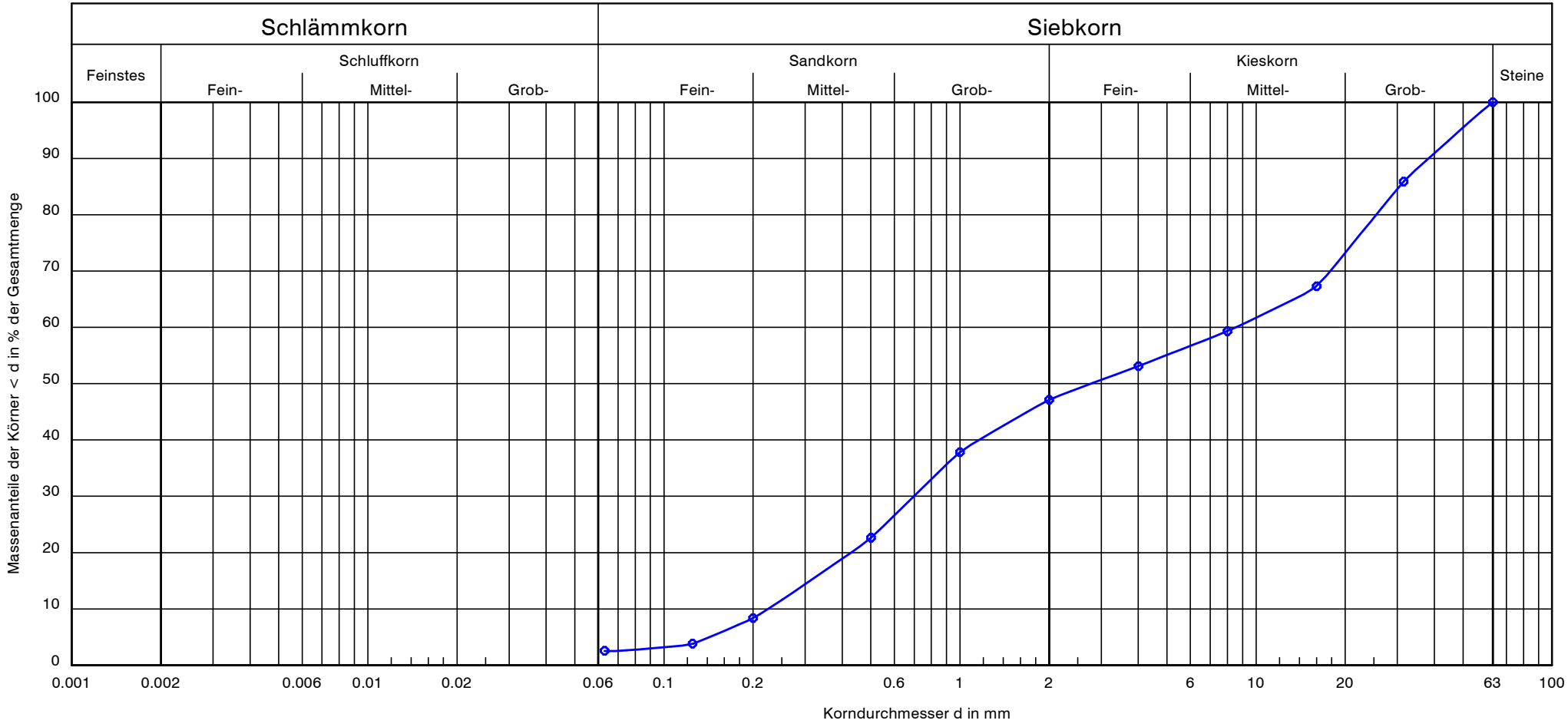
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 67
Probe Nr.:	BP 7
Entnahmetiefe [m]:	7,00 m
T/U/S/G [%]:	- /2.5/44.6/52.9
Bodenart:	G, S
Cu/Cc:	37.9/0.3
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GI
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

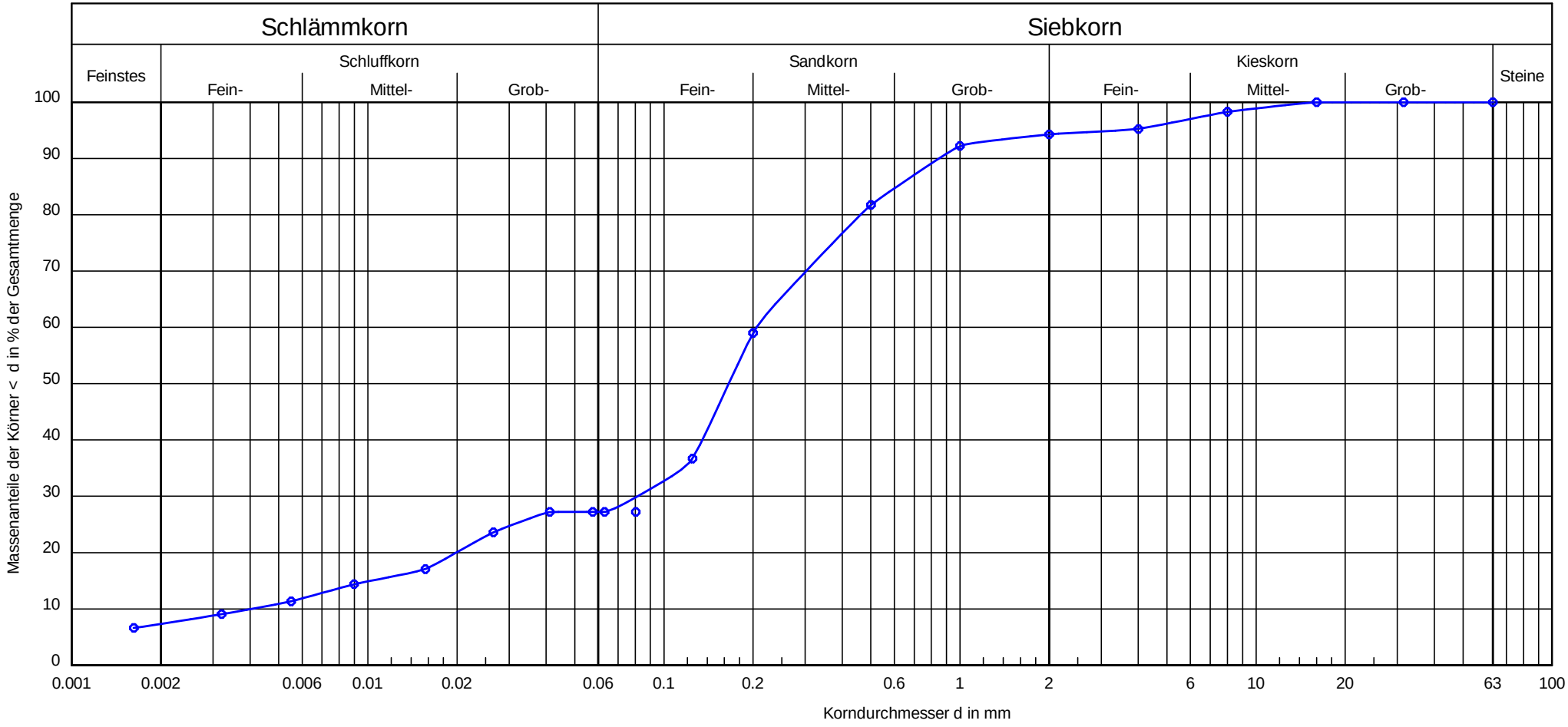
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	BK 73
Probe Nr.:	BP 5
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m
T/U/S/G [%]:	7.3/19.9/67.0/5.7
Bodenart:	S, u, t', g'
Cu/Cc:	51.0/8.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

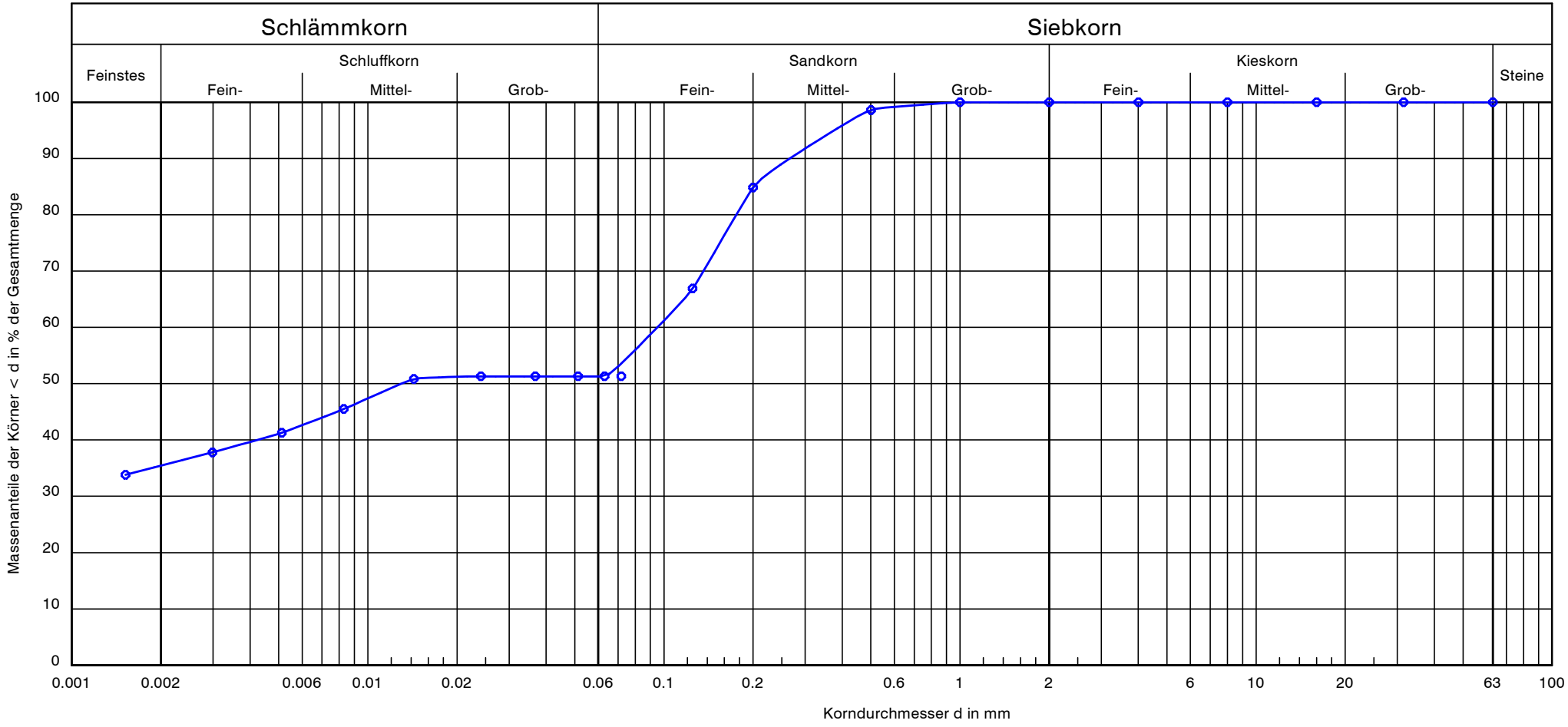
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	BK 76
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	3,00 m
T/U/S/G [%]:	35.4/16.1/48.5/0.0
Bodenart:	S, t, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	
Frostsicherheit:	-
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 07/2024

Bemerkungen:

Anlage:

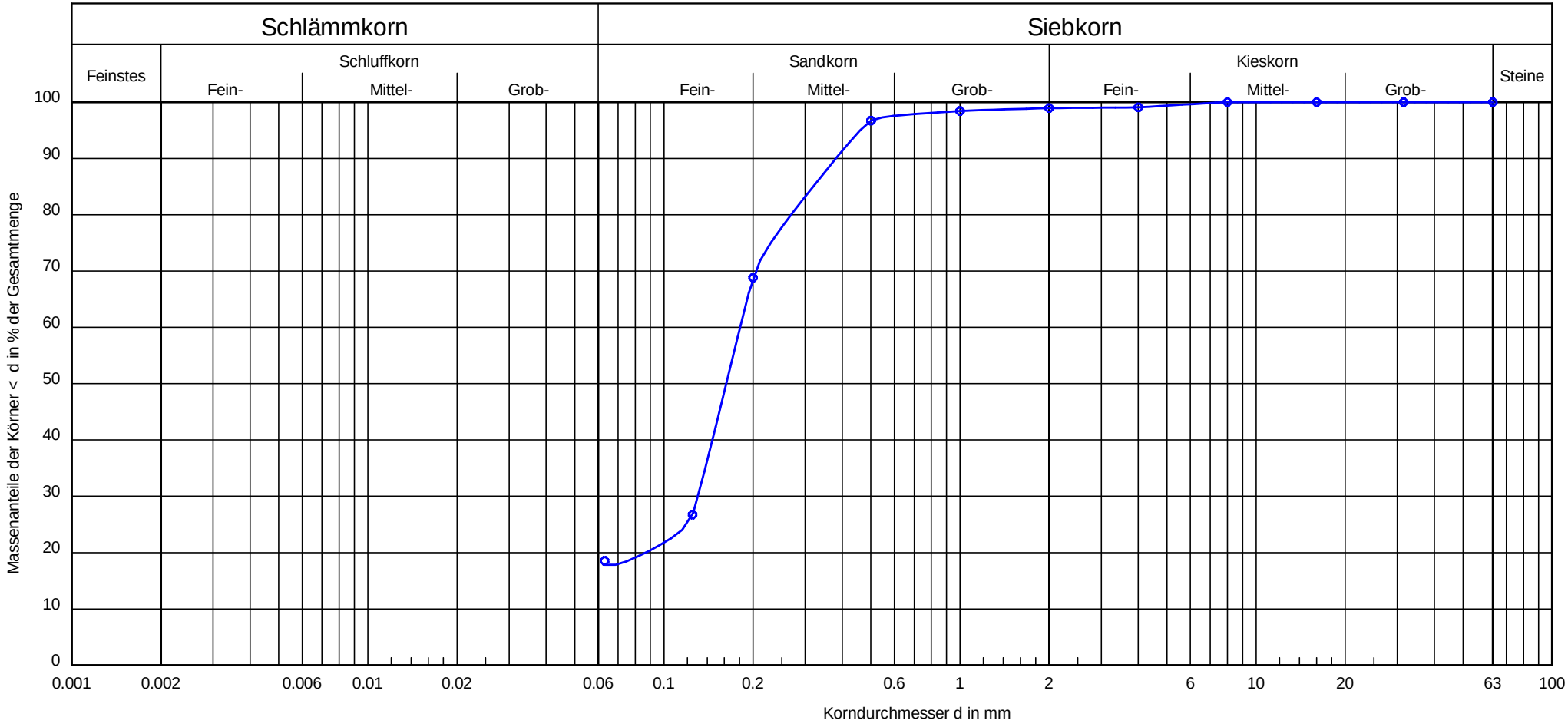
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 76
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /17.9/81.1/1.1
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

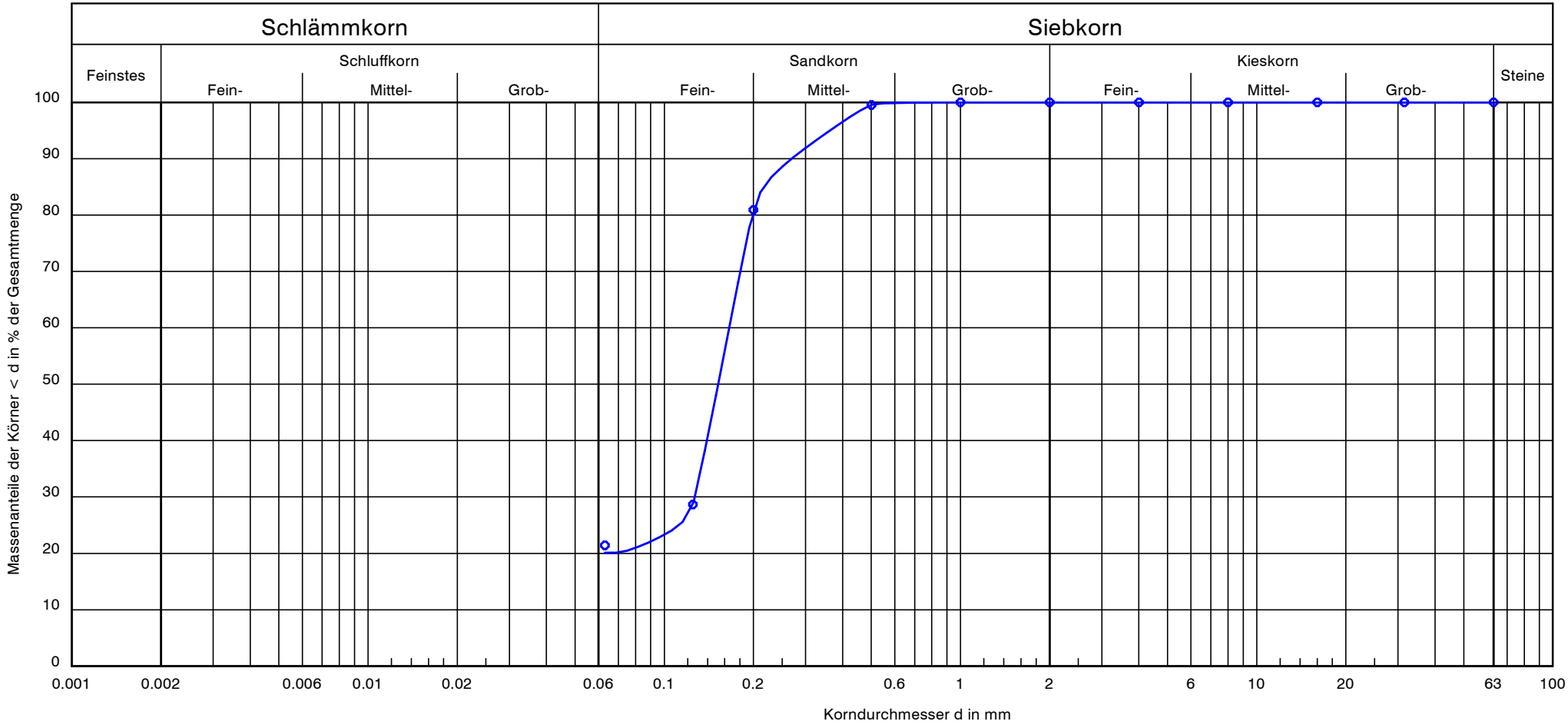
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 79
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	2,00 m
T/U/S/G [%]:	- /20.1/79.9/0.0
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

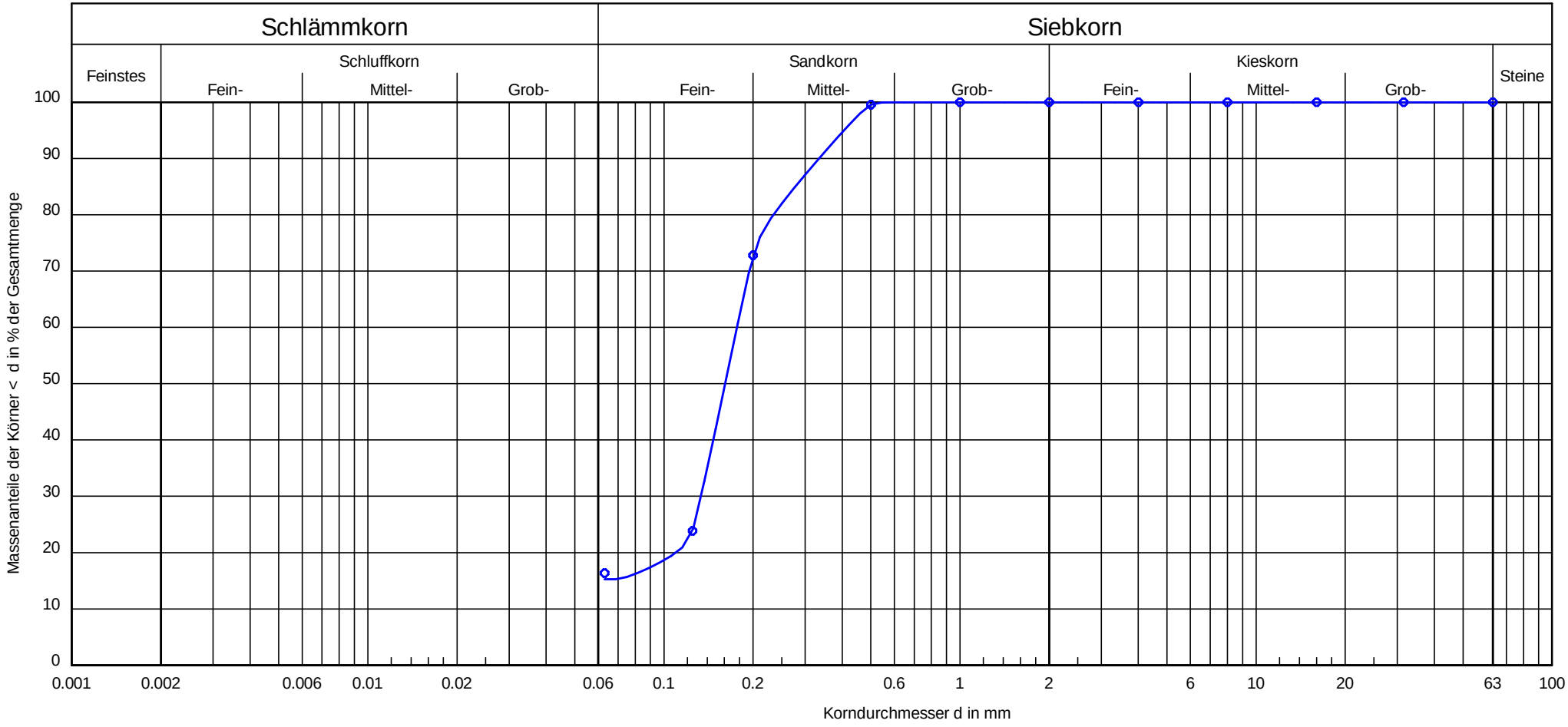
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: ..... -
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	BK 79
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	4,00 m
T/U/S/G [%]:	- /15.2/84.8/0.0
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

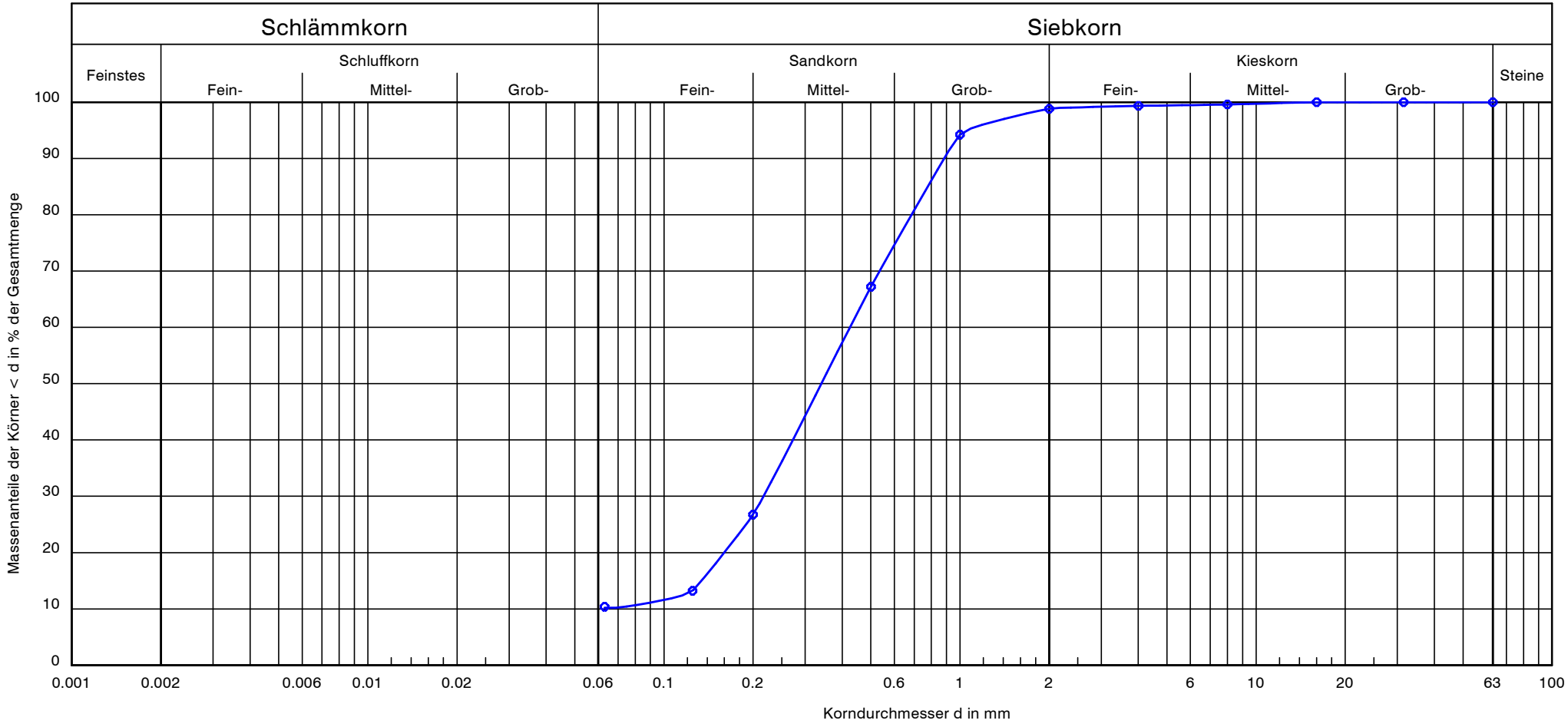
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 22.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 1
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	1,90 m
T/U/S/G [%]:	- /10.2/88.6/1.2
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

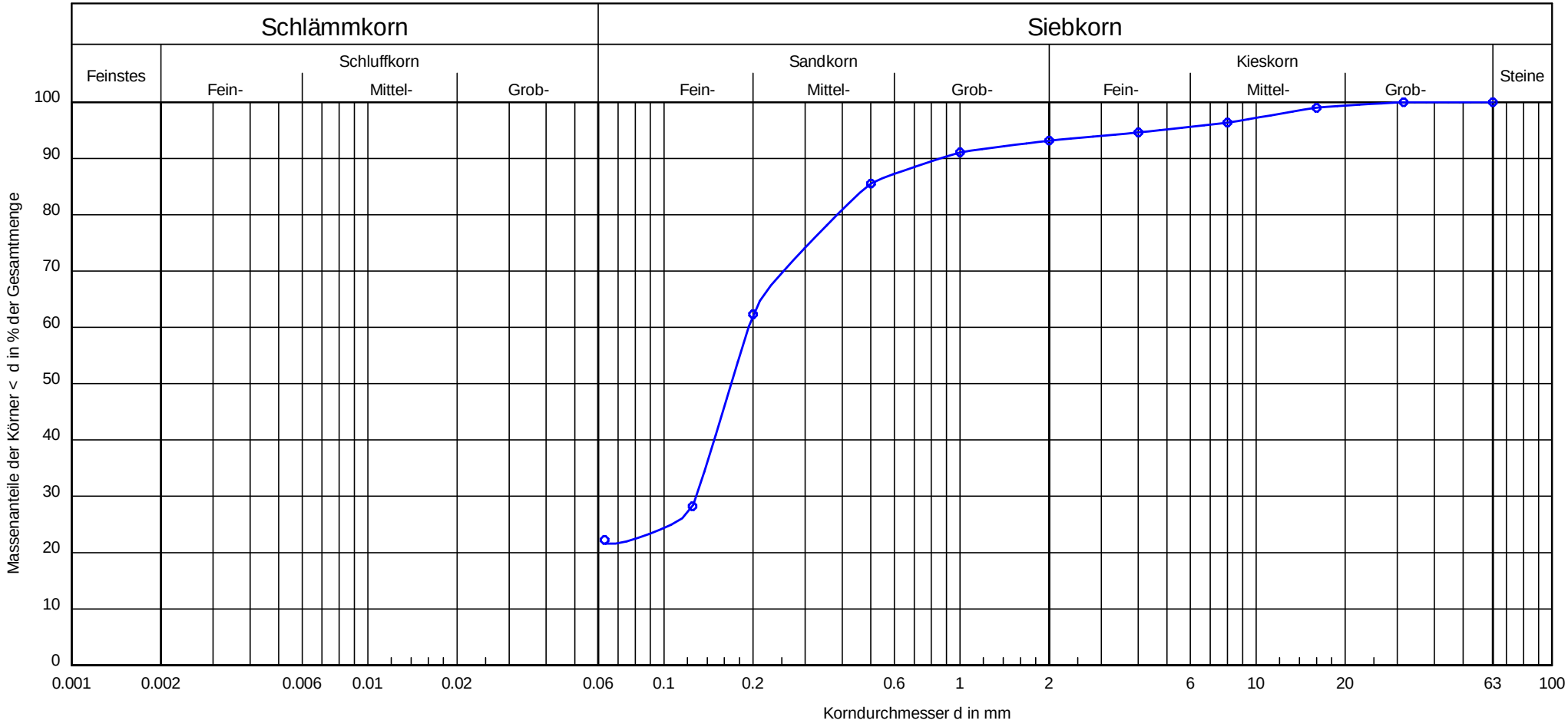
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 22.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 2
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	1,90 m
T/U/S/G [%]:	- /21.6/71.6/6.8
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

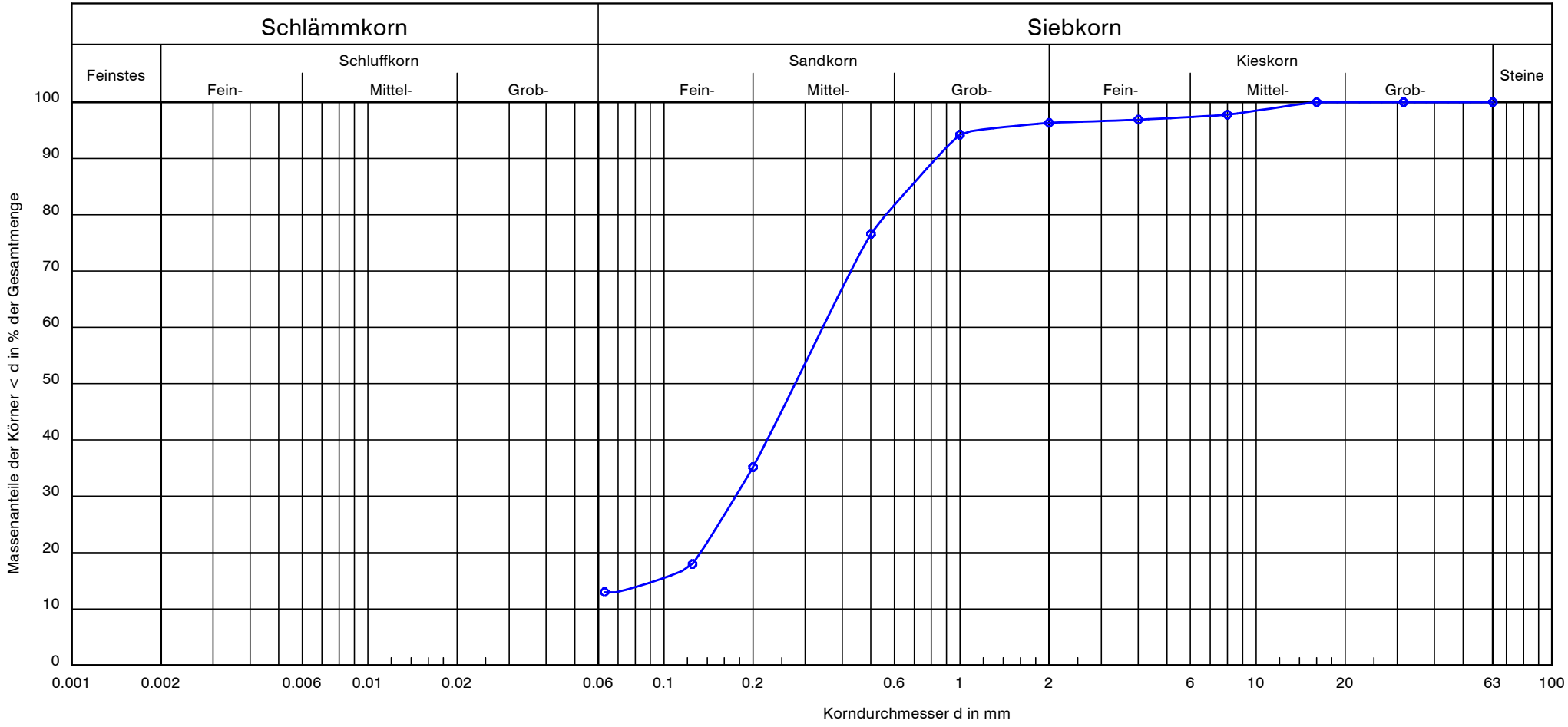
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 22.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 8
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	2,50 m
T/U/S/G [%]:	- /13.0/83.3/3.7
Bodenart:	S, u'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

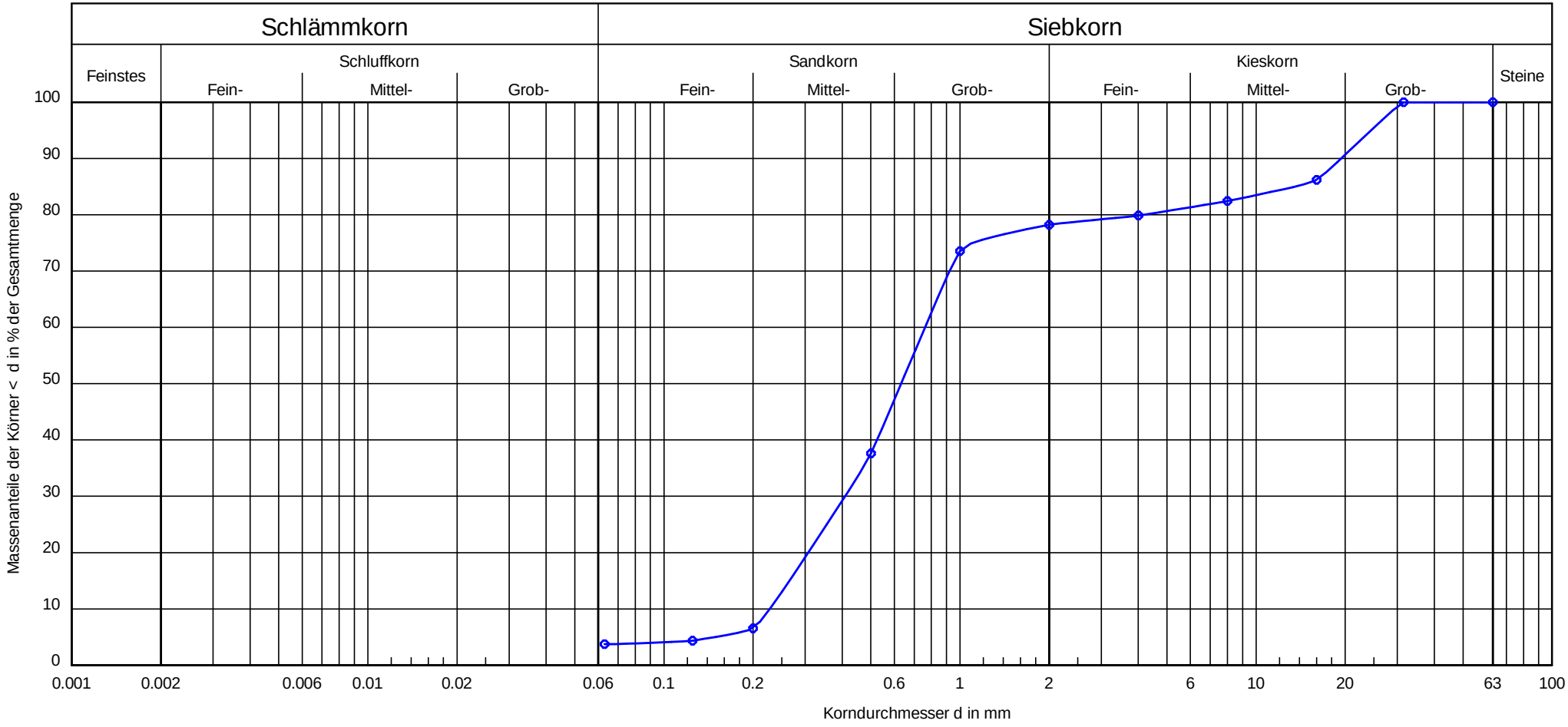
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 23.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 8
Probe Nr.:	BP 6
Entnahmetiefe [m]:	5,40 m
T/U/S/G [%]:	- /3.8/74.5/21.8
Bodenart:	S, g
Cu/Cc:	3.3/1.0
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$4.7 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

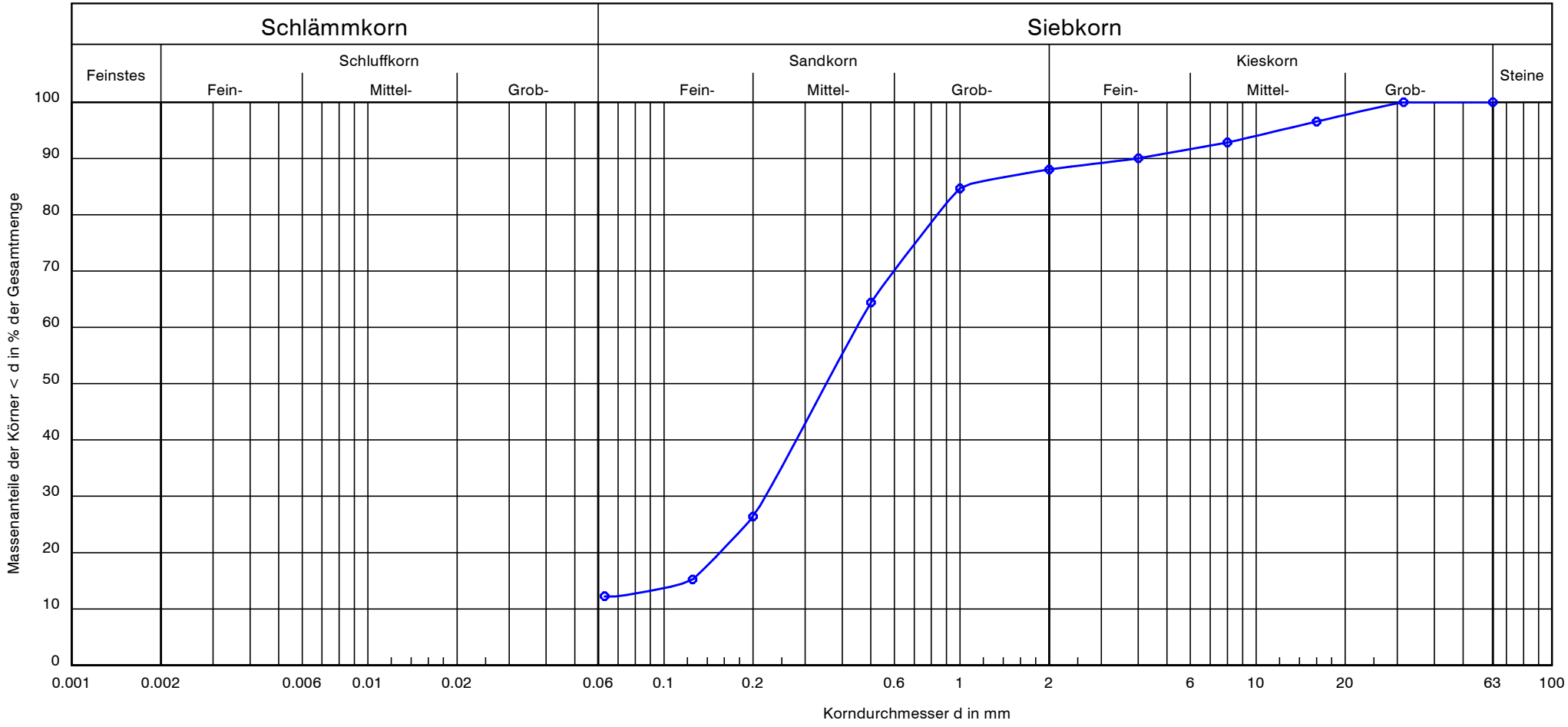
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 23.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 15
Probe Nr.:	BP 2
Entnahmetiefe [m]:	1,90 m
T/U/S/G [%]:	- /12.2/75.8/12.0
Bodenart:	S, u', g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

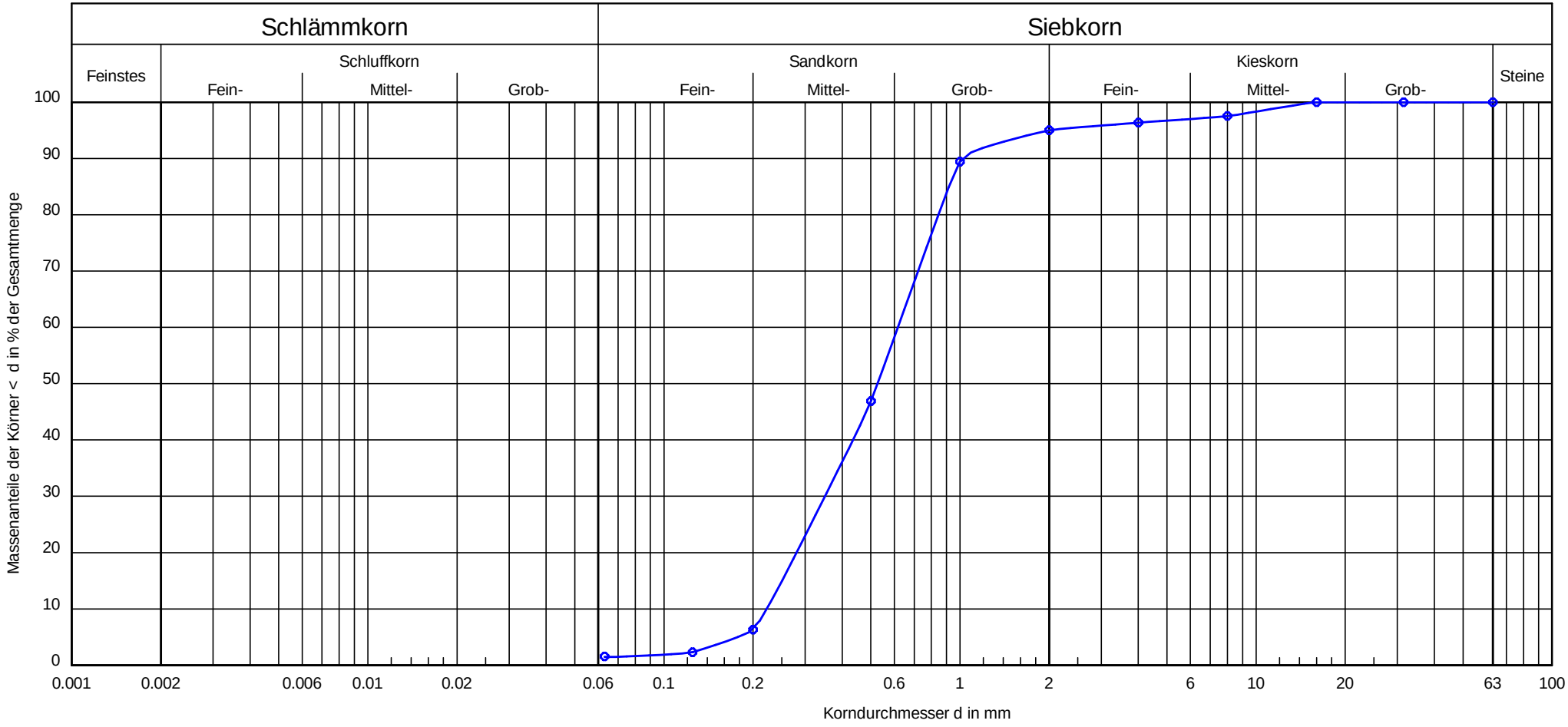
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 23.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 15
Probe Nr.:	Mischprobe: BP 5 + BP 6
Entnahmetiefe [m]:	5,00 m + 6,00 m
T/U/S/G [%]:	- /1.5/93.5/5.0
Bodenart:	S, g'
Cu/Cc:	2.8/0.9
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SE
Frostsicherheit:	F1
Durchlässigkeit:	$4.9 \cdot 10^{-4}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

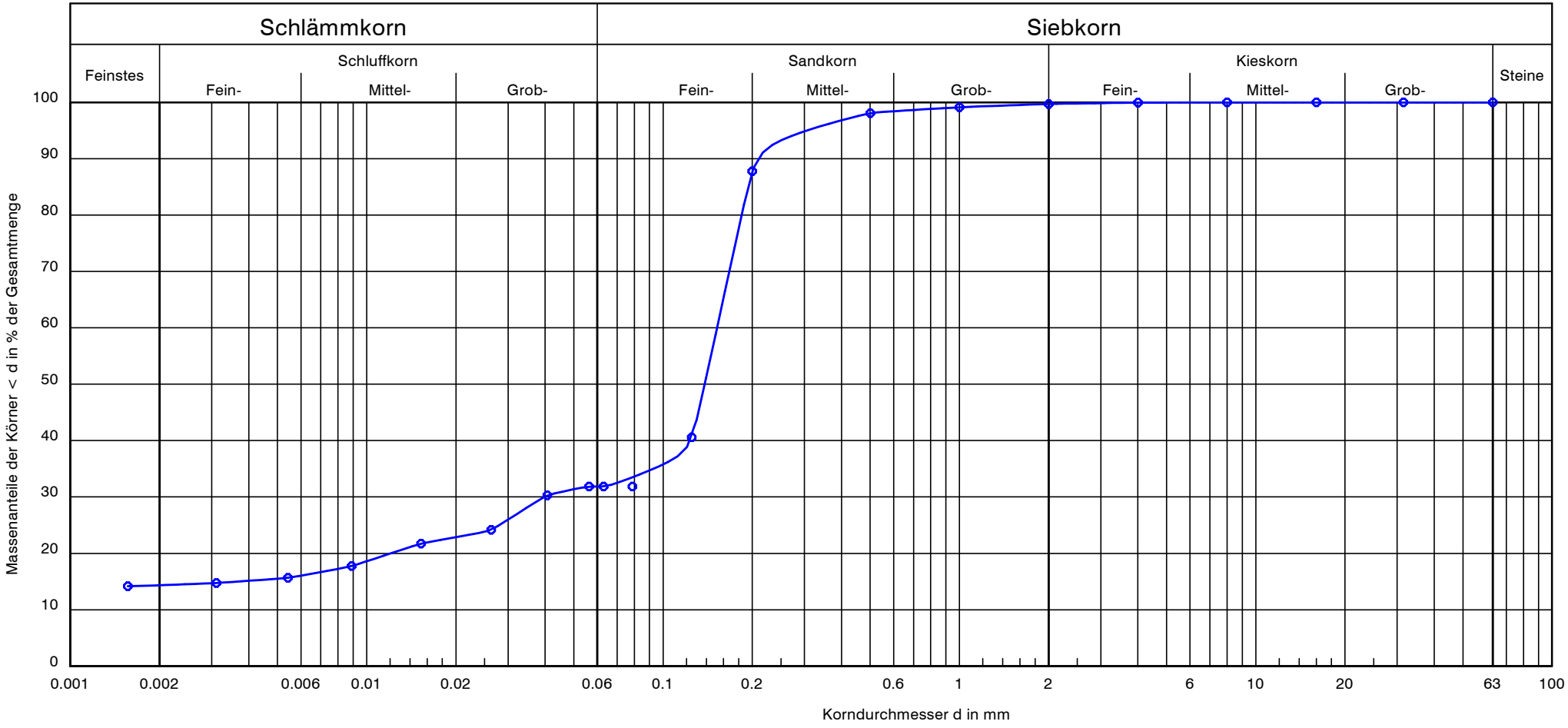
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 28.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Sieb-/Schlämm



Entnahmestelle:	KRB 52
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	3,30 m
T/U/S/G [%]:	14.3/17.6/67.8/0.3
Bodenart:	S, u, t'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

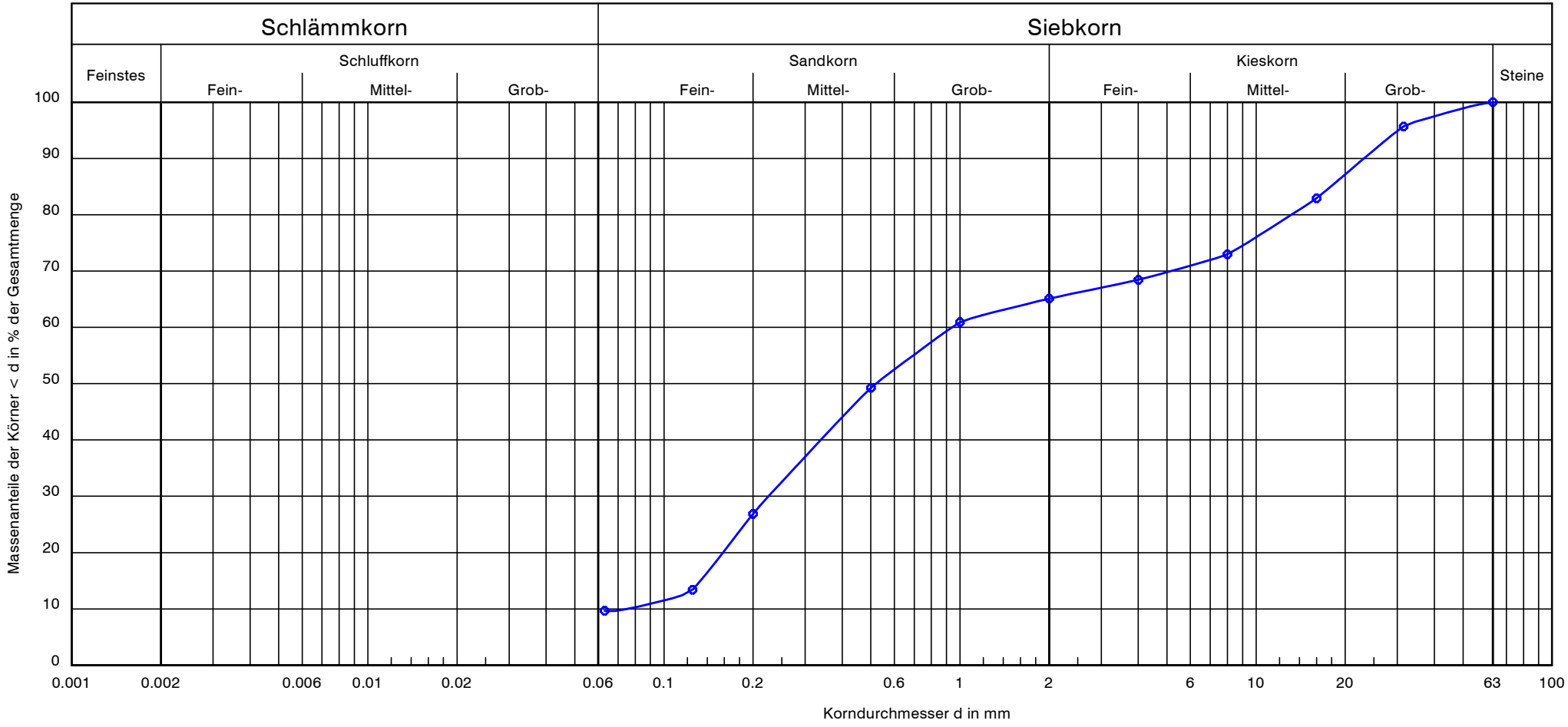
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 27.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 63
Probe Nr.:	BP 4
Entnahmetiefe [m]:	3,60 m
T/U/S/G [%]:	- /9.6/55.5/34.9
Bodenart:	S, $\bar{g}$, u'
Cu/Cc:	12.5/0.7
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	$4.0 \cdot 10^{-5}$

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

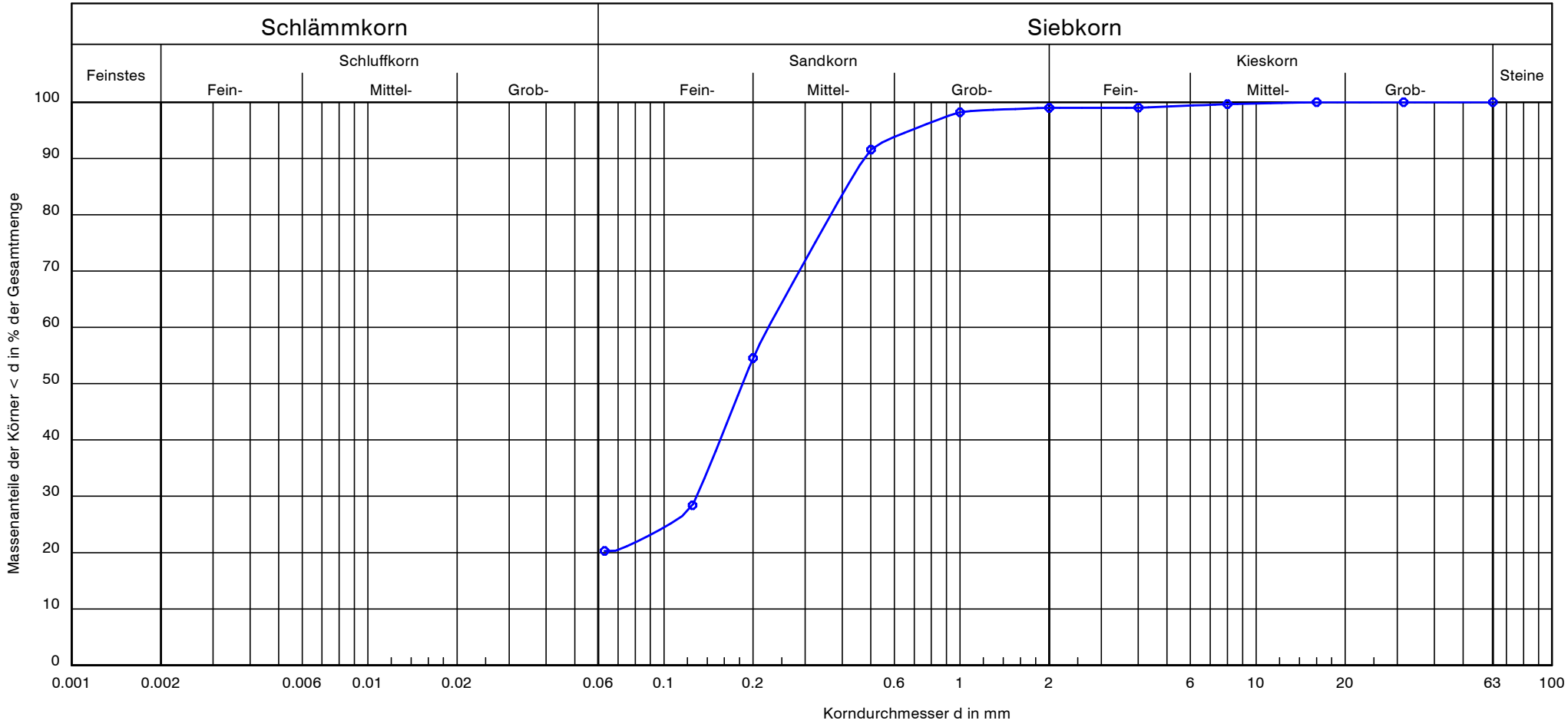
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 26.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 66
Probe Nr.:	BP 7
Entnahmetiefe [m]:	6,30 m
T/U/S/G [%]:	- /20.3/78.7/1.0
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

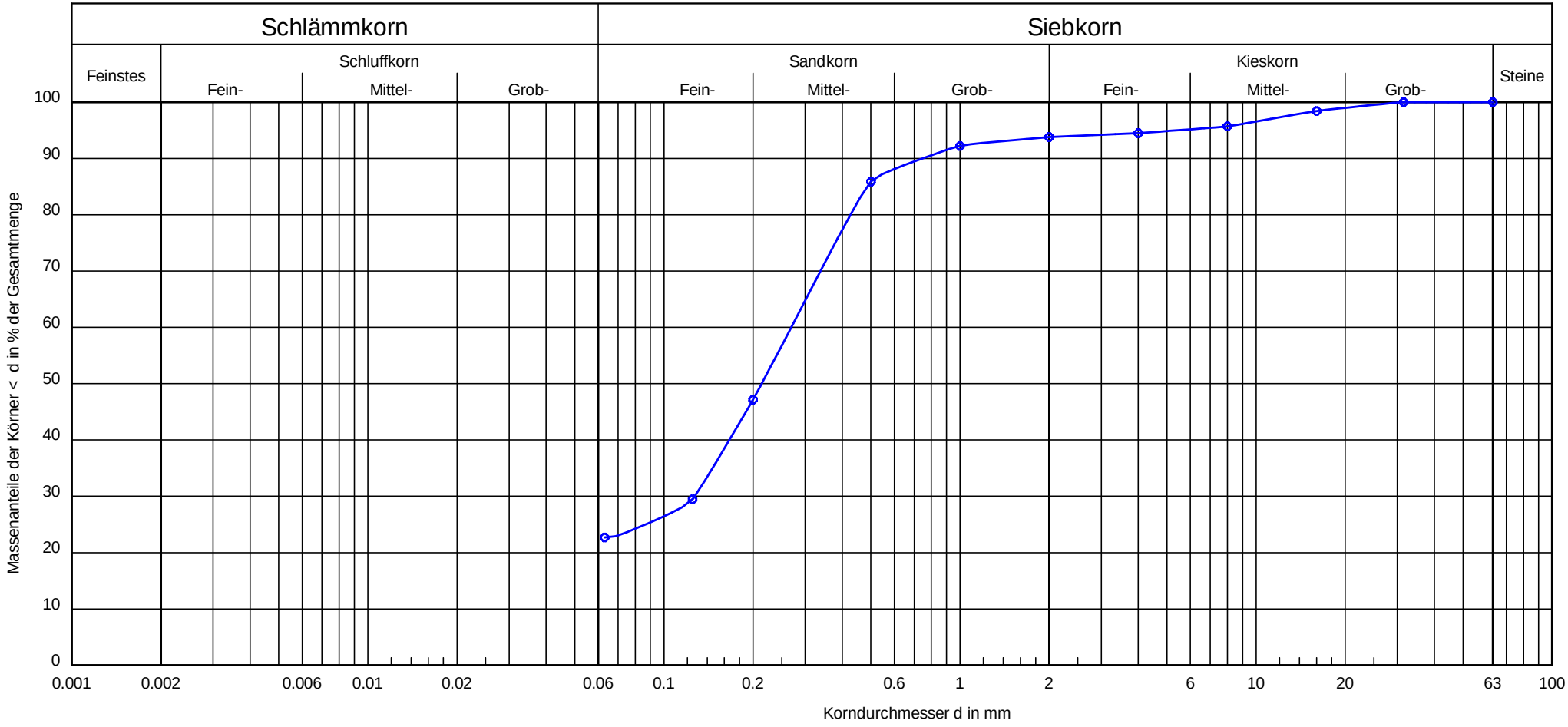
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 26.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 66
Probe Nr.:	BP 6
Entnahmetiefe [m]:	5,10 m
T/U/S/G [%]:	- /22.7/71.1/6.2
Bodenart:	S, u, g'
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

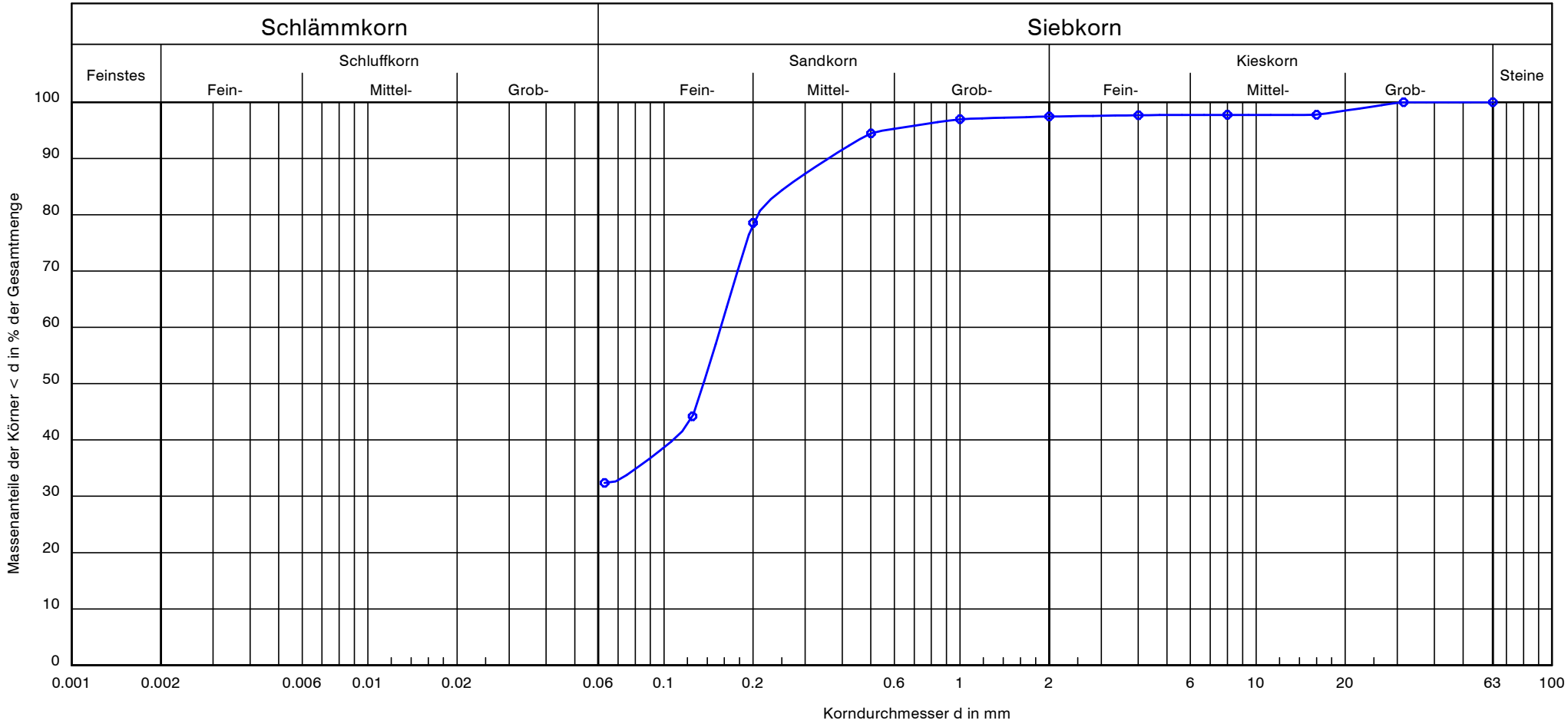
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 27.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 75
Probe Nr.:	BP 3
Entnahmetiefe [m]:	2,60 m
T/U/S/G [%]:	- /32.4/65.1/2.6
Bodenart:	S, u
Cu/Cc:	-/-
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU*
Frostsicherheit:	F3
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

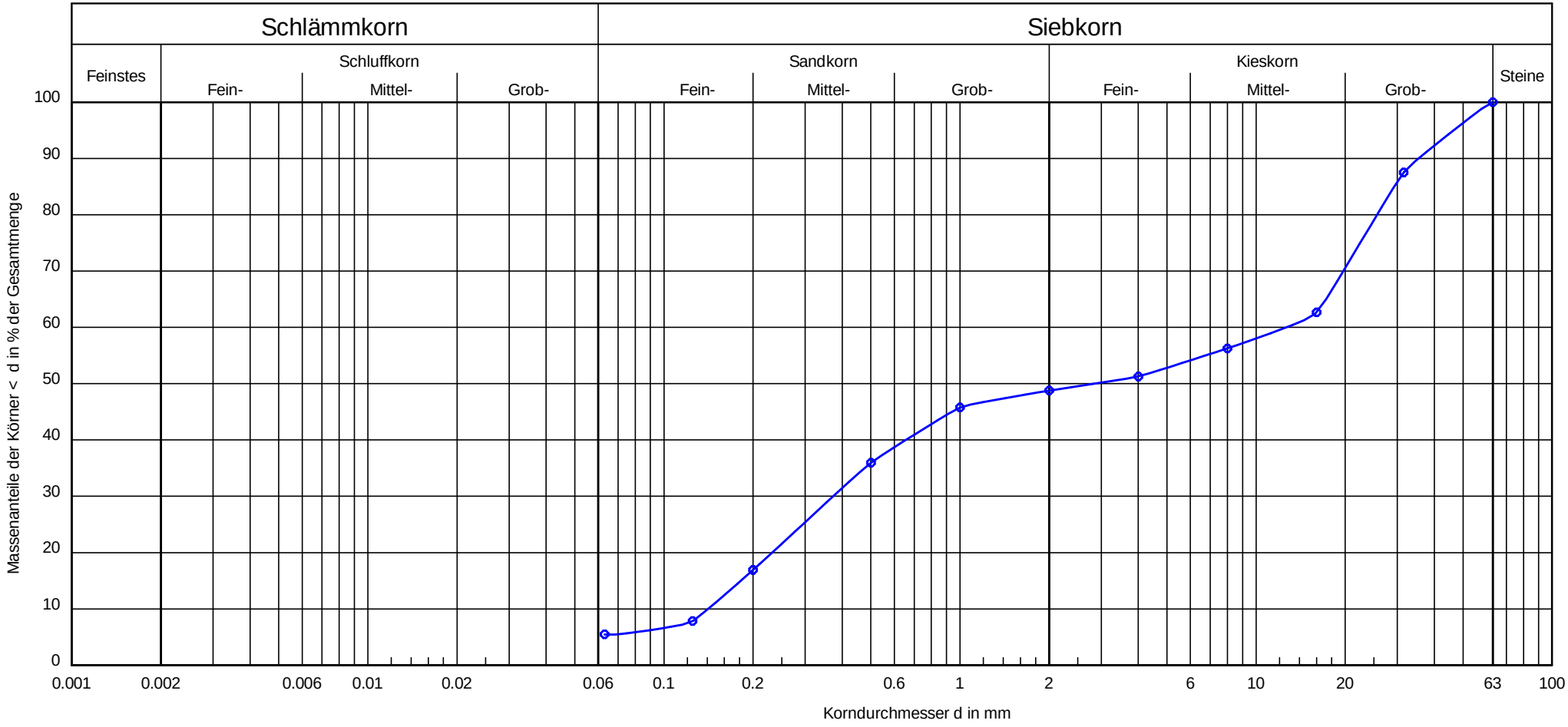
Kempfert + Partner Geotechnik

Körnungslinie

St 2309

Ortsumgehung Sulzbach am Main

Projektnummer: Wü992.0/20
Probe entnommen am: 20.02.2024
Art der Entnahme: ..... gestört
Arbeitsweise: ..... Nassiebung



Entnahmestelle:	KRB 78
Probe Nr.:	BP 8
Entnahmetiefe [m]:	7,40 m
T/U/S/G [%]:	- /5.4/43.3/51.2
Bodenart:	G, S, u'
Cu/Cc:	89.8/0.1
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU
Frostsicherheit:	F2
Durchlässigkeit:	-

Bearbeiter: Fr Datum: 04/2024

Bemerkungen:

Anlage:

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Projektnr.:	Wü992.0/20
Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	1/5

Bearbeiter:

Glühverlustbestimmung nach DIN EN 17685-1

Bohrung:	BK 28, BP 1		
Tiefe [m]:	1,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	43,36	43,58	43,19
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	42,72	42,97	42,64
Masse des Behälters [g]:	17,41	18,78	20,64
Massenverlust [g]:	*0,64*	*0,61*	*0,55*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*25,95*	*24,80*	*22,55*
Glühverlust [%]:	*2,47*	*2,46*	*2,44*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,45*		

Bohrung:	BK 45, BP 2		
Tiefe [m]:	2,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	46,47	43,71	46,10
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	46,24	43,51	45,89
Masse des Behälters [g]:	18,27	20,30	21,33
Massenverlust [g]:	*0,23*	*0,20*	*0,21*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*28,20*	*23,41*	*24,77*
Glühverlust [%]:	*0,82*	*0,85*	*0,85*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*0,84*		

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Projektnr.:	Wü992.0/20
Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	2/5

Bearbeiter:

Glühverlustbestimmung nach DIN EN 17685-1

Bohrung:	BK 56, BP 4		
Tiefe [m]:	5,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	44,75	44,48	44,35
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	44,40	44,11	43,92
Masse des Behälters [g]:	21,34	20,31	18,28
Massenverlust [g]:	*0,35*	*0,37*	*0,43*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*23,41*	*24,17*	*26,07*
Glühverlust [%]:	*1,50*	*1,53*	*1,65*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*1,56*		

Bohrung:	BK 60, BP 4		
Tiefe [m]:	4,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	43,56	42,96	43,41
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	43,03	42,43	42,87
Masse des Behälters [g]:	18,10	18,09	18,93
Massenverlust [g]:	*0,53*	*0,53*	*0,54*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*25,46*	*24,87*	*24,48*
Glühverlust [%]:	*2,08*	*2,13*	*2,21*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,14*		

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Projektnr.:	Wü992.0/20
Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	3/5

Bearbeiter:

Glühverlustbestimmung nach DIN EN 17685-1

Bohrung:	BK 61, BP 2		
Tiefe [m]:	2,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	42,68	41,86	42,43
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	42,15	41,27	41,80
Masse des Behälters [g]:	20,65	18,79	18,28
Massenverlust [g]:	*0,53*	*0,59*	*0,63*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*22,03*	*23,07*	*24,15*
Glühverlust [%]:	*2,41*	*2,56*	*2,61*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,52*		

Bohrung:	BK 64, BP 2		
Tiefe [m]:	2,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	42,41	41,58	46,50
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	41,89	40,99	45,92
Masse des Behälters [g]:	20,31	17,43	21,34
Massenverlust [g]:	*0,52*	*0,59*	*0,58*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*22,10*	*24,15*	*25,16*
Glühverlust [%]:	*2,35*	*2,44*	*2,31*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,37*		

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Projektnr.:	Wü992.0/20
Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	4/5

Bearbeiter:

Glühverlustbestimmung nach DIN EN 17685-1

Bohrung:	BK 65, BP 4		
Tiefe [m]:	4,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	40,97	41,10	41,88
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	40,38	40,50	41,25
Masse des Behälters [g]:	18,96	18,78	18,10
Massenverlust [g]:	*0,59*	*0,60*	*0,63*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*22,01*	*22,32*	*23,78*
Glühverlust [%]:	*2,68*	*2,69*	*2,65*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,67*		

Bohrung:	BK 70, BP 4		
Tiefe [m]:	4,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	43,66	43,48	47,50
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	43,33	43,15	47,16
Masse des Behälters [g]:	17,40	18,11	21,34
Massenverlust [g]:	*0,33*	*0,33*	*0,34*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*26,26*	*25,37*	*26,16*
Glühverlust [%]:	*1,26*	*1,30*	*1,30*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*1,29*		

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Telefon: (0931) 790 39-0
Telefax: (0931) 790 39-20

Projektnr.:	Wü992.0/20
Projekt:	St 2309, Ortsumgehung Sulzbach am Main
Datum:	04/2024 - 07/2024
Anlage:	
Blatt:	5/5

Bearbeiter:

Glühverlustbestimmung nach DIN EN 17685-1

Bohrung:	KRB 55, BP 2		
Tiefe [m]:	2,00		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	45,84	44,11	44,70
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	45,23	43,51	44,17
Masse des Behälters [g]:	18,78	17,42	20,64
Massenverlust [g]:	*0,61*	*0,60*	*0,53*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*27,06*	*26,69*	*24,06*
Glühverlust [%]:	*2,25*	*2,25*	*2,20*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,24*		

Bohrung:	KRB 72, BP 3		
Tiefe [m]:	2,80		
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter [g]:	42,27	41,95	40,78
Massde der geglühten Probe mit Behälter [g]:	41,70	41,37	40,14
Masse des Behälters [g]:	20,65	20,30	18,29
Massenverlust [g]:	*0,57*	*0,58*	*0,64*
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen [g]:	*21,62*	*21,65*	*22,49*
Glühverlust [%]:	*2,64*	*2,68*	*2,85*
Glühverlust: Mittelwert [%]:	*2,72*		

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				**BK 4**	**BK 4**	**BK 5**	**BK 5**	**BK 9**	**BK 9**	**BK 10**
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		**15,00**	**17,10**	**16,75**	**19,70**	**15,40**	**18,00**	**17,00**
		bis	m		**15,20**	**17,40**	**16,85**	**19,90**	**15,60**	**18,20**	**17,20**
	Entnahmeart				**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**
Probenbeschreibung					**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**
Stratigraphie											
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	29							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	30							
	Wassergehalt	w	%	31							
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	32							
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²	33	**3,833**		**10,733**	**9,859**	**14,187**	**11,438**	**8,313**
	Belastungsmodul	B	MN/m²		**258**		**2392**	**1606**	**2238**	**1909**	**772**
	Wiederbelastungsmodul	V									
	Entlastungsmodul	E									
	Poissonzahlen für Belastung, Wiederbelastung und Entlastung	ν_B / ν_V / ν_E	-	34							
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	35							
	Anzahl der Zyklen		-	36							
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Punktlastindex	diametral / axial	$I_{S(50)}$	MN/m²	37							
Spaltzugversuch	⊥ / ∥	σ_z	MN/m²	38							
Reibungsversuch	Probenfläche	A	cm²	39							
	Anzahl der Laststufen		-	40							
	Trennflächentyp		-								
	Trennflächengeometrie		-								
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	41							
	Versuchsdauer		d	42							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	43							
	Versuchsdauer		d	44							
	Quellversuch nach	K	%	45							
	Huder und Amberg	σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	46							
DIN 52103	Wasseraufnahme		%	47							
	Absplitterung										
	Kennziffer der Absplitt.		-	48							
Veränderlichk. in Wasser DIN 14689			-	49							
Cerchar Abrasivitätsindex	CAI		-	50		**0,95**				**0,94**	
	Klassifizierung		-	51		**sehr niedrig**				**sehr niedrig**	
Frostversuch nach DIN 52104 / 4226	Absplitterung		%	52							
	Kennziffer d. Absplitt.		-	53							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	54							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%								
Siebtrommelversuch nach DGGT Empfehung Nr. 20		I_{d1}	%	55							
		I_{d2}	%								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				**BK 11**	**BK 11**	**BK 12**	**BK 13**	**BK 13**	**BK 35**	**BK 35**
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		**15,10**	**18,50**	**16,80**	**9,20**	**12,00**	**12,20**	**14,70**
		bis	m		**15,30**	**18,70**	**17,00**	**9,40**	**12,20**	**12,40**	**15,00**
	Entnahmeart				**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**
Probenbeschreibung					**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**
Stratigraphie											
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	29							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	30							
	Wassergehalt	w	%	31							
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	32							
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²	33	**7,751**	**10,256**		**2,967**	**2,893**	**11,726**	**14,208**
	Belastungsmodul	B	MN/m²		**589**	**928**		**204**	**244**	**1903**	**2398**
	Wiederbelastungsmodul	V									
	Entlastungsmodul	E									
	Poissonzahlen für Belastung, Wiederbelastung und Entlastung	ν_B, ν_V, ν_E	-	34							
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	35							
	Anzahl der Zyklen		-	36							
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Punktlastindex	diametral / axial	$I_{S(50)}$	MN/m²	37							
Spaltzugversuch	⊥ / ∥	σ_z	MN/m²	38							
Reibungsversuch	Probenfläche	A	cm²	39							
	Anzahl der Laststufen		-	40							
	Trennflächentyp		-								
	Trennflächengeometrie		-								
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	41							
	Versuchsdauer		d	42							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	43							
	Versuchsdauer		d	44							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	45							
		σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	46							
DIN 52103	Wasseraufnahme / Absplitterung		%	47							
	Kennziffer der Absplitt.		-	48							
Veränderlichk. in Wasser DIN 14689			-	49							
Cerchar Abrasivitätsindex	CAI		-	50			**1,02**				
	Klassifizierung		-	51			**niedrig**				
Frostversuch nach DIN 52104 / 4226	Absplitterung		%	52							
	Kennziffer d. Absplitt.		-	53							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	54							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%								
Siebtrommelversuch nach DGGT Empfehung Nr. 20		I_{d1}	%	55							
		I_{d2}	%								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				BK 38	BK 38	BK 40	BK 41	BK 41	BK 43	BK 43
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		8,80	12,80	6,60	7,15	10,70	5,30	9,00
		bis	m		9,00	13,00	6,80	7,40	11,00	5,50	9,20
	Entnahmeart				ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört
Probenbeschreibung					Sst	Sst	Sst	Sst	Sst	Sst	Sst
Stratigraphie											
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	29							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	30							
	Wassergehalt	w	%	31							
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	32							
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²		13,690	20,158	22,698	13,472	8,995	3,769	16,628
	Belastungsmodul	B	MN/m²	33	2097	4746	3964	2481	947	163	2958
	Wiederbelastungsmodul	V									
	Entlastungsmodul	E									
	Poissonzahlen für Belastung, Wiederbelastung und Entlastung	ν_B, ν_V, ν_E	-	34							
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	35							
	Anzahl der Zyklen		-	36							
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Punktlastindex	diametral / axial	$I_{S(50)}$	MN/m²	37							
Spaltzugversuch	⊥ / ∥	σ_z	MN/m²	38							
Reibungsversuch	Probenfläche	A	cm²	39							
	Anzahl der Laststufen		-	40							
	Trennflächentyp		-								
	Trennflächengeometrie		-								
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	41							
	Versuchsdauer		d	42							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	43							
	Versuchsdauer		d	44							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	45							
		σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	46							
DIN 52103	Wasseraufnahme / Absplitterung		%	47							
	Kennziffer der Absplitt.		-	48							
Veränderlichk. in Wasser DIN 14689			-	49							
Cerchar Abrasivitätsindex	CAI		-	50					1,06		
	Klassifizierung		-	51					niedrig		
Frostversuch nach DIN 52104 / 4226	Absplitterung		%	52							
	Kennziffer d. Absplitt.		-	53							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	54							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%								
Siebtrommelversuch nach DGGT Empfehung Nr. 20		I_{d1}	%	55							
		I_{d2}	%								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				**BK 47**	**BK 47**	**BK 49**	**BK 51**	**BK 53**	**BK 59**	**BK 59**
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		**5,00**	**8,00**	**9,40**	**10,30**	**7,70**	**11,70**	**16,00**
		bis	m		**5,30**	**8,30**	**9,70**	**10,60**	**8,00**	**12,00**	**16,25**
	Entnahmeart				**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**
Probenbeschreibung						**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**	**Sst**
Stratigraphie											
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	29							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	30							
	Wassergehalt	w	%	31							
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	32							
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²	33		**28,095**	**18,137**	**25,537**	**8,080**	**47,183**	**10,743**
	Belastungsmodul	B	MN/m²			**6368**	**2560**	**8668**	**1340**	**15308**	**1003**
	Wiederbelastungsmodul	V									
	Entlastungsmodul	E									
	Poissonzahlen: für Belastung,	ν_B	-	34							
	Poissonzahlen: Wiederbelastung	ν_V									
	Poissonzahlen: und Entlastung	ν_E									
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	35							
	Anzahl der Zyklen		-	36							
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Punktlastindex	diametral / axial	$I_{S(50)}$	MN/m²	37							
Spaltzugversuch	⊥ / ∥	σ_z	MN/m²	38							
Reibungsversuch	Probenfläche	A	cm²	39							
	Anzahl der Laststufen		-	40							
	Trennflächentyp		-								
	Trennflächengeometrie		-								
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	41							
	Versuchsdauer		d	42							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	43							
	Versuchsdauer		d	44							
	Quellversuch nach	K	%	45							
	Huder und Amberg	σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	46							
DIN 52103	Wasseraufnahme		%	47							
	Absplitterung										
	Kennziffer der Absplitt.		-	48							
Veränderlichk. in Wasser DIN 14689			-	49							
Cerchar Abrasivitätsindex	CAI		-	50	**0,81**					**1,33**	
	Klassifizierung		-	51	**sehr niedrig**					**niedrig**	
Frostversuch nach DIN 52104 / 4226	Absplitterung		%	52							
	Kennziffer d. Absplitt.		-	53							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	54							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%								
Siebtrommelversuch nach DGGT Empfehung Nr. 20		I_{d1}	%	55							
		I_{d2}	%								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				BK 60	BK 60	BK 61	BK 61	BK 64	BK 65	BK 65
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		8,30	13,00	11,10	15,10	8,80	9,50	17,00
		bis	m		8,50	13,30	11,20	15,20	9,00	9,80	17,30
	Entnahmeart				ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört	ungestört
Probenbeschreibung					Sst	Sst	Sst	Sst	Sst	Sst	Sst
Stratigraphie											
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	29							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	30							
	Wassergehalt	w	%	31							
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	32							
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²	33		31,134	16,913	1,972	32,361	21,681	19,880
	Belastungsmodul	B	MN/m²			8954	2543	84,5	9485	5853	4318
	Wiederbelastungsmodul	V									
	Entlastungsmodul	E									
	Poissonzahlen für Belastung, Wiederbelastung und Entlastung	ν_B, ν_V, ν_E	-	34							
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	35							
	Anzahl der Zyklen		-	36							
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Punktlastindex	diametral / axial	$I_{S(50)}$	MN/m²	37	0,591						
Spaltzugversuch	⊥ / ∥	σ_z	MN/m²	38							
Reibungsversuch	Probenfläche	A	cm²	39							
	Anzahl der Laststufen		-	40							
	Trennflächentyp		-								
	Trennflächengeometrie		-								
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	41							
	Versuchsdauer		d	42							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	43							
	Versuchsdauer		d	44							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	45							
		σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	46							
DIN 52103	Wasseraufnahme		%	47							
	Absplitterung										
	Kennziffer der Absplitt.		-	48							
Veränderlichk. in Wasser DIN 14689			-	49							
Cerchar Abrasivitätsindex	CAI		-	50						1,27	
	Klassifizierung		-	51						niedrig	
Frostversuch nach DIN 52104 / 4226	Absplitterung		%	52							
	Kennziffer d. Absplitt.		-	53							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	54							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%								
Siebtrommelversuch nach DGGT Empfehung Nr. 20		I_{d1}	%	55							
		I_{d2}	%								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse (Fels)

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				**BK 67**	**BK 73**	**BK 73**				
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		**11,10**	**10,80**	**12,00**				
		bis	m		**11,30**	**11,00**	**12,20**				
	Entnahmeart				**ungestört**	**ungestört**	**ungestört**				
Probenbeschreibung					**Sst**	**Sst**	**Sst**				
Stratigraphie											
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	29							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	30							
	Wassergehalt	w	%	31							
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	32							
Einaxialer Druckversuch	Einax. Druckfestigkeit	σ_u	MN/m²	33	**3,724**	**14,232**	**4,287**				
	Belastungsmodul	B	MN/m²		**197**	**2796**	**319**				
	Wiederbelastungsmodul	V									
	Entlastungsmodul	E									
	Poissonzahlen für Belastung, Wiederbelastung und Entlastung	ν_B, ν_V, ν_E	-	34							
Dreiaxialer Druckversuch	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	35							
	Anzahl der Zyklen		-	36							
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Punktlastindex	diametral / axial	$I_{S(50)}$	MN/m²	37							
Spaltzugversuch	⊥ / ∥	σ_z	MN/m²	38							
Reibungsversuch	Probenfläche	A	cm²	39							
	Anzahl der Laststufen		-	40							
	Trennflächentyp		-								
	Trennflächengeometrie		-								
	Reibungswinkel	φ	°								
	technische Kohäsion	c	MN/m²								
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	41							
	Versuchsdauer		d	42							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	43							
	Versuchsdauer		d	44							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	45							
		σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	46							
DIN 52103	Wasseraufnahme / Absplitterung		%	47							
	Kennziffer der Absplitt.		-	48							
Veränderlichk. in Wasser DIN 14689			-	49							
Cerchar Abrasivitätsindex	CAI		-	50							
	Klassifizierung		-	51							
Frostversuch nach DIN 52104 / 4226	Absplitterung		%	52							
	Kennziffer d. Absplitt.		-	53							
Einaxialer Kriechversuch	% von einax. Druckfestigkeit		%	54							
	Kriechrate am 10. Tag (LS 1)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 2)		%								
	% von einax. Druckfestigkeit		%								
	Kriechrate am 10. Tag (LS 3)		%								
Siebtrommelversuch nach DGGT Empfehung Nr. 20		I_{d1}	%	55							
		I_{d2}	%								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

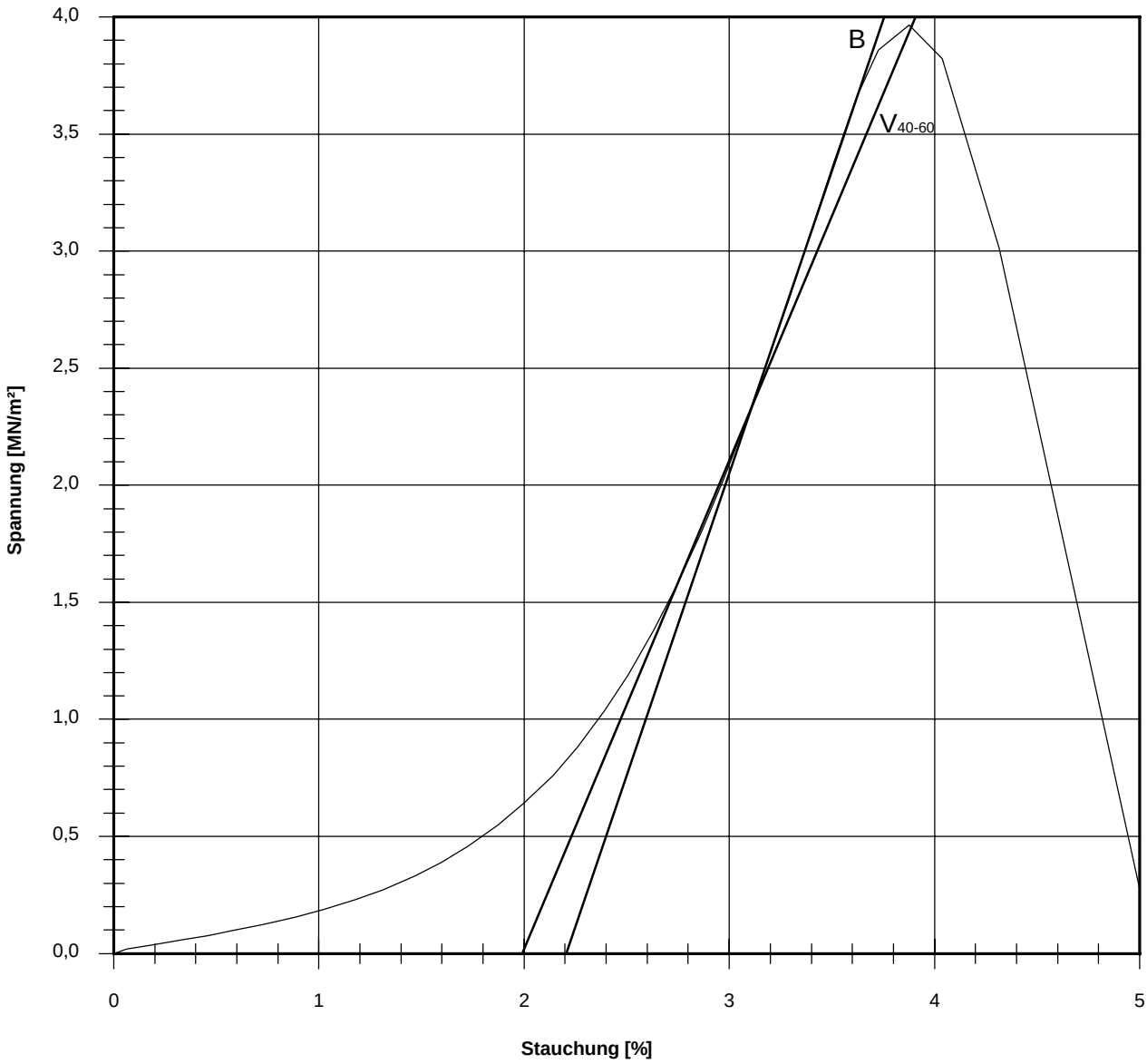
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	161,5 mm	Feuchtdichte:	2,278 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,9 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,57
Querschnittsfläche:	83,16 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,967

Entnahmestelle	BK 4	
Tiefe unter GOK:	15,00 - 15,20 m	
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	



Bruchspannung σ :	3,965 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	208 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	3,833 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	3,88 %	Belastungsmodul	B :	258 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 4	
Tiefe :	17,10 - 17,40 m	[m]
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	76	77	78	79	80
Ablesung d_1 [mm]	0,07	0,11	0,07	0,07	0,09
Ablesung d_2 [mm]	0,09	0,09	0,07	0,09	0,09
Ablesung d_3 [mm]	0,07	0,11	0,07	0,07	0,09
Ablesung d_4 [mm]	0,09	0,09	0,07	0,11	0,11
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,08**	**0,10**	**0,07**	**0,09**	**0,10**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,09**

Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **0,95**

Standardabweichung (SD) = 0,15

Standardfehler (SEM) = 0,07

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	**sehr niedrig**
1,0-<2,0	niedrig
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:

Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

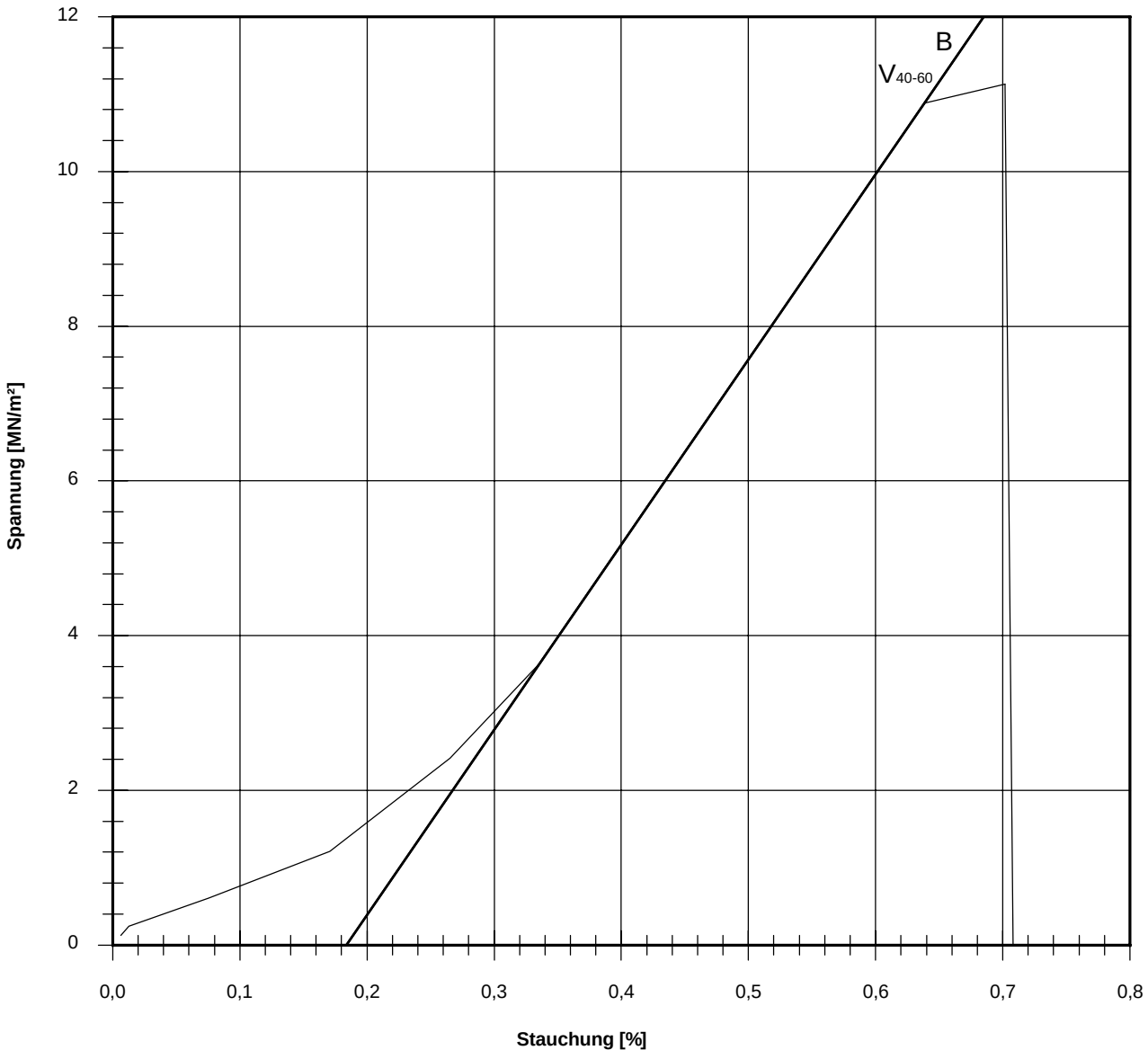
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 18.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Entnahmestelle	BK 5
Tiefe unter GOK:	16,75 - 16,85 m
Entnahmeart:	ungestört
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe: / Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Probenhöhe:	158,2 mm	Feuchtdichte:	2,171 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,6 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,54
Querschnittsfläche:	82,68 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,964



		Verformungsmoduli:			Poissonzahl:	
Bruchspannung σ :	11,131 MN/m²	Belastungsmodul	V_{40-60} :	2392 MN/m²		
Einaxiale Druckfestigkeit		Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :			
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	10,733 MN/m²	Belastungsmodul	B :	2392 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Stauchung beim Bruch:	0,70 %	Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung	ν_V :
Querdehnung beim Bruch:		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

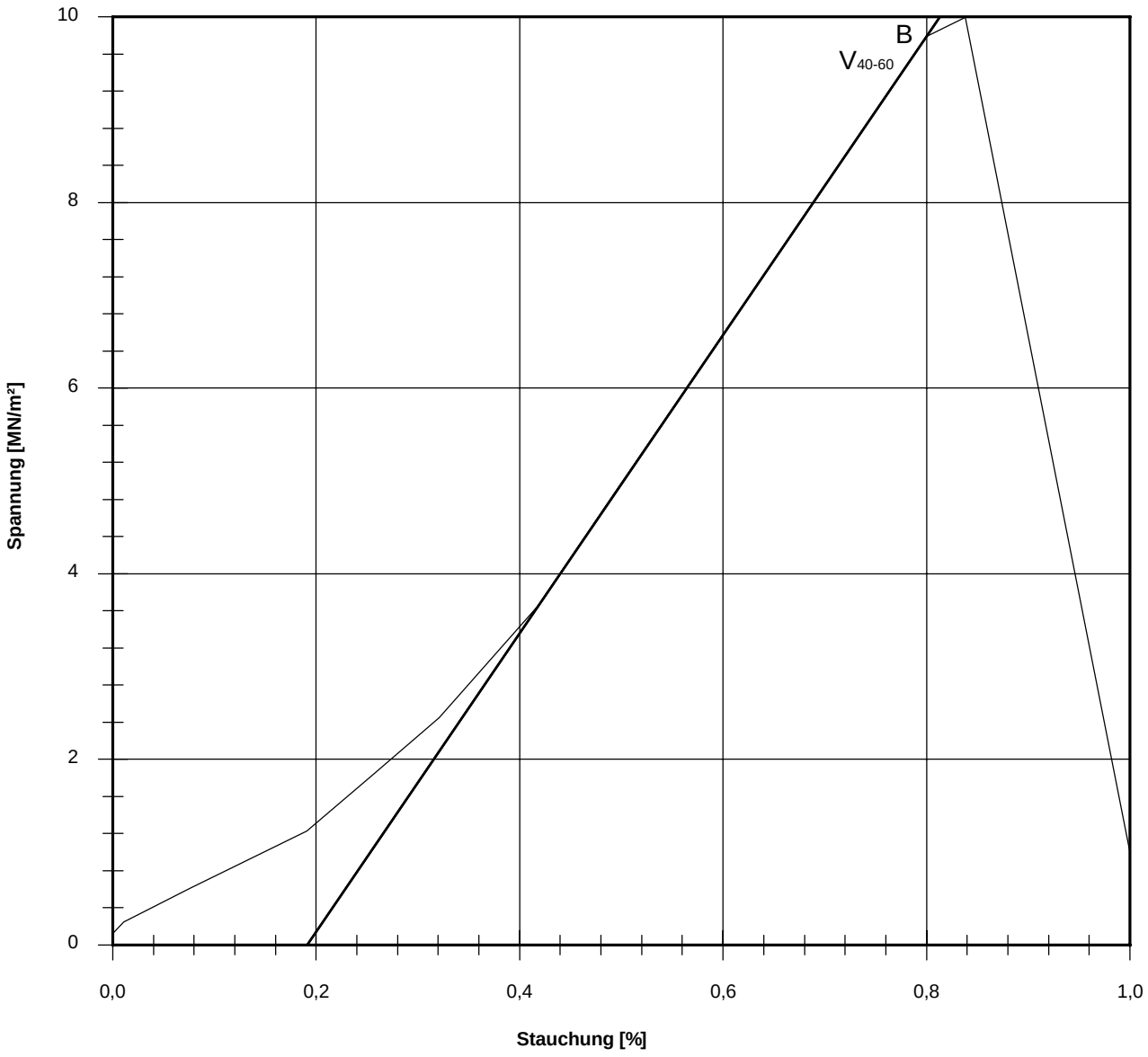
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 5		
Tiefe unter GOK:	19,70 - 19,90 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	183,7 mm	Feuchtdichte:	2,238 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,80
Querschnittsfläche:	81,71 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,986



Bruchspannung σ :	9,995 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} : 1606 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	9,859 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,84 %	Belastungsmodul	B : 1606 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

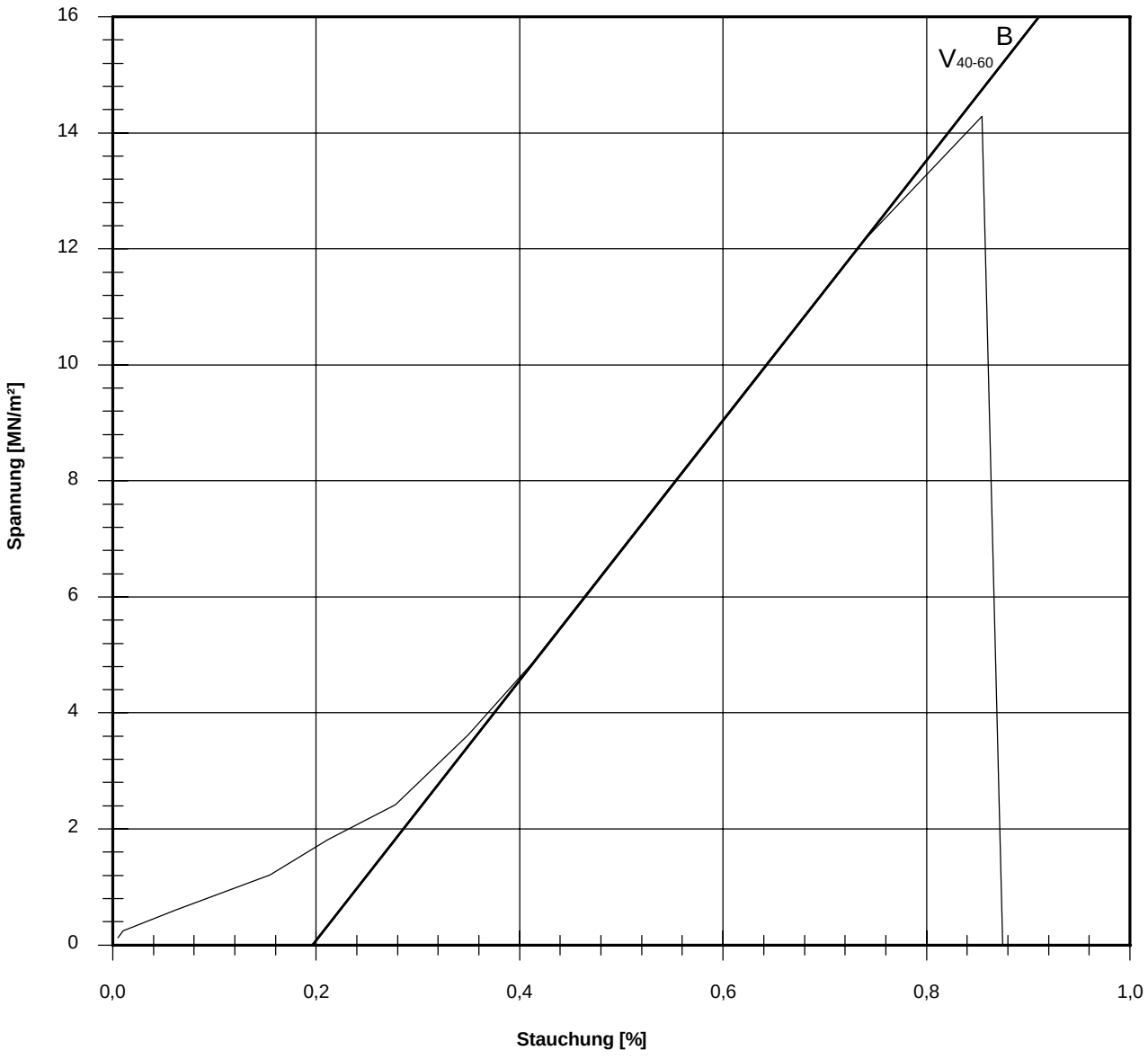
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 9		
Tiefe unter GOK:	15,40 - 15,60 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am:	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	194,3 mm	Feuchtdichte:	2,171 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,6 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,89
Querschnittsfläche:	82,68 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,993



Bruchspannung σ :	14,287 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2238 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	14,187 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,85 %	Belastungsmodul	B :	2238 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

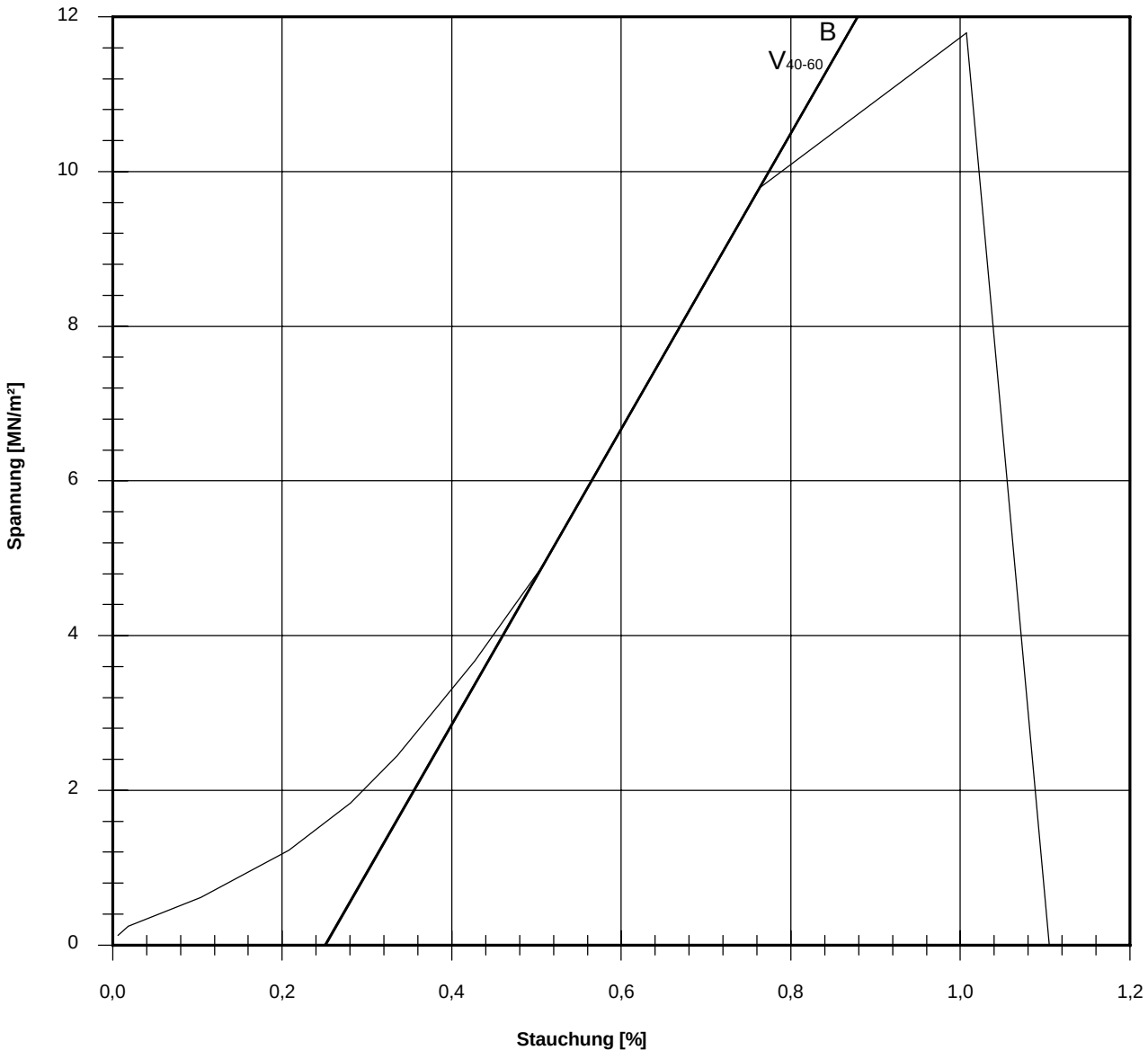
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 9		
Tiefe unter GOK:	18,00 - 18,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	163,8 mm	Feuchtdichte:	2,249 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,61
Querschnittsfläche:	81,71 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,970



Bruchspannung σ :	11,789 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	1909 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	11,438 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,01 %	Belastungsmodul	B :	1909 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 9		
Tiefe :	18,00 - 18,20 m		[m]
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Sst			
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	1	2	3	4	5
Ablesung d_1 [mm]	0,04	0,09	0,11	0,09	0,09
Ablesung d_2 [mm]	0,07	0,09	0,11	0,07	0,09
Ablesung d_3 [mm]	0,04	0,07	0,11	0,09	0,11
Ablesung d_4 [mm]	0,07	0,09	0,11	0,07	0,09
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,06**	**0,09**	**0,11**	**0,08**	**0,10**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,09**

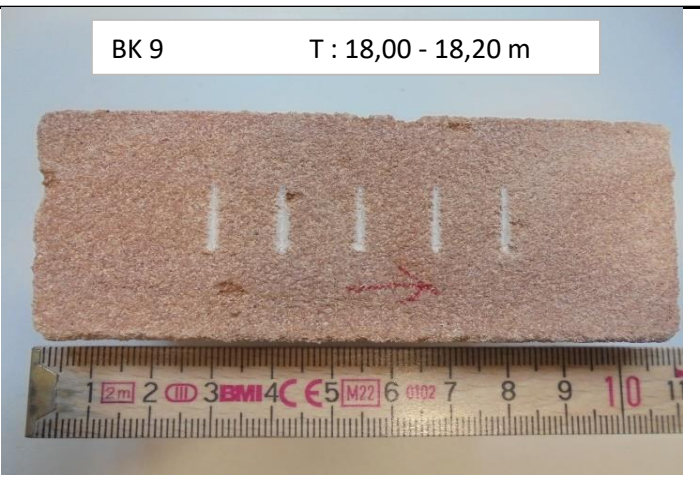
Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **0,94**

Standardabweichung (SD) = 0,22

Standardfehler (SEM) = 0,10

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	**sehr niedrig**
1,0-<2,0	niedrig
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:



Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

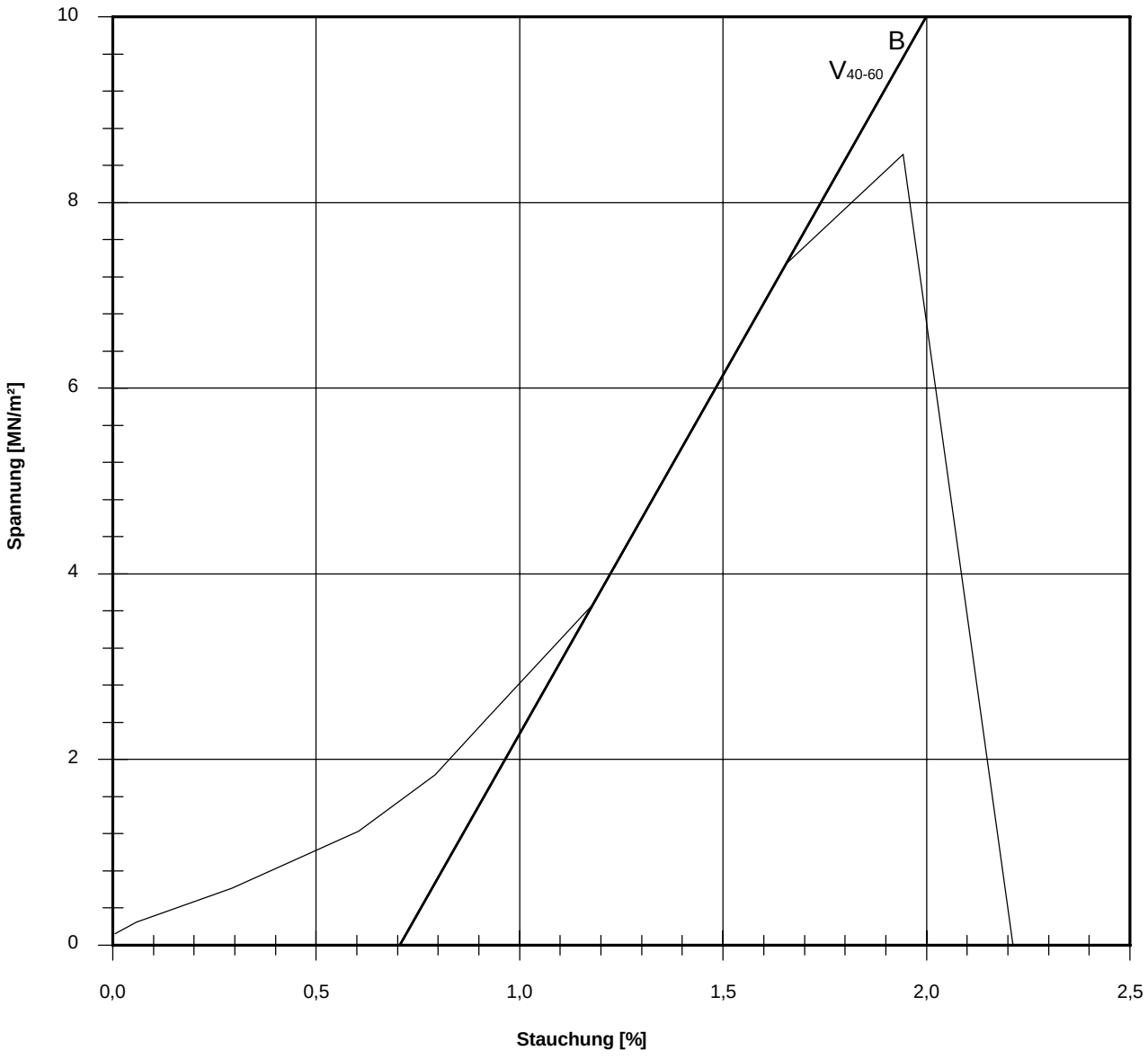
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 10		
Tiefe unter GOK:	17,00 - 17,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	170,4 mm	Feuchtdichte:	2,285 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,67
Querschnittsfläche:	81,71 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,976



Bruchspannung σ :	8,518 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	772 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	8,313 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,94 %	Belastungsmodul	B :	772 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

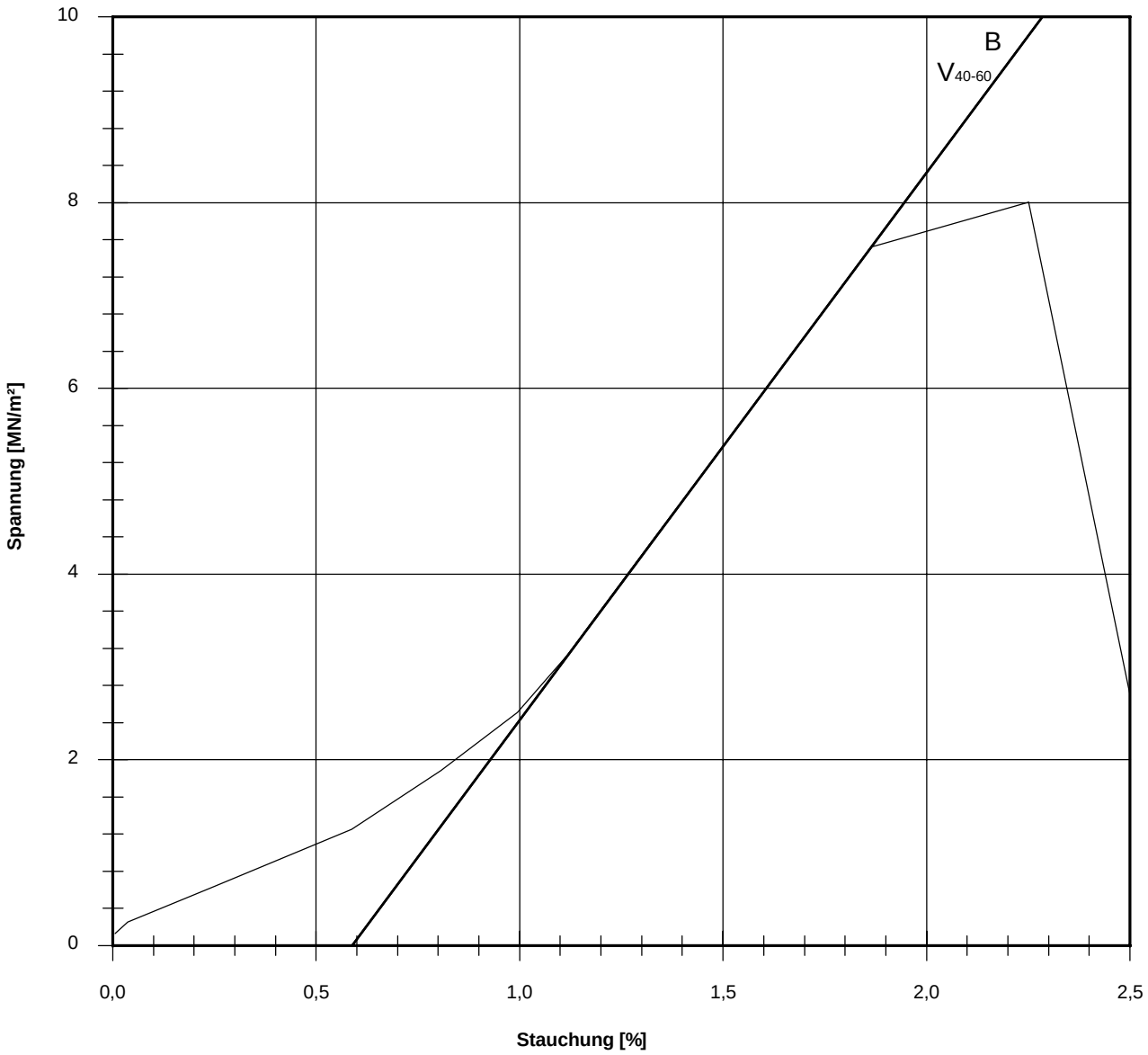
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter	am:	Gepr.:	Entnahmestelle	BK 11
Ausgewertet von:	Walter	am: 19.04.2024		Tiefe unter GOK:	15,10 - 15,30 m
				Entnahmeart:	ungestört
				Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe: / Stratigraphie:
				Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Probenhöhe:	159,9 mm	Feuchtdichte:	2,176 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,8 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,59
Querschnittsfläche:	79,80 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,968



Bruchspannung σ :	8,004 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	589 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	7,751 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :			
Stauchung beim Bruch:	2,25 %	Belastungsmodul	B :	589 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

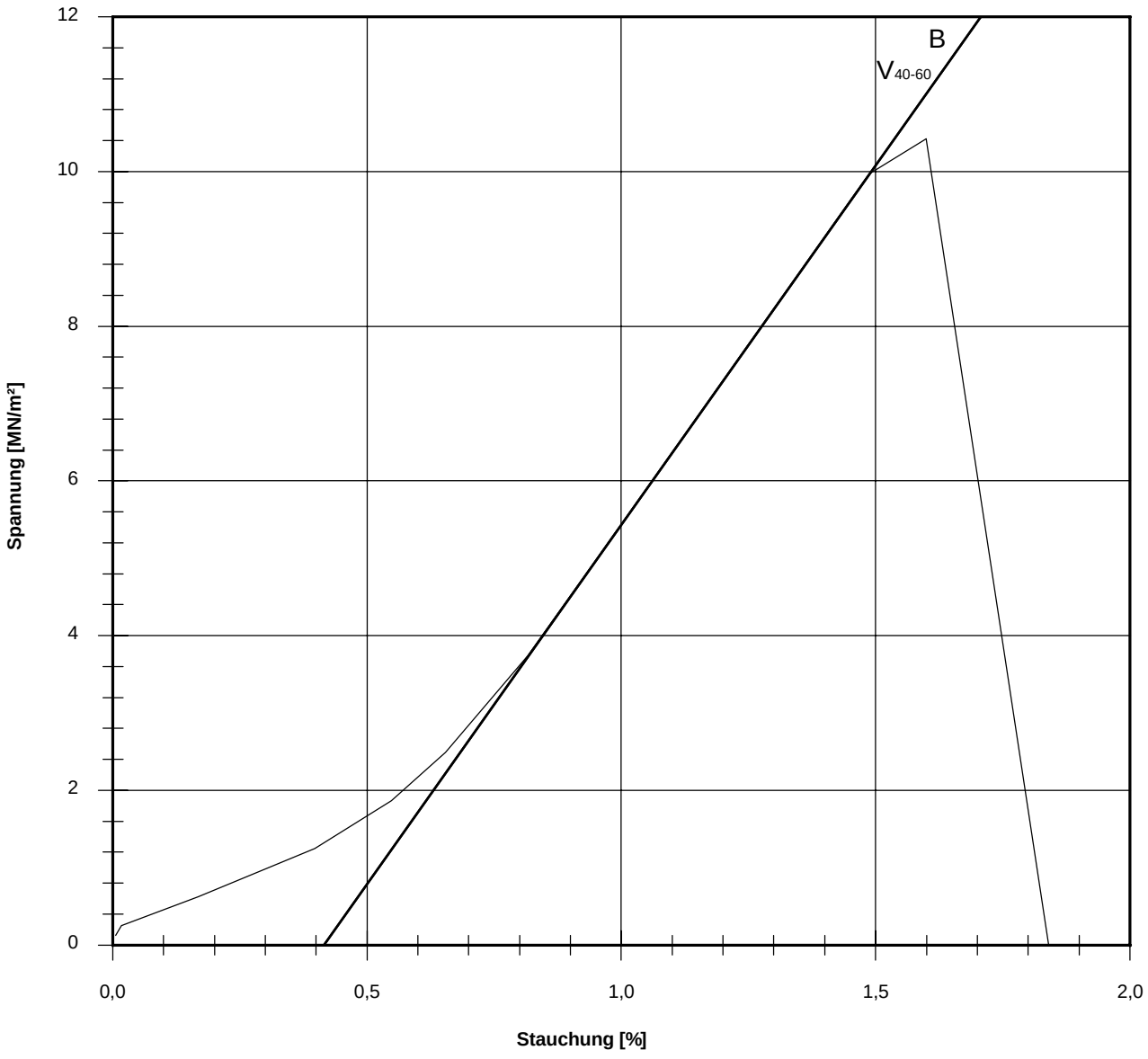
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 11		
Tiefe unter GOK:	18,50 - 18,70 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	178,8 mm	Feuchtdichte:	2,318 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,1 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,77
Querschnittsfläche:	80,28 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,984



Bruchspannung σ :	10,424 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V40-60 :	928 MN/m²	
f · σ = q_u bzw. σ_u :	10,256 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	Eu :		
Stauchung beim Bruch:	1,60 %	Belastungsmodul	B :	928 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 12	
Tiefe :	16,80 - 17,00 m	[m]
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	121	122	123	124	125
Ablesung d_1 [mm]	0,09	0,09	0,07	0,09	0,11
Ablesung d_2 [mm]	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11
Ablesung d_3 [mm]	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Ablesung d_4 [mm]	0,09	0,09	0,11	0,11	0,09
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,09**	**0,09**	**0,09**	**0,10**	**0,10**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,10**

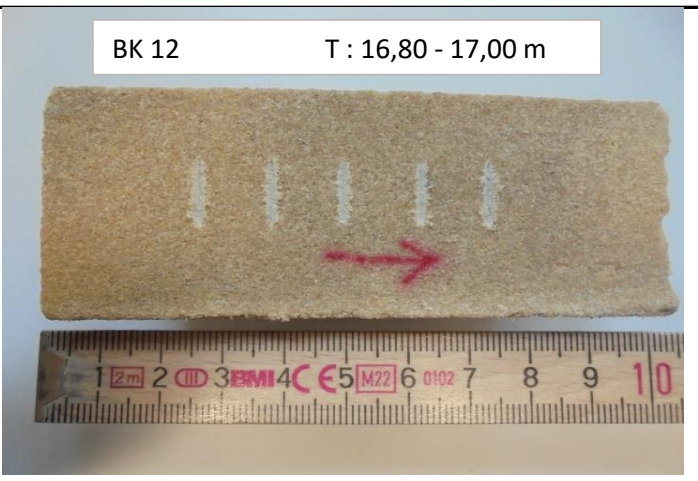
Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **1,02**

Standardabweichung (SD) = 0,12

Standardfehler (SEM) = 0,06

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	sehr niedrig
1,0-<2,0	**niedrig**
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:



Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

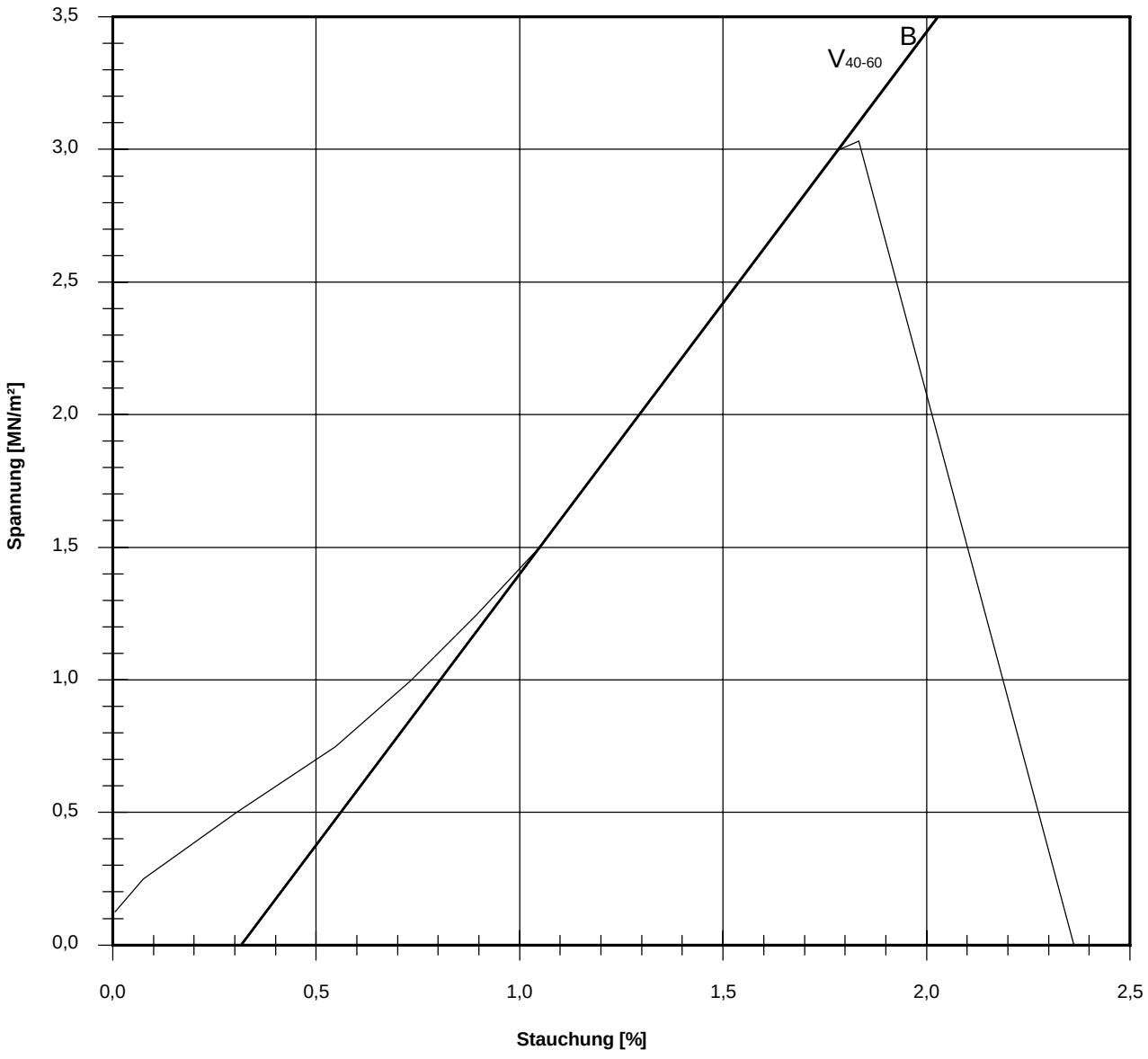
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	171,8 mm	Feuchtdichte:	2,270 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,70
Querschnittsfläche:	80,12 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,978

Entnahmestelle	BK 13		
Tiefe unter GOK:	9,20 - 9,40 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	3,032 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	204 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	2,967 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,83 %	Belastungsmodul	B :	204 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

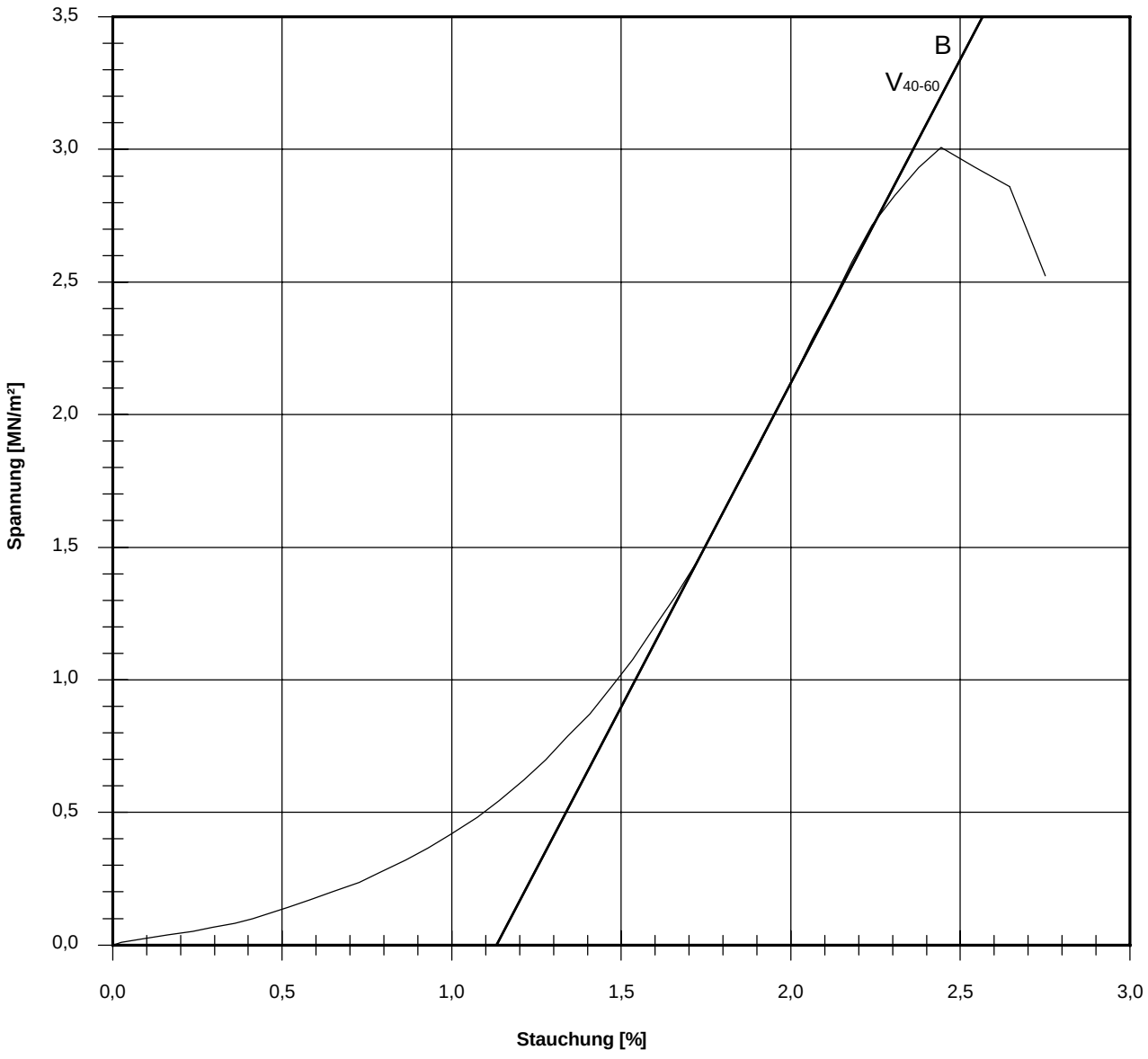
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 13		
Tiefe unter GOK:	12,00 - 12,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter	am: 16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	152,7 mm	Feuchtdichte:	2,240 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,6 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,52
Querschnittsfläche:	79,49 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,962



		Verformungsmoduli:			Poissonzahl:	
Bruchspannung σ :	3,008 MN/m²	Belastungsmodul	V_{40-60} :	244 MN/m²		
Einaxiale Druckfestigkeit		Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :			
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	2,893 MN/m²	Belastungsmodul	B :	244 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Stauchung beim Bruch:	2,44 %	Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung	ν_V :
Querdehnung beim Bruch:		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

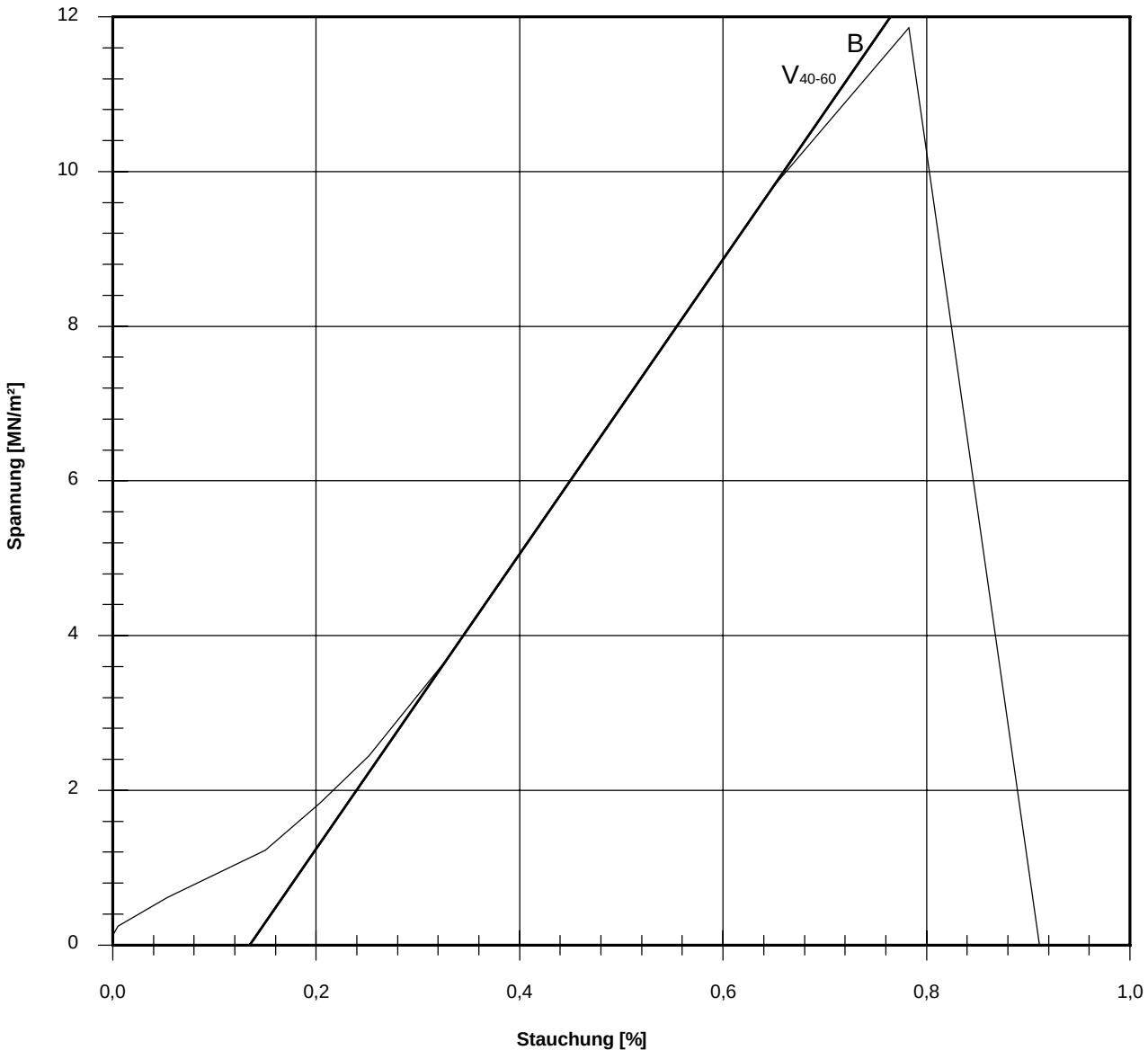
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 35		
Tiefe unter GOK:	12,20 - 12,40 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	186,6 mm	Feuchtdichte:	2,236 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,83
Querschnittsfläche:	81,71 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,988



Bruchspannung σ :	11,862 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	1903 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	11,726 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,78 %	Belastungsmodul	B :	1903 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

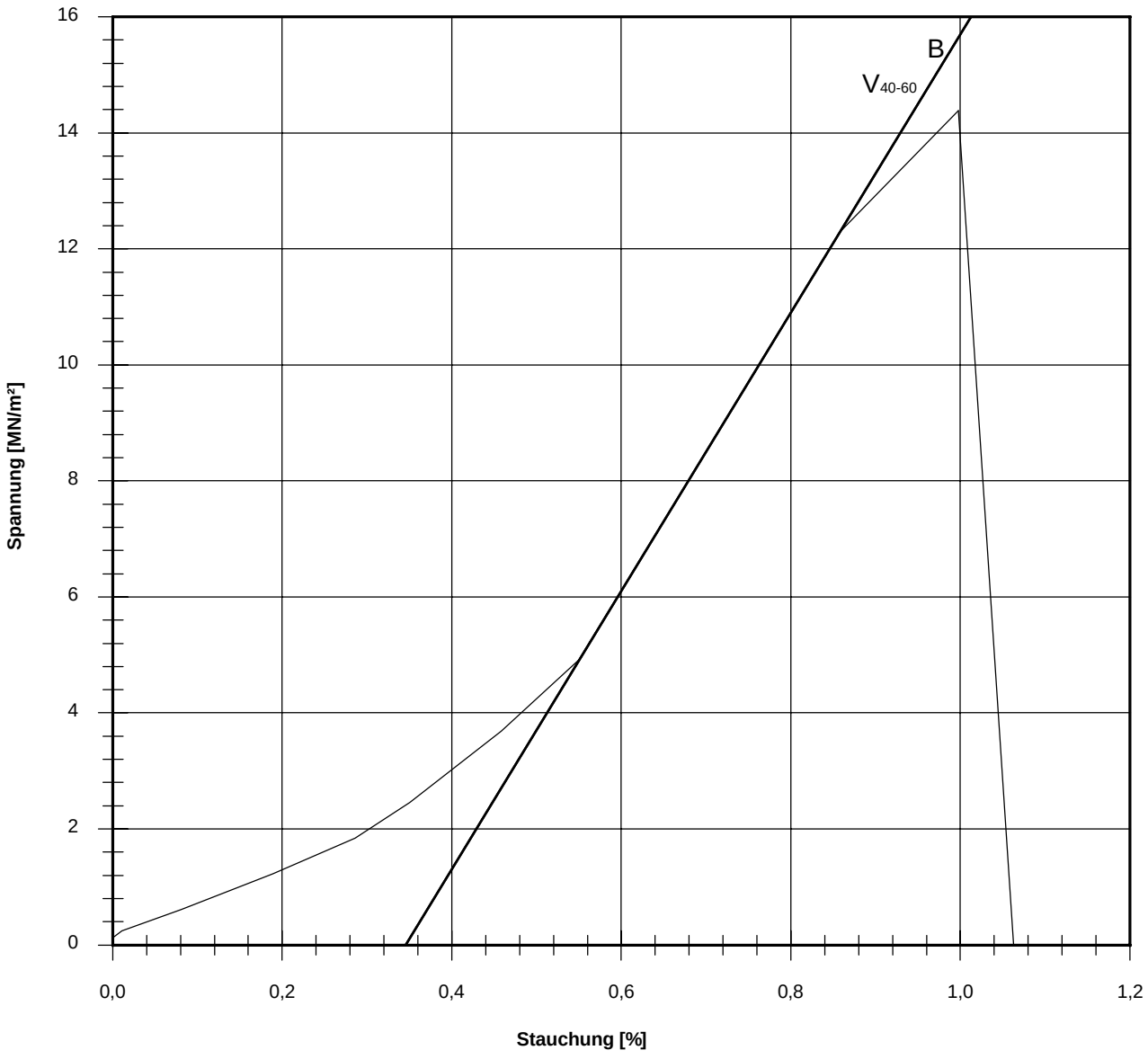
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	185,4 mm	Feuchtdichte:	2,260 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,8 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,82
Querschnittsfläche:	81,39 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,988

Entnahmestelle	BK 35		
Tiefe unter GOK:	14,70 - 15,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	14,382 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2398 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	14,208 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,00 %	Belastungsmodul	B :	2398 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

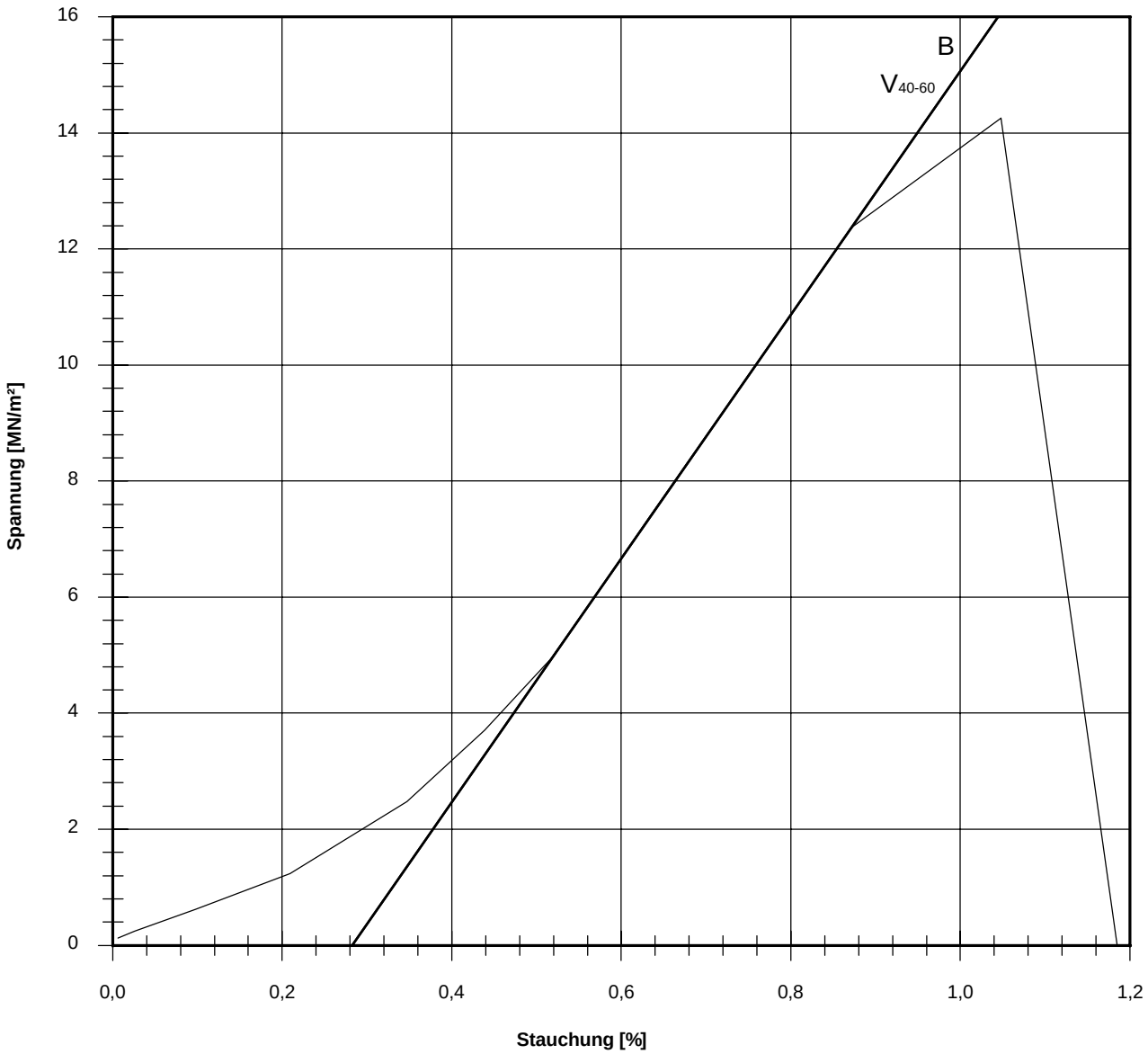
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	152,7 mm	Feuchtdichte:	2,246 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,5 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,50
Querschnittsfläche:	80,91 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,960

Entnahmestelle	BK 38		
Tiefe unter GOK:	8,80 - 9,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	14,253 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2097 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	13,690 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,05 %	Belastungsmodul	B :	2097 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

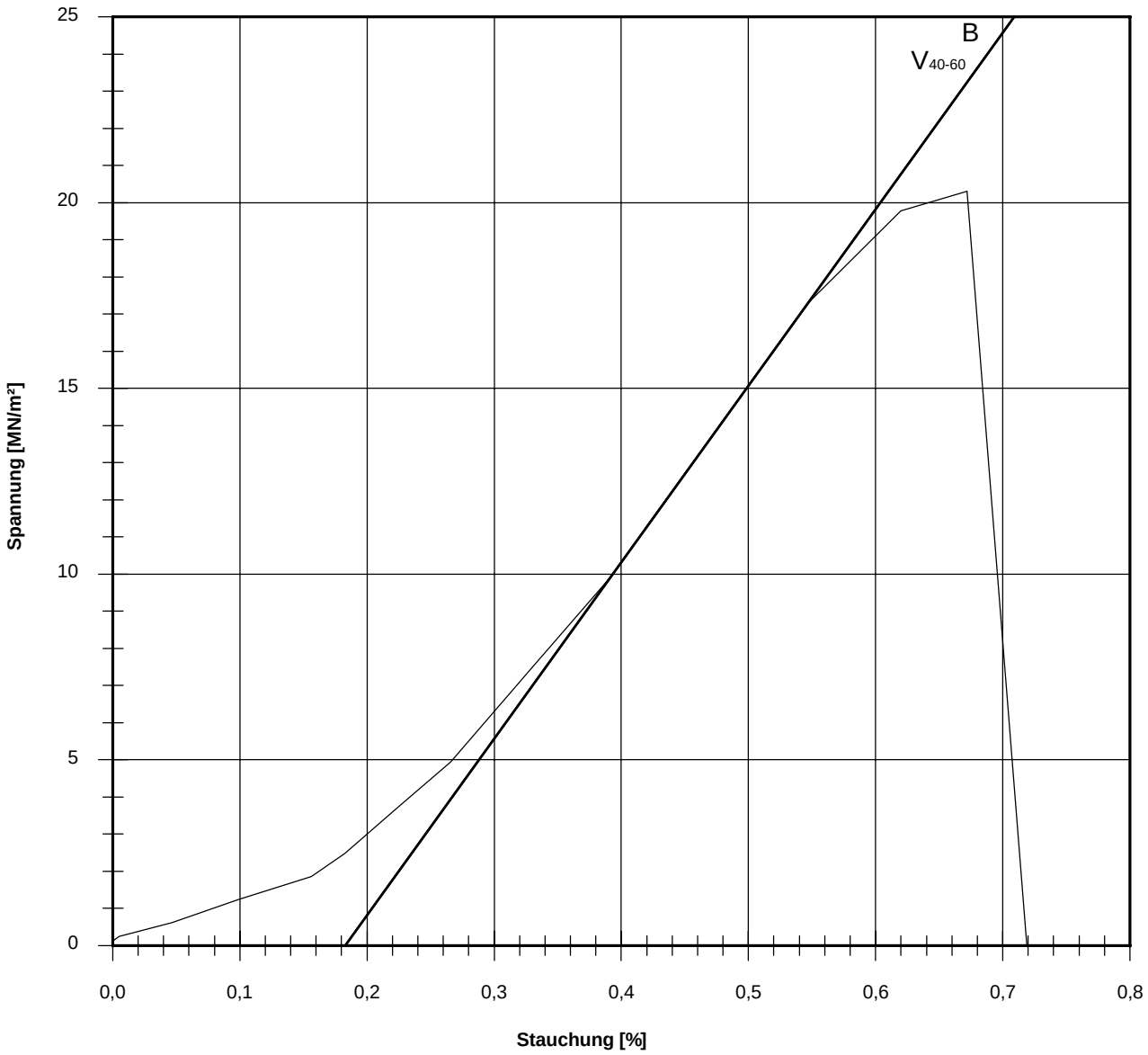
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Entnahmestelle	BK 38
Tiefe unter GOK:	12,80 - 13,00 m
Entnahmeart:	ungestört
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe: / Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Probenhöhe:	192,0 mm	Feuchtdichte:	2,292 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,5 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,89
Querschnittsfläche:	80,91 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,993



		Verformungsmoduli:			Poissonzahl:	
Bruchspannung σ :	20,302 MN/m²	Belastungsmodul	V_{40-60} :	4746 MN/m²		
Einaxiale Druckfestigkeit		Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :			
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	20,158 MN/m²	Belastungsmodul	B :	4746 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Stauchung beim Bruch:	0,67 %	Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung	ν_V :
Querdehnung beim Bruch:		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

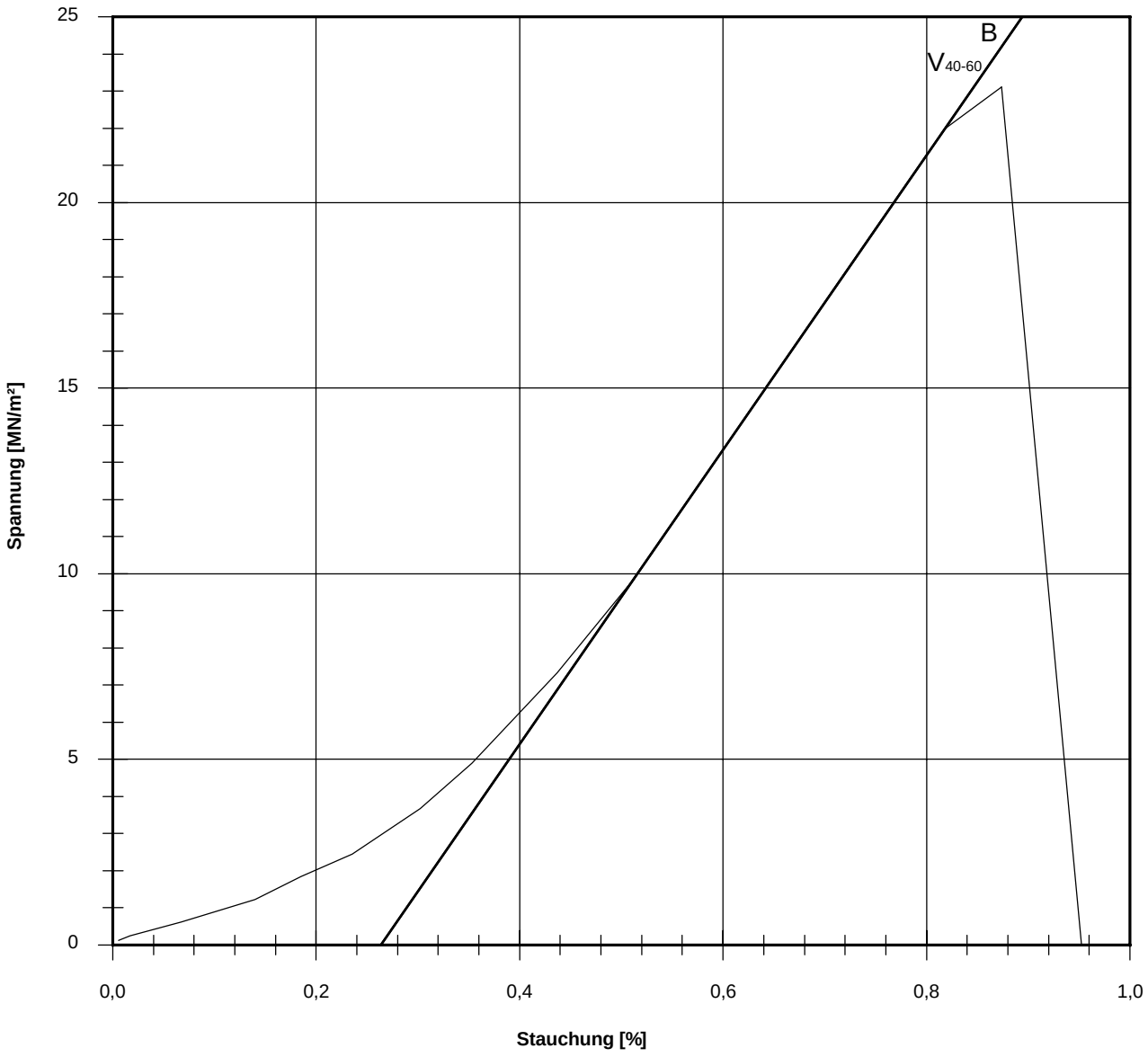
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 40		
Tiefe unter GOK:	6,60 - 6,80 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	178,5 mm	Feuchtdichte:	2,300 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,1 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,75
Querschnittsfläche:	81,87 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,982



Bruchspannung σ :	23,107 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	3964 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	22,698 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,87 %	Belastungsmodul	B :	3964 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

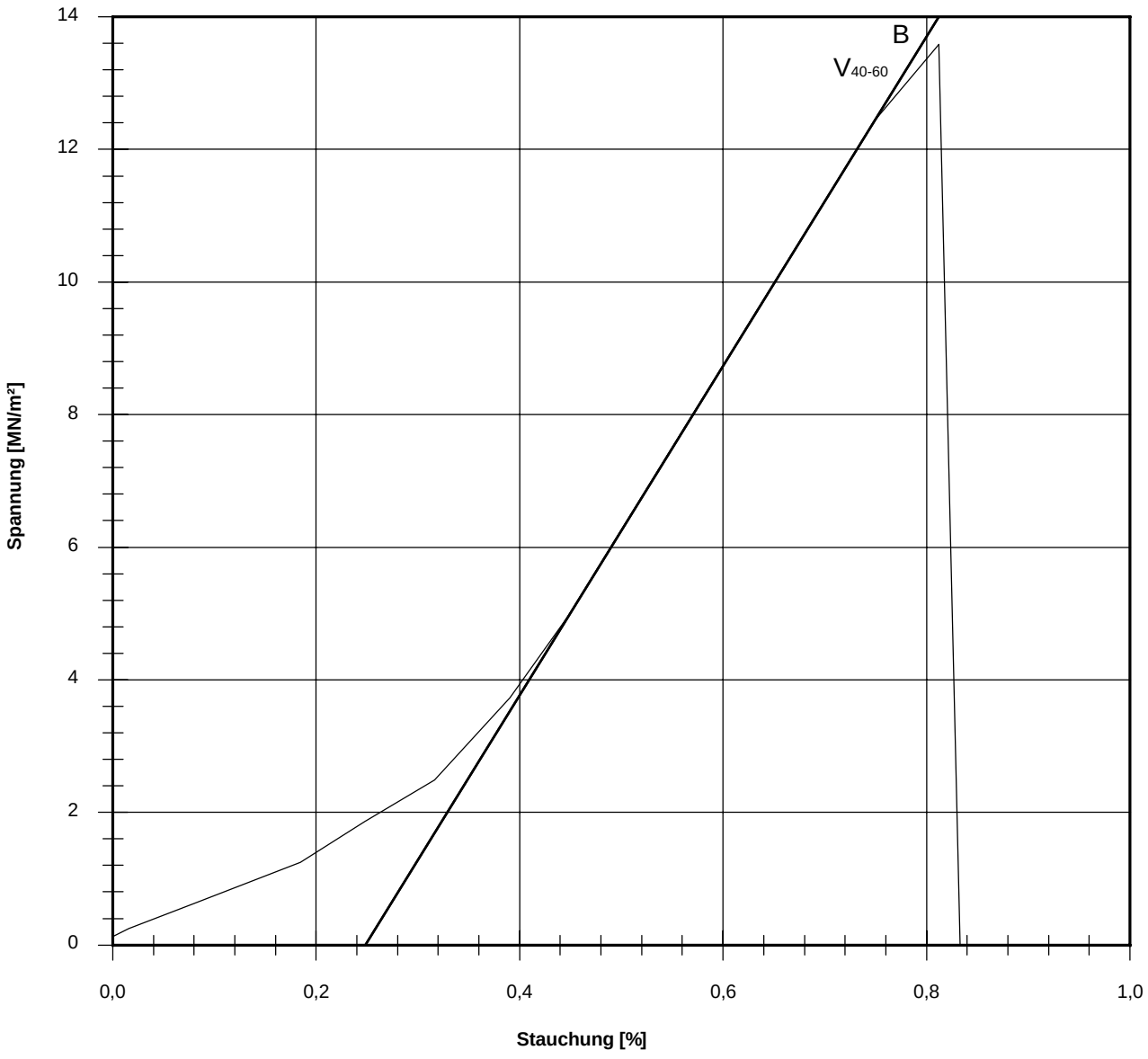
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 41		
Tiefe unter GOK:	7,15 - 7,40 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	189,6 mm	Feuchtdichte:	2,259 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,2 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,87
Querschnittsfläche:	80,44 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,992



Bruchspannung σ :	13,586 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2481 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	13,472 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,81 %	Belastungsmodul	B :	2481 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

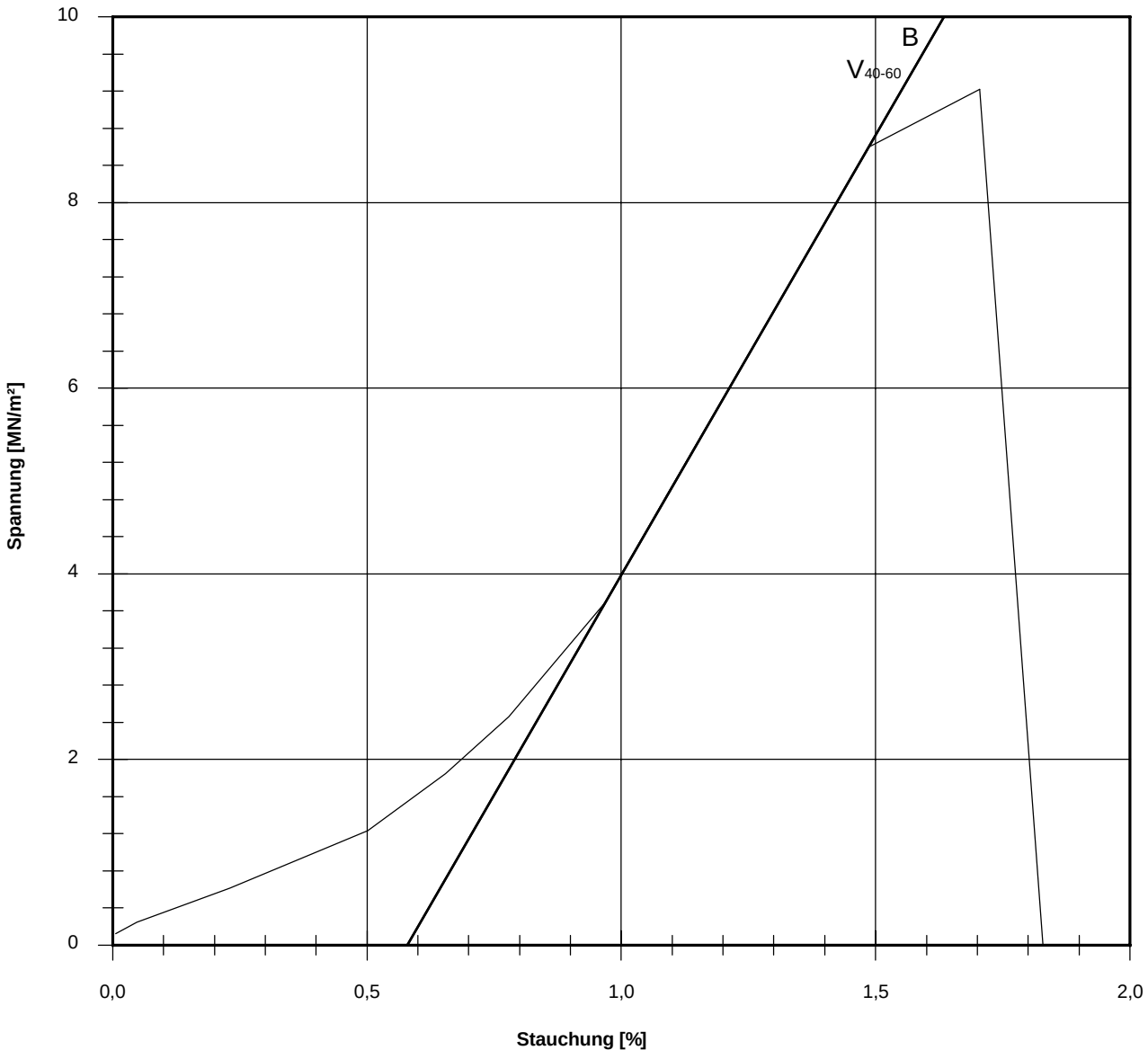
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 41		
Tiefe unter GOK:	10,70 - 11,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	169,5 mm	Feuchtdichte:	2,238 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,8 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,67
Querschnittsfläche:	81,39 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,975



Bruchspannung σ :	9,221 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	947 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	8,995 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,71 %	Belastungsmodul	B :	947 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 41	
Tiefe :	10,70 - 11,00 m	[m]
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	156	157	158	159	160
Ablesung d_1 [mm]	0,09	0,11	0,11	0,11	0,07
Ablesung d_2 [mm]	0,09	0,11	0,09	0,09	0,09
Ablesung d_3 [mm]	0,09	0,11	0,09	0,09	0,09
Ablesung d_4 [mm]	0,09	0,11	0,11	0,11	0,07
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,09**	**0,11**	**0,10**	**0,10**	**0,08**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,11**

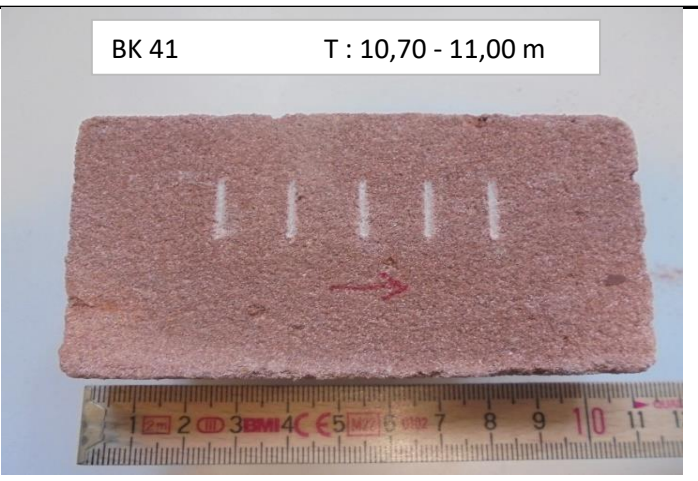
Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **1,06**

Standardabweichung (SD) = 0,16

Standardfehler (SEM) = 0,07

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	sehr niedrig
1,0-<2,0	**niedrig**
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:



Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

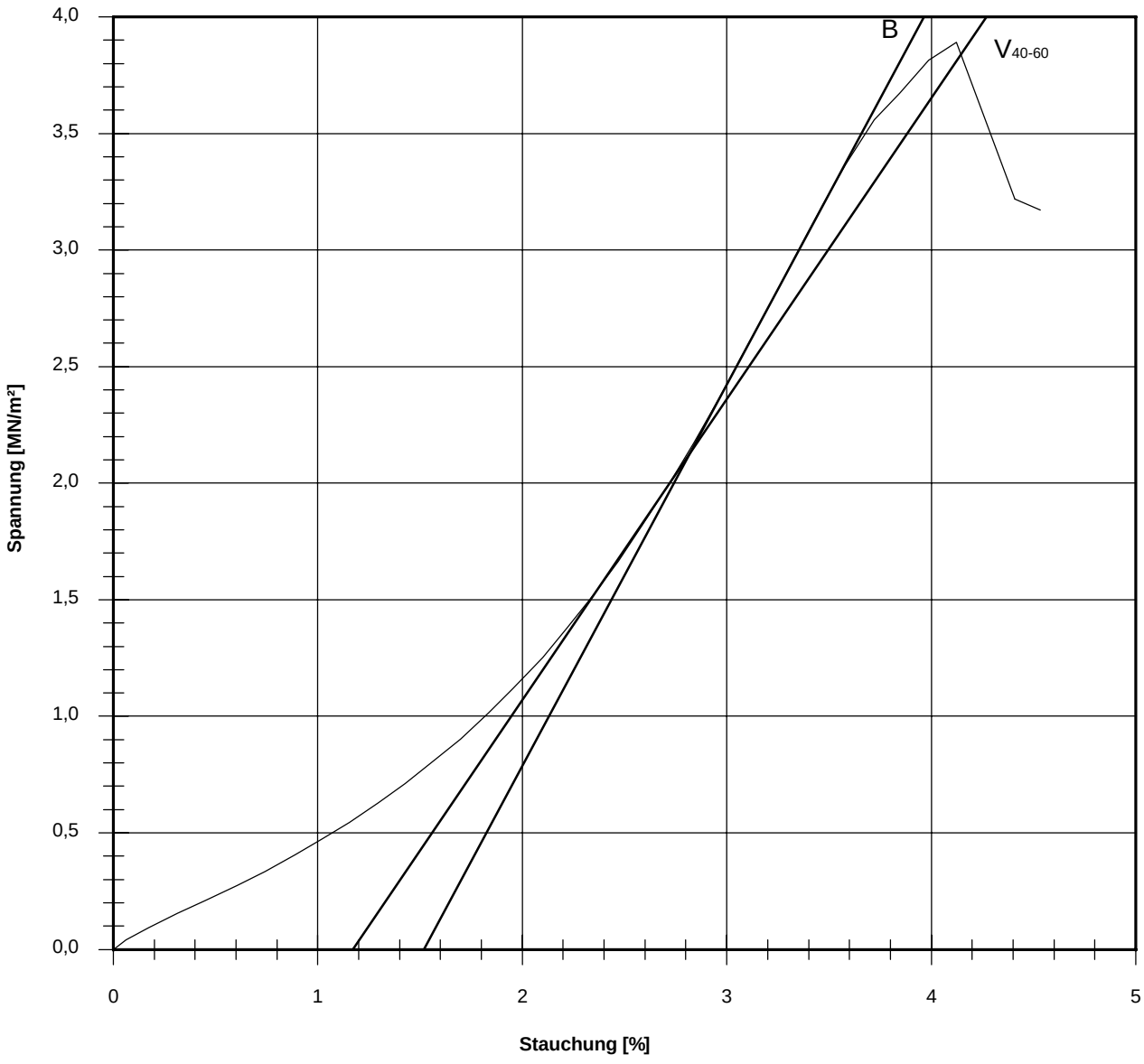
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	162,0 mm	Feuchtdichte:	2,312 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,9 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,59
Querschnittsfläche:	81,55 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,969

Entnahmestelle	BK 43		
Tiefe unter GOK:	5,30 - 5,50 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	3,891 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	129 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	3,769 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	4,12 %	Belastungsmodul	B :	163 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

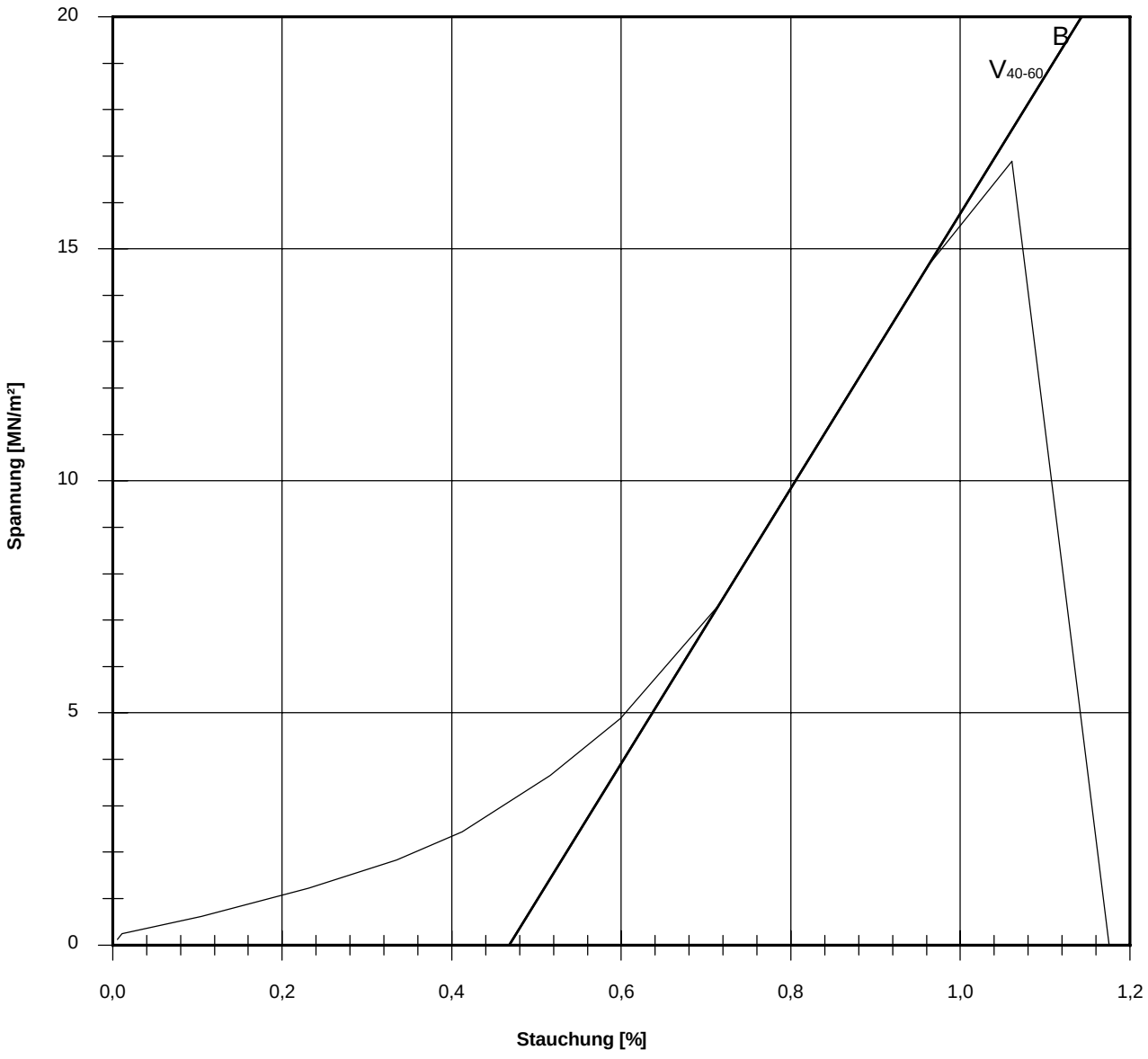
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 43		
Tiefe unter GOK:	9,00 - 9,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	182,0 mm	Feuchtdichte:	2,251 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,2 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,78
Querschnittsfläche:	82,03 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,985



Bruchspannung σ :	16,883 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} : 2958 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	16,628 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,06 %	Belastungsmodul	B : 2958 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 47	
Tiefe :	5,00 - 5,30 m	[m]
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	171	172	173	174	175
Ablesung d_1 [mm]	0,07	0,11	0,09	0,07	0,04
Ablesung d_2 [mm]	0,07	0,11	0,07	0,07	0,07
Ablesung d_3 [mm]	0,07	0,09	0,07	0,07	0,04
Ablesung d_4 [mm]	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,07**	**0,10**	**0,08**	**0,07**	**0,06**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,08**

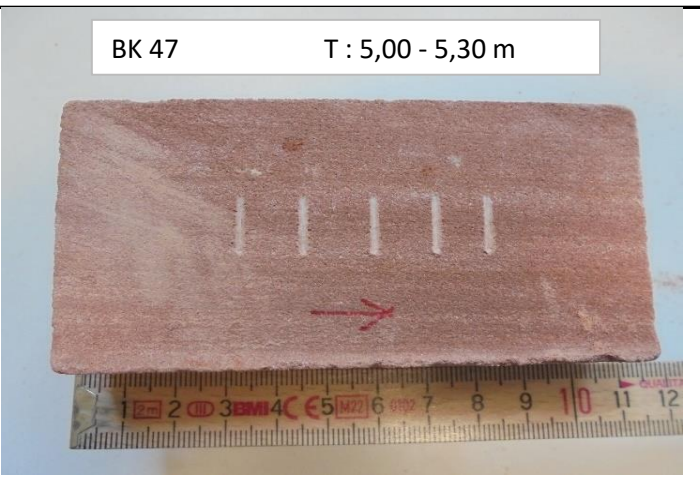
Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **0,81**

Standardabweichung (SD) = 0,18

Standardfehler (SEM) = 0,08

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	**sehr niedrig**
1,0-<2,0	niedrig
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:



Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

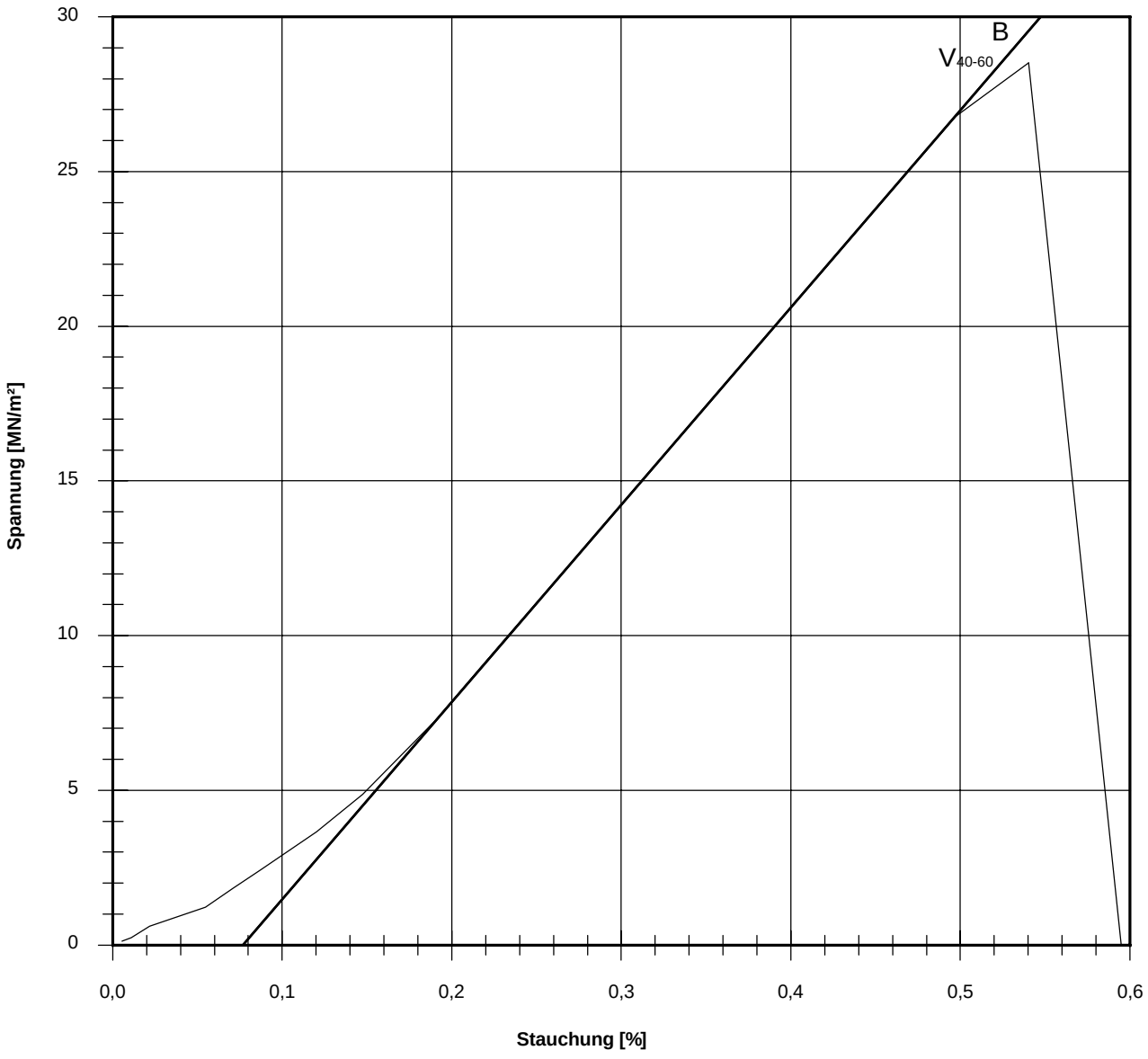
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 47		
Tiefe unter GOK:	8,00 - 8,30 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	183,2 mm	Feuchtdichte:	2,280 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,3 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,79
Querschnittsfläche:	82,19 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,986



Bruchspannung σ :	28,506 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} : 6368 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	28,095 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,54 %	Belastungsmodul	B : 6368 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

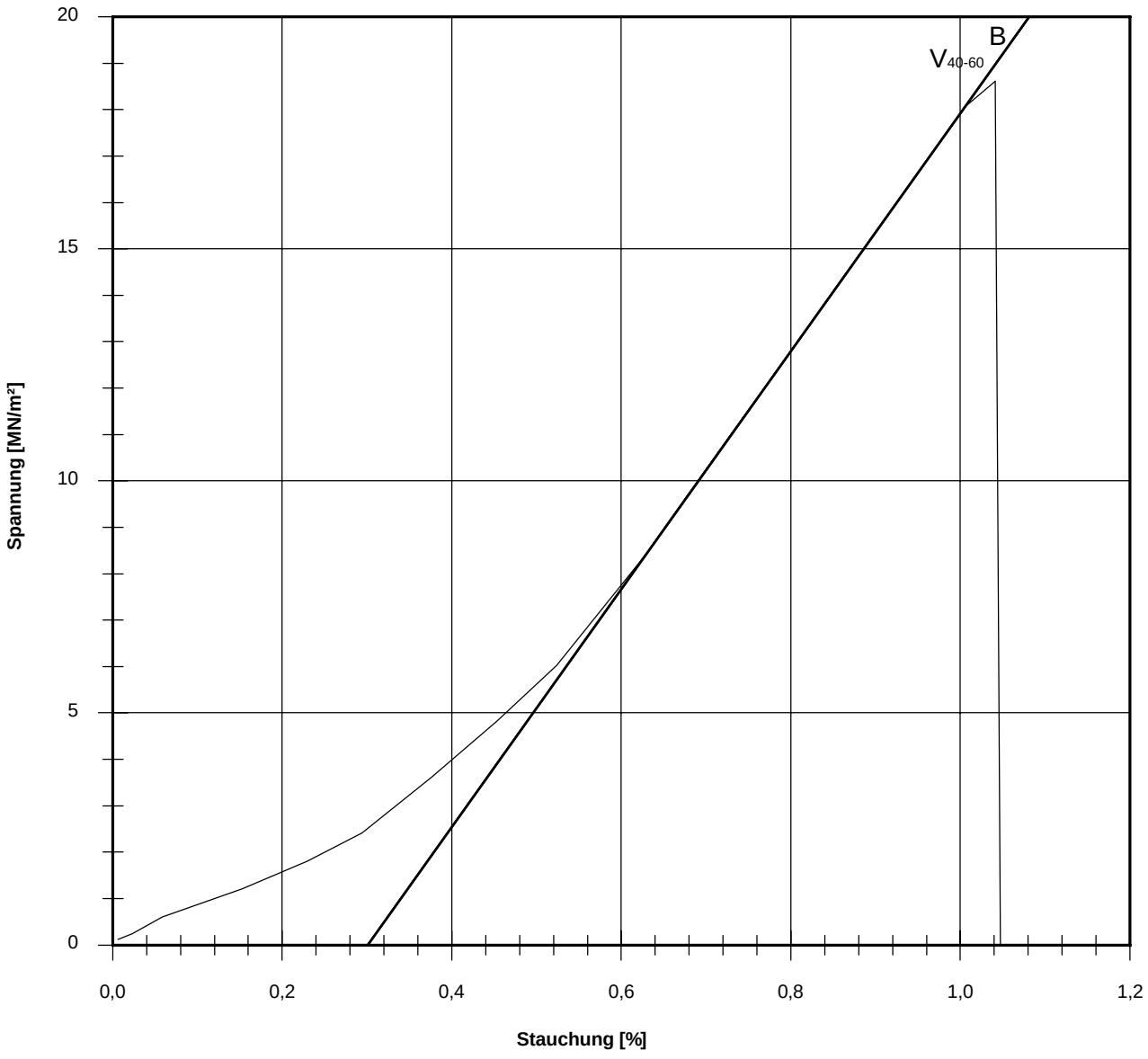
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 49		
Tiefe unter GOK:	9,40 - 9,70 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	170,0 mm	Feuchtdichte:	2,196 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,8 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,65
Querschnittsfläche:	83,00 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,974



Bruchspannung σ :	18,612 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2560 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	18,137 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,04 %	Belastungsmodul	B :	2560 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

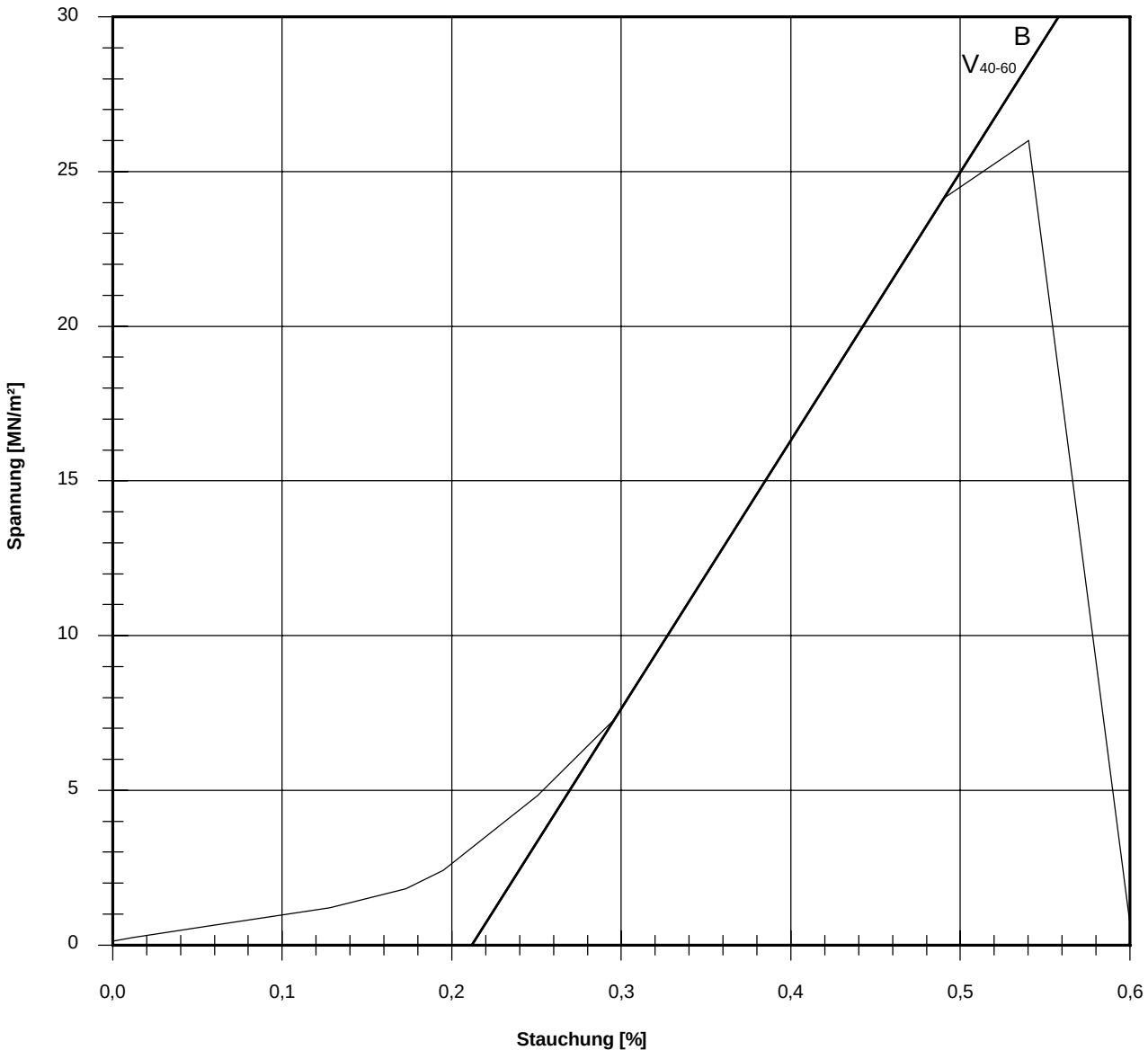
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 51		
Tiefe unter GOK:	10,30 - 10,60 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	179,5 mm	Feuchtdichte:	2,265 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,7 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,75
Querschnittsfläche:	82,84 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,982



Bruchspannung σ :	25,998 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} : 8668 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	25,537 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,54 %	Belastungsmodul	B : 8668 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

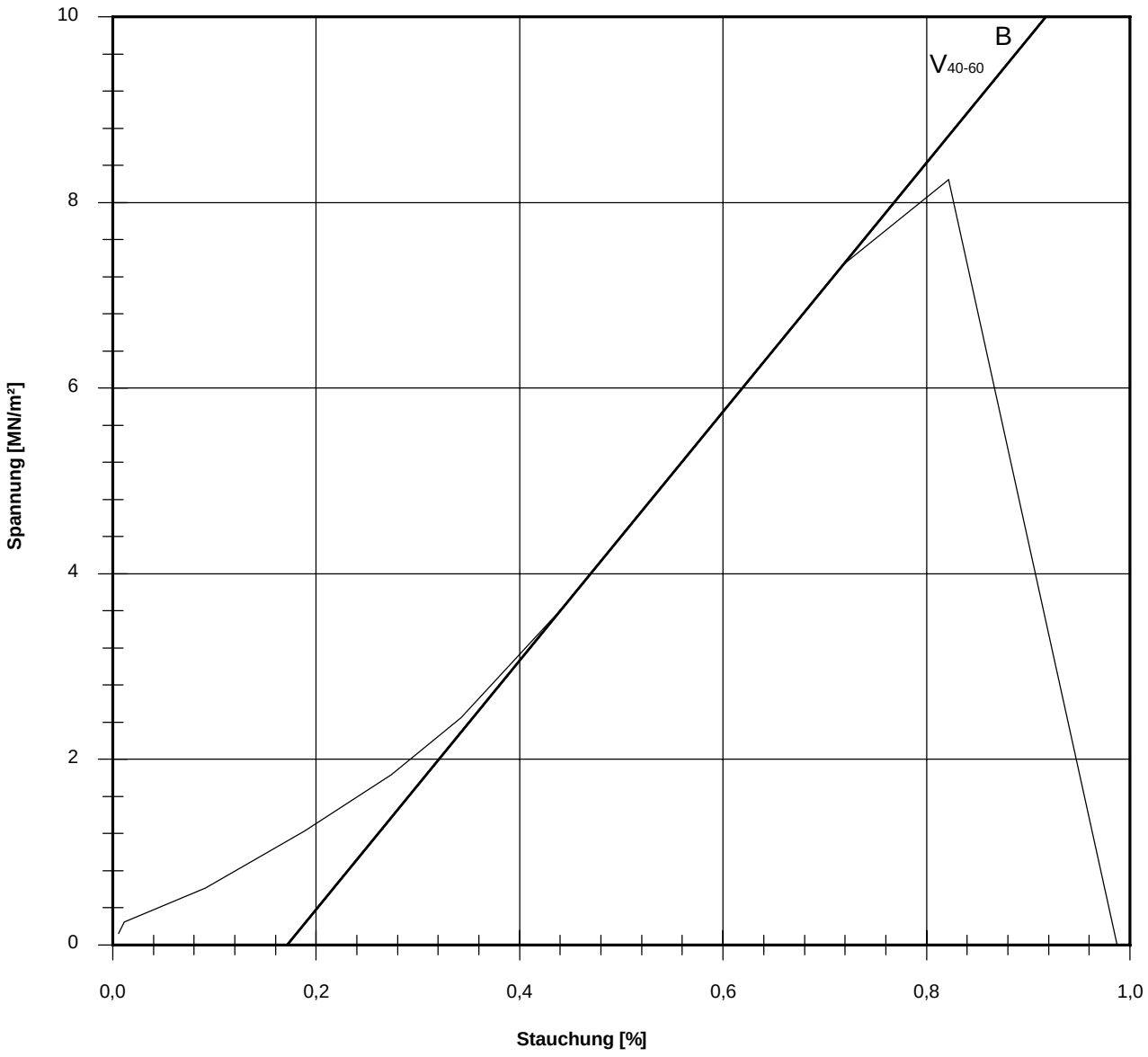
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 53		
Tiefe unter GOK:	7,70 - 8,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	175,2 mm	Feuchtdichte:	2,230 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	102,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,72
Querschnittsfläche:	81,71 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,980



Bruchspannung σ :	8,246 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V40-60 : 1340 MN/m²		
f · σ = q_u bzw. σ_u :	8,080 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	Eu :		
Stauchung beim Bruch:	0,82 %	Belastungsmodul	B : 1340 MN/m²	für Belastung	νB :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	νV :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	νE :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

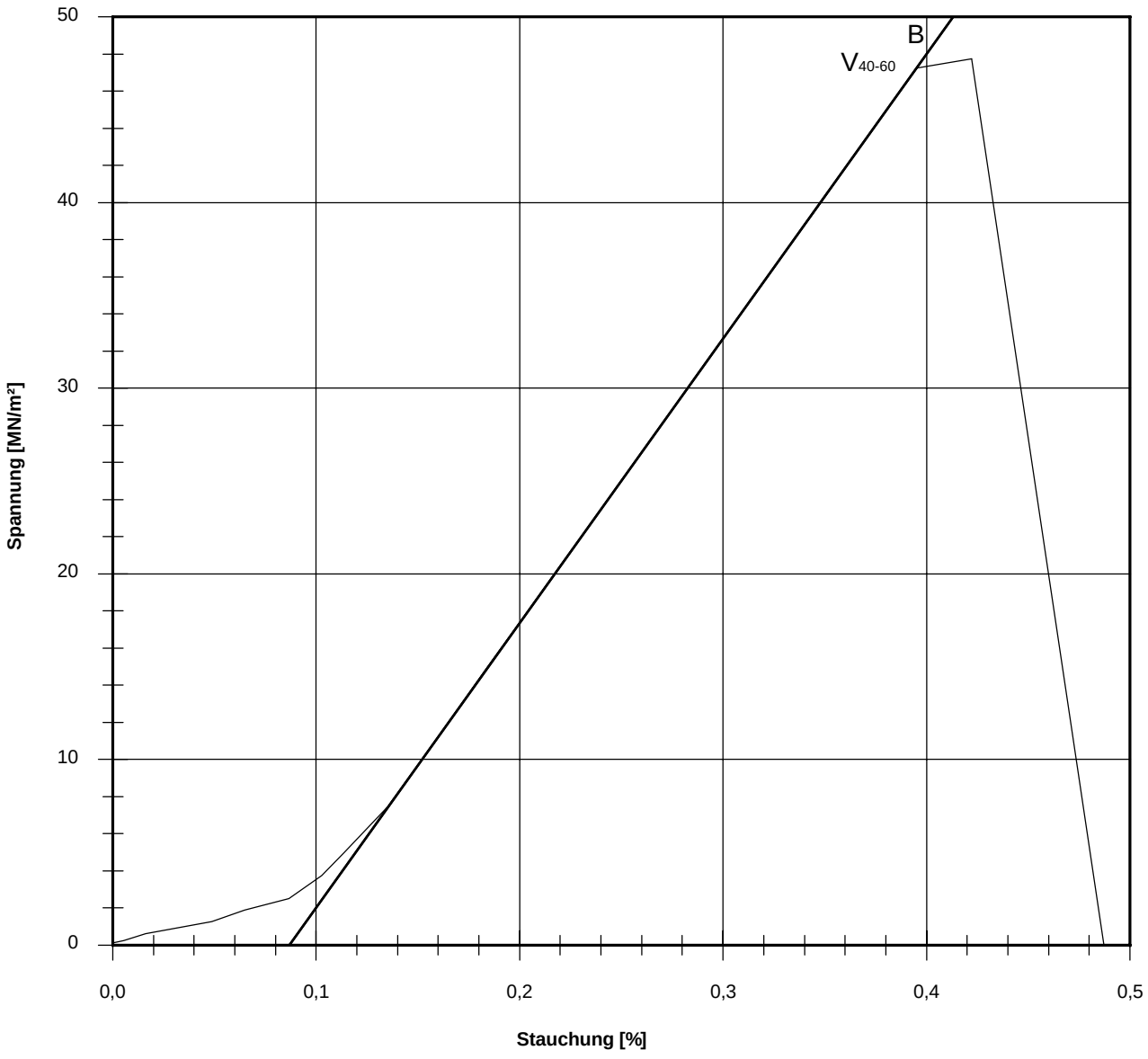
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 59		
Tiefe unter GOK:	11,70 - 12,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	184,7 mm	Feuchtdichte:	2,308 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,2 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,83
Querschnittsfläche:	80,44 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,988



Bruchspannung σ :	47,749 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V40-60 : 15308 MN/m²		
f · σ = q_u bzw. σ_u :	47,183 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	Eu :		
Stauchung beim Bruch:	0,42 %	Belastungsmodul	B : 15308 MN/m²	für Belastung	νB :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	νV :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	νE :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 59	
Tiefe :	11,70 - 12,00 m	[m]
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	186	187	188	189	190
Ablesung d_1 [mm]	0,13	0,13	0,11	0,11	0,16
Ablesung d_2 [mm]	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13
Ablesung d_3 [mm]	0,11	0,13	0,11	0,11	0,13
Ablesung d_4 [mm]	0,11	0,11	0,13	0,11	0,16
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,12**	**0,12**	**0,12**	**0,11**	**0,15**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,13**

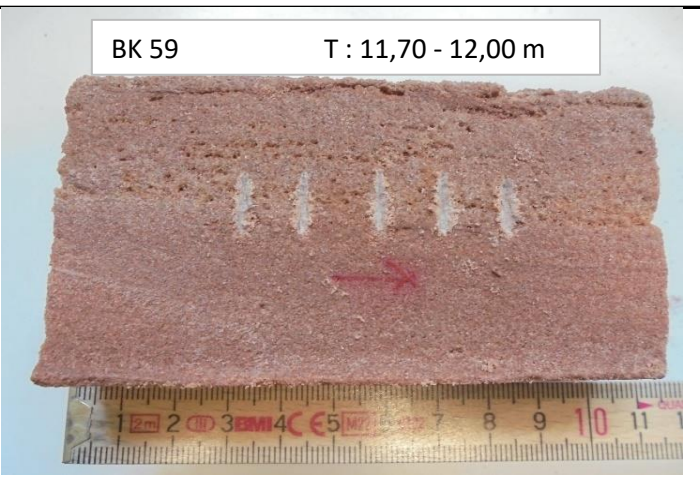
Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **1,33**

Standardabweichung (SD) = 0,19

Standardfehler (SEM) = 0,09

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	sehr niedrig
1,0-<2,0	**niedrig**
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:



Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

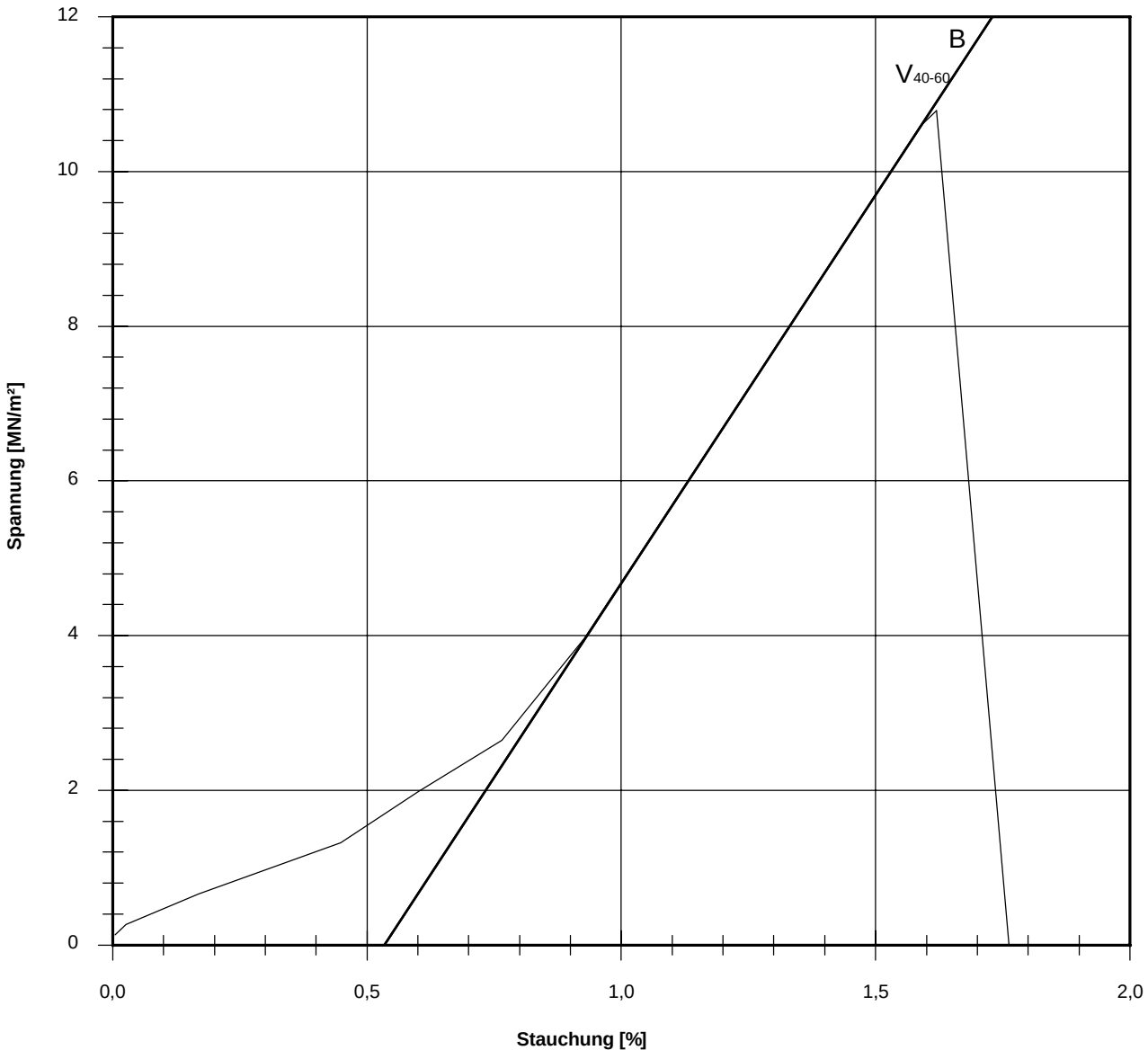
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 59		
Tiefe unter GOK:	16,00 - 16,25 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 18.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	189,5 mm	Feuchtdichte:	2,215 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	98,1 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,93
Querschnittsfläche:	75,58 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,996



Bruchspannung σ :	10,791 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V40-60 : 1003 MN/m²		
f · σ = q_u bzw. σ_u :	10,743 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	Eu :		
Stauchung beim Bruch:	1,62 %	Belastungsmodul	B : 1003 MN/m²	für Belastung	νB :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	νV :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	νE :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

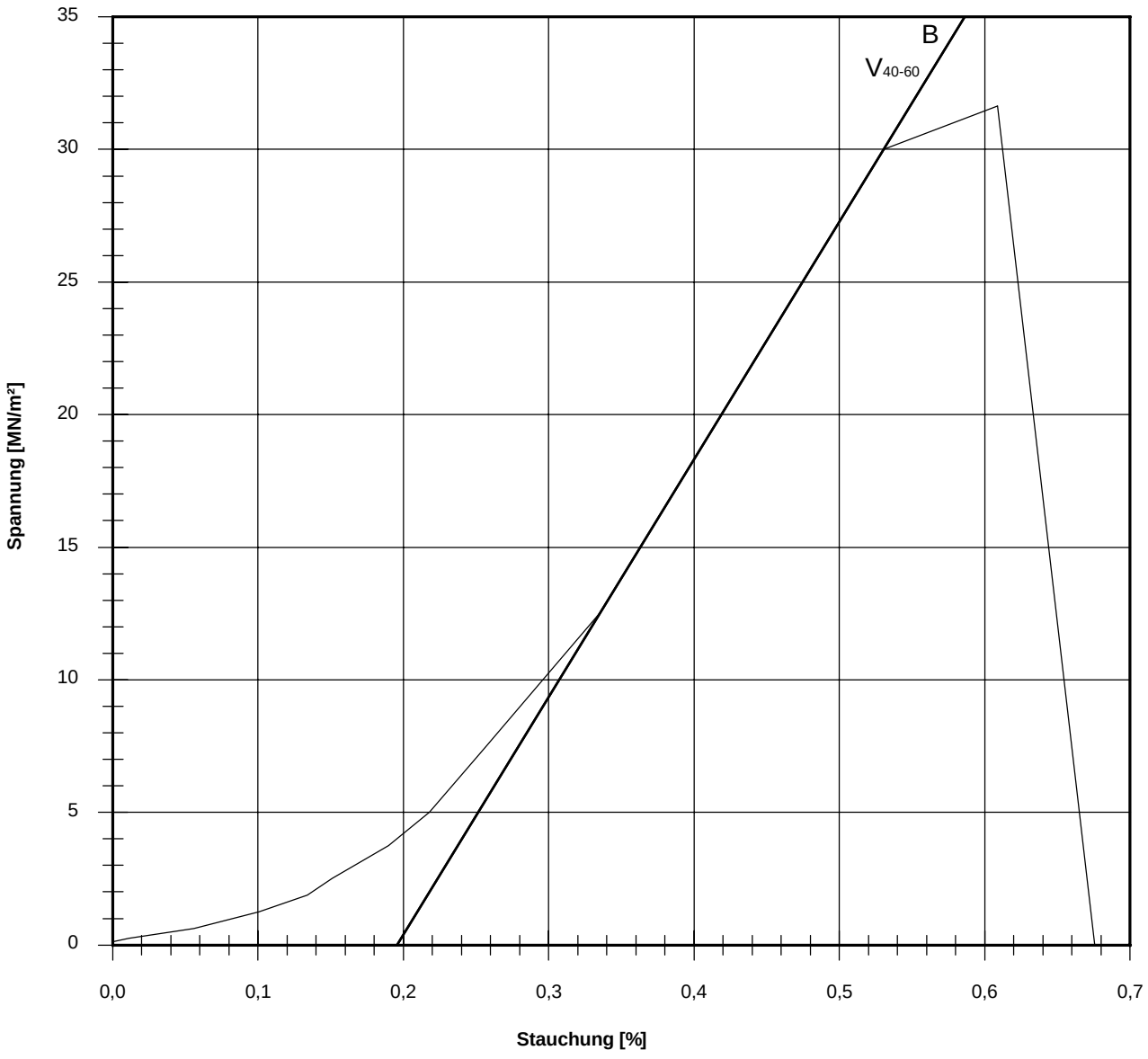
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 60		
Tiefe unter GOK:	13,00 - 13,30 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	179,0 mm	Feuchtdichte:	2,299 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,9 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,77
Querschnittsfläche:	79,96 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,984



Bruchspannung σ :	31,630 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	8954 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	31,134 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,61 %	Belastungsmodul	B :	8954 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

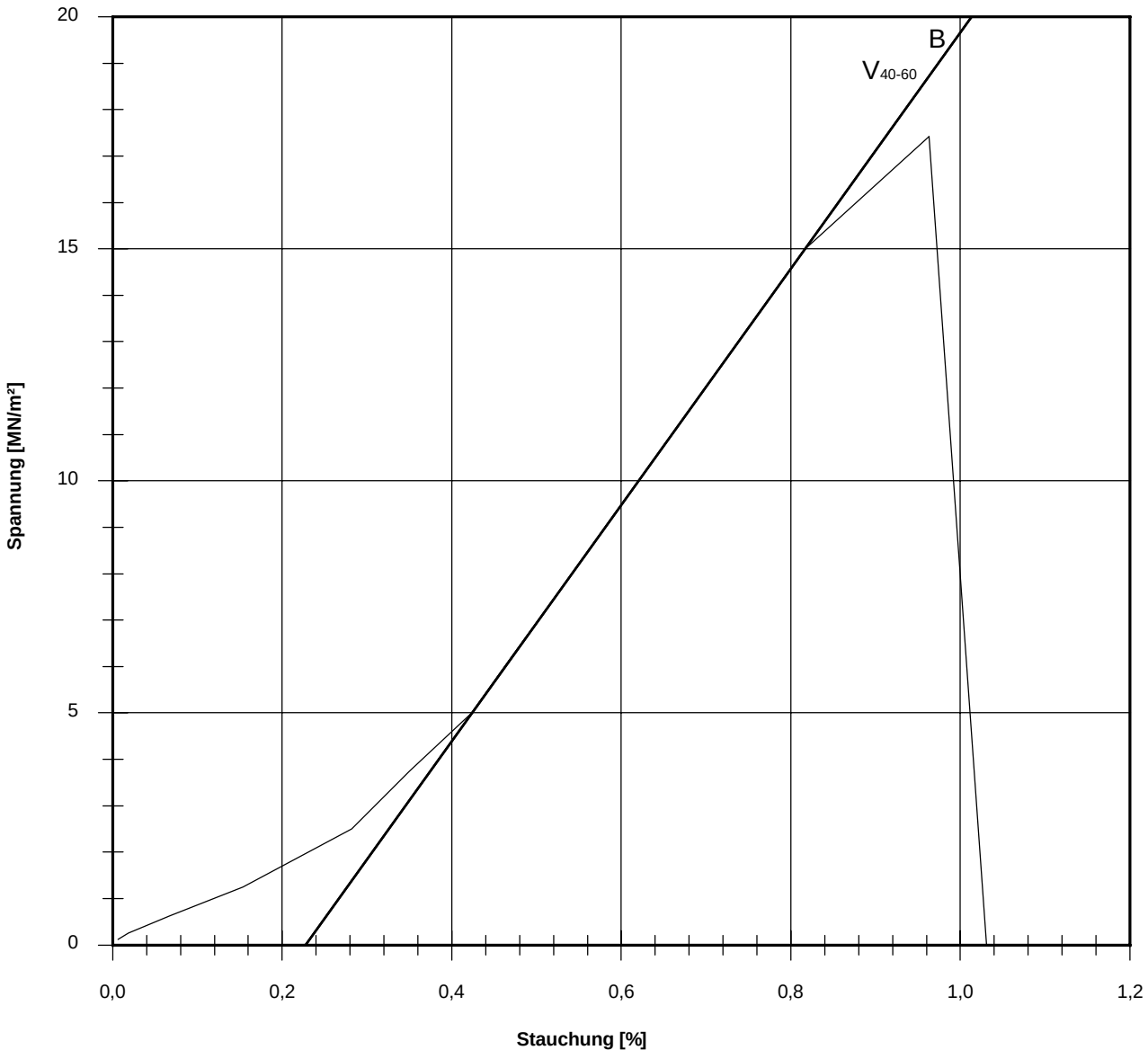
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	163,0 mm	Feuchtdichte:	2,158 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,0 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,61
Querschnittsfläche:	80,12 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,971

Entnahmestelle	BK 61		
Tiefe unter GOK:	11,10 - 11,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	17,419 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2543 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	16,913 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,96 %	Belastungsmodul	B :	2543 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

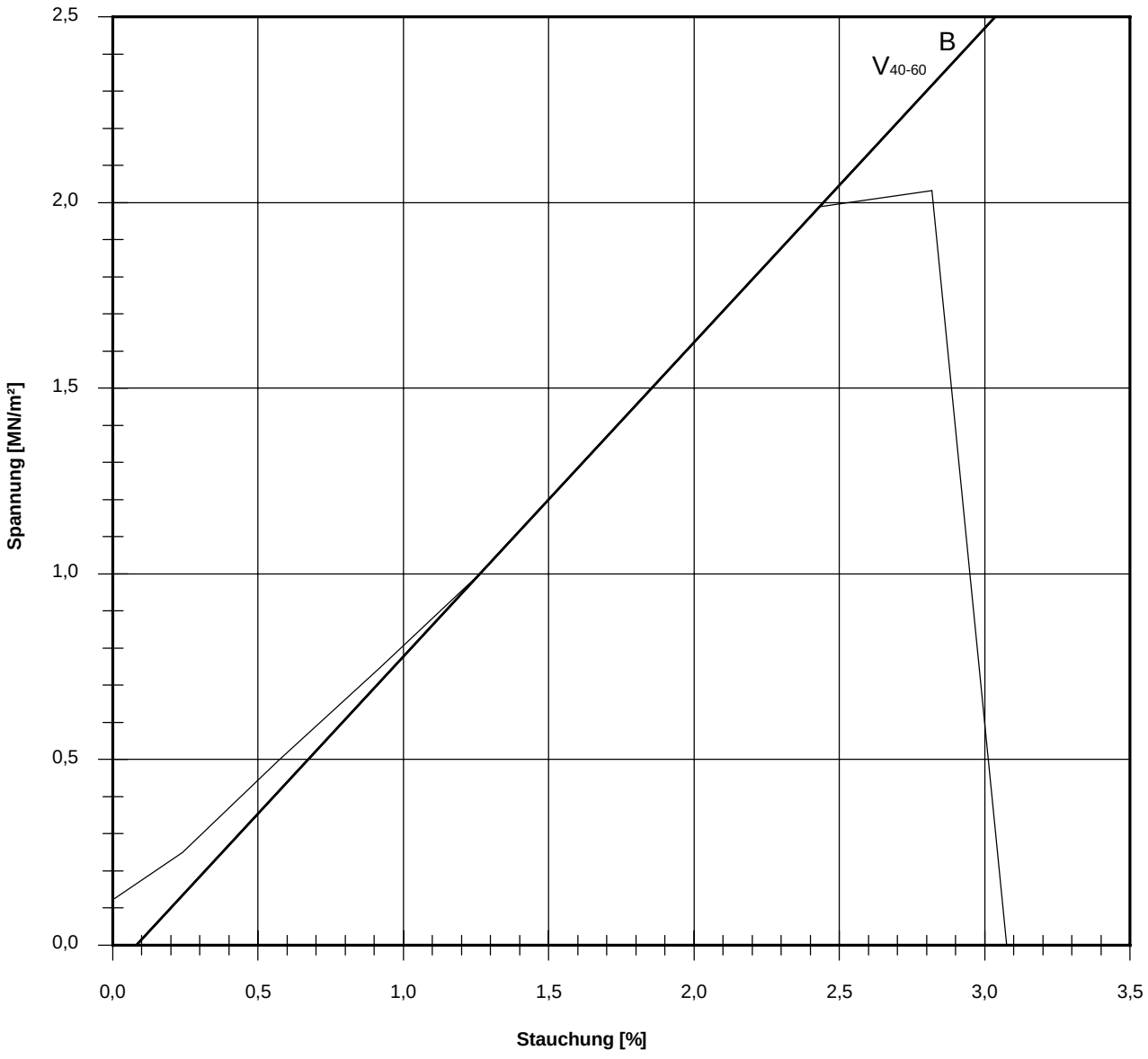
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 61		
Tiefe unter GOK:	15,10 - 15,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter	am: 18.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	163,2 mm	Feuchtdichte:	2,281 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	101,2 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,61
Querschnittsfläche:	80,44 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,971



Bruchspannung σ :	2,031 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V40-60 : 84,5 MN/m²		
f · σ = q_u bzw. σ_u :	1,972 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	Eu :		
Stauchung beim Bruch:	2,82 %	Belastungsmodul	B : 84,5 MN/m²	für Belastung	νB :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	νV :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	νE :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

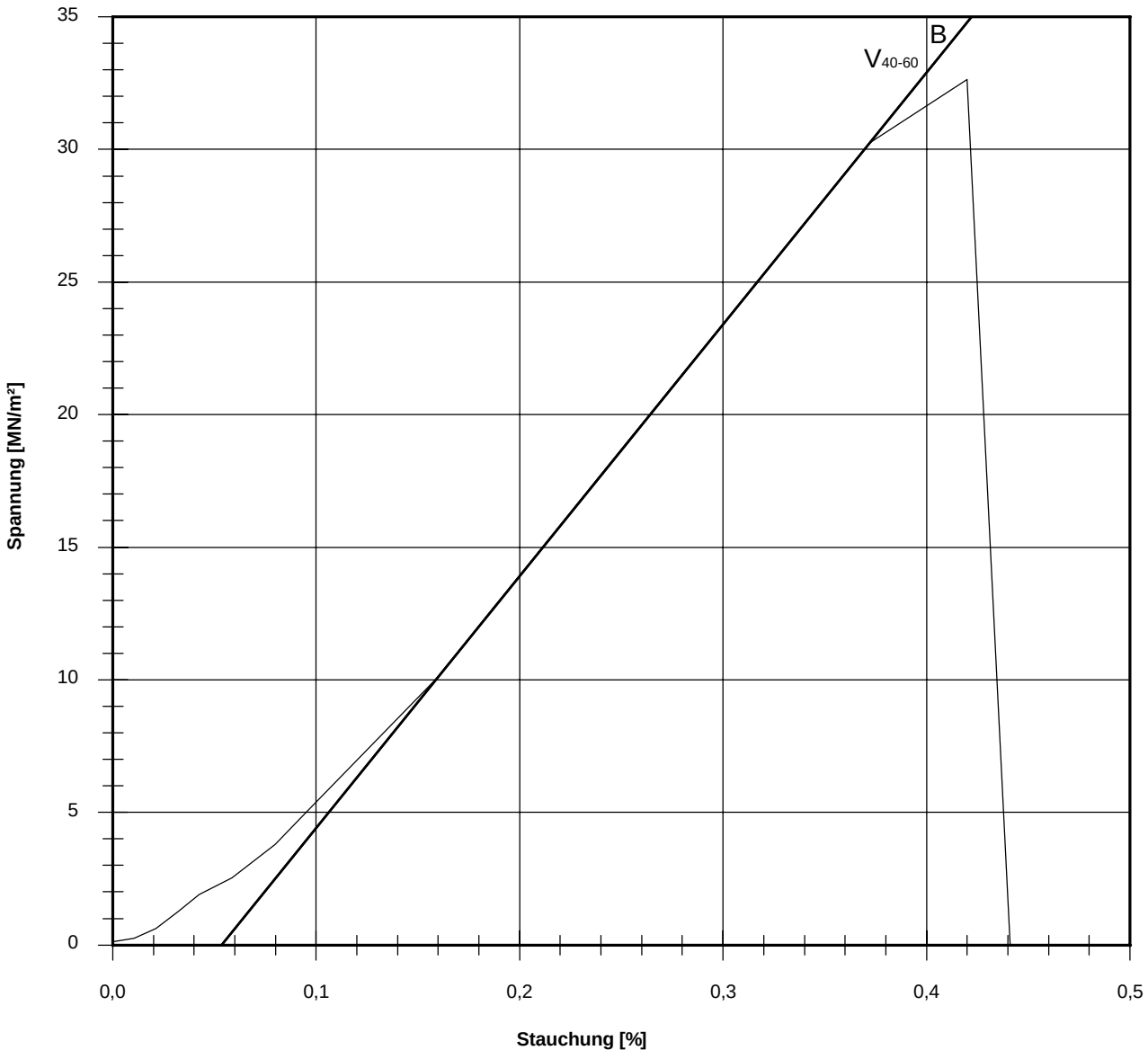
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 64		
Tiefe unter GOK:	8,80 - 9,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:		
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024			

Probenhöhe:	188,1 mm	Feuchtdichte:	2,279 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,5 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,87
Querschnittsfläche:	79,33 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,992



Bruchspannung σ :	32,638 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} : 9485 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	32,361 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,42 %	Belastungsmodul	B : 9485 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Einaxialer Druckversuch

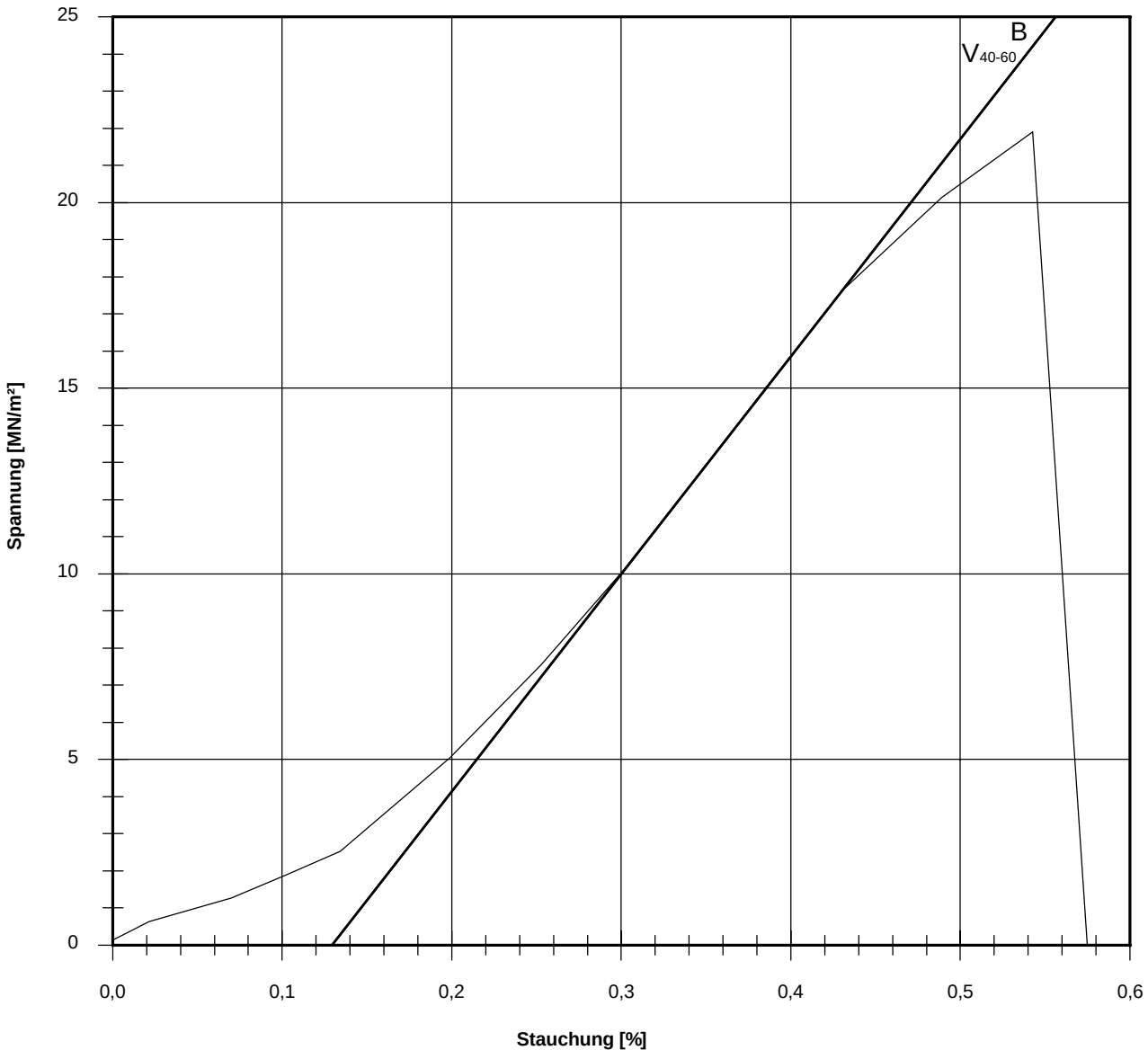
Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Entnahmestelle	BK 65
Tiefe unter GOK:	9,50 - 9,80 m
Entnahmeart:	ungestört

Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Sst		
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Probenhöhe:	186,1 mm	Feuchtdichte:	2,301 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,6 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,85
Querschnittsfläche:	79,49 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,990



Bruchspannung σ :	21,901 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	5853 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	21,681 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,54 %	Belastungsmodul	B :	5853 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:
Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

Cerchar - Abrasivitätsindex (CAI)
nach DGGT Empfehlung Nr. 23

Ausgeführt von:	Kurzok	am:	16.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von:	Kurzok	am:	17.04.2024		

Entnahmestelle:	BK 65	
Tiefe :	9,50 - 9,80 m	[m]
Entnahmeart:	ungestört	
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Gesteinbeschreibung: fest

Korrekturfaktor f_s=1,1 $D_m = f_s \times D_{m*}$
(D_{m*} : durchschnittlicher Durchmesser der Verschleißphase bei Versuchen auf sägerauher Oberfläche)

Zustand der Probenoberfläche: ☐ bruchrauh ☑ sägerauh

Einzelversuch-Nr.:	1	2	3	4	5
Prüfstift-Nr.:	206	207	208	209	210
Ablesung d_1 [mm]	0,13	0,11	0,13	0,09	0,13
Ablesung d_2 [mm]	0,13	0,09	0,13	0,09	0,13
Ablesung d_3 [mm]	0,11	0,11	0,16	0,09	0,11
Ablesung d_4 [mm]	0,11	0,11	0,16	0,07	0,11
Prüfstiftabnutzung D_j [mm]	**0,12**	**0,11**	**0,15**	**0,09**	**0,12**

mittlere Prüfstiftabnutzung D_m [mm] = **0,13**

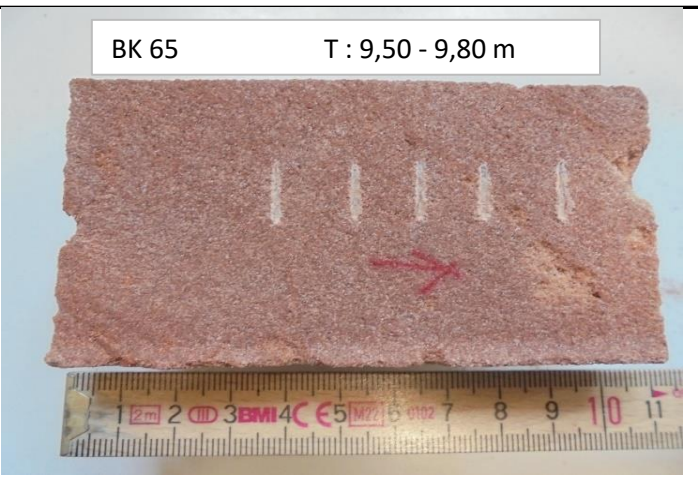
Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] = **1,27**

Standardabweichung (SD) = 0,26

Standardfehler (SEM) = 0,11

CAI	Klassifizierung
0,1-<0,5	extrem niedrig
0,5-<1,0	sehr niedrig
1,0-<2,0	**niedrig**
2,0-<3,0	mittel
3,0-<4,0	hoch
4,0-<5,0	sehr hoch
≥ 5,0	extrem hoch

Fotodokumentation:



Gerätespezifikation: Prüfgerät Typ 2 nach West (1989)
Prüfspitzen Rockwell Härte 54/56 HRC

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

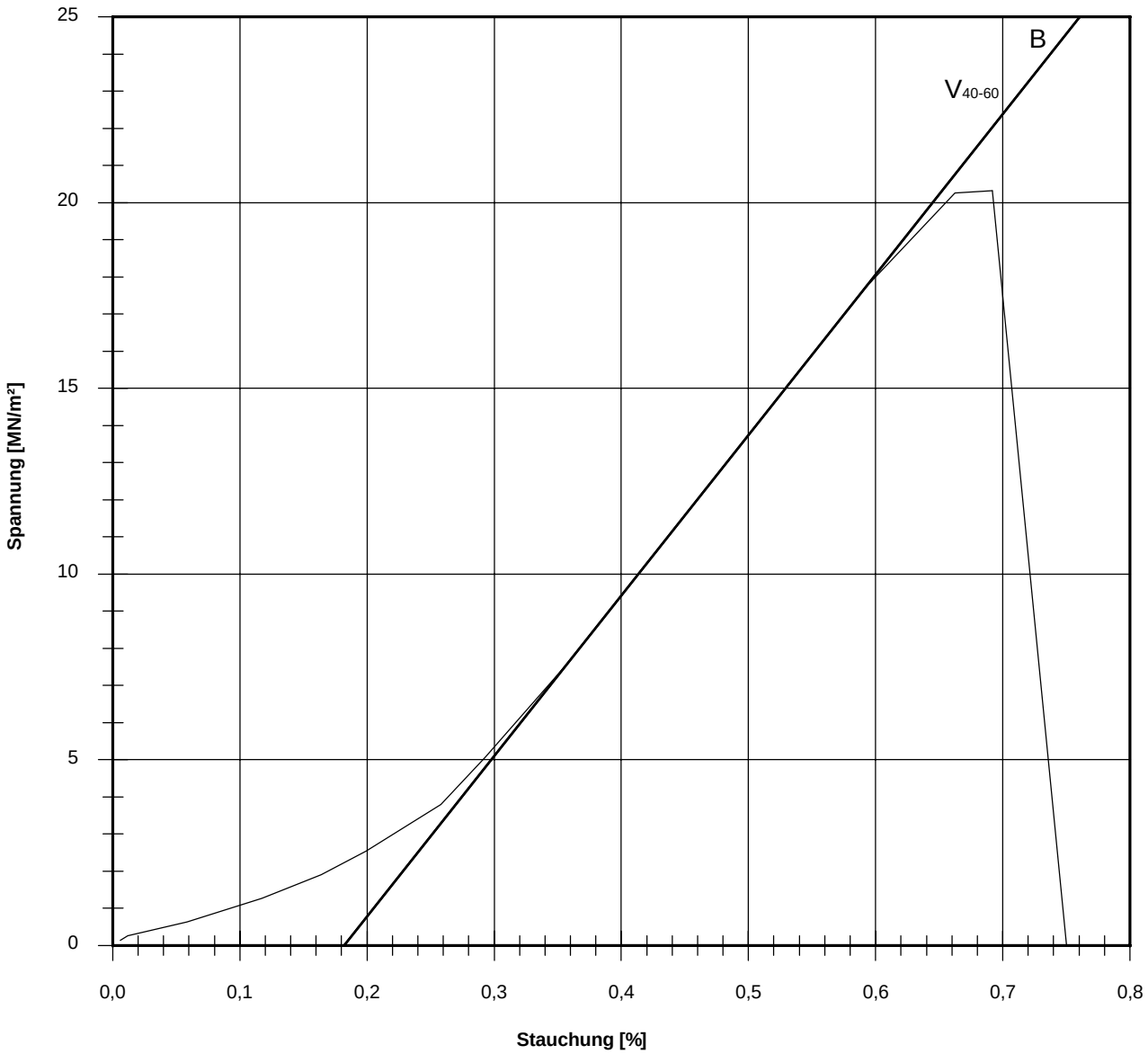
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 17.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	170,6 mm	Feuchtdichte:	2,332 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,3 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,70
Querschnittsfläche:	79,01 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,978

Entnahmestelle	BK 65		
Tiefe unter GOK:	17,00 - 17,30 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	20,317 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	4318 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	19,880 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,69 %	Belastungsmodul	B :	4318 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

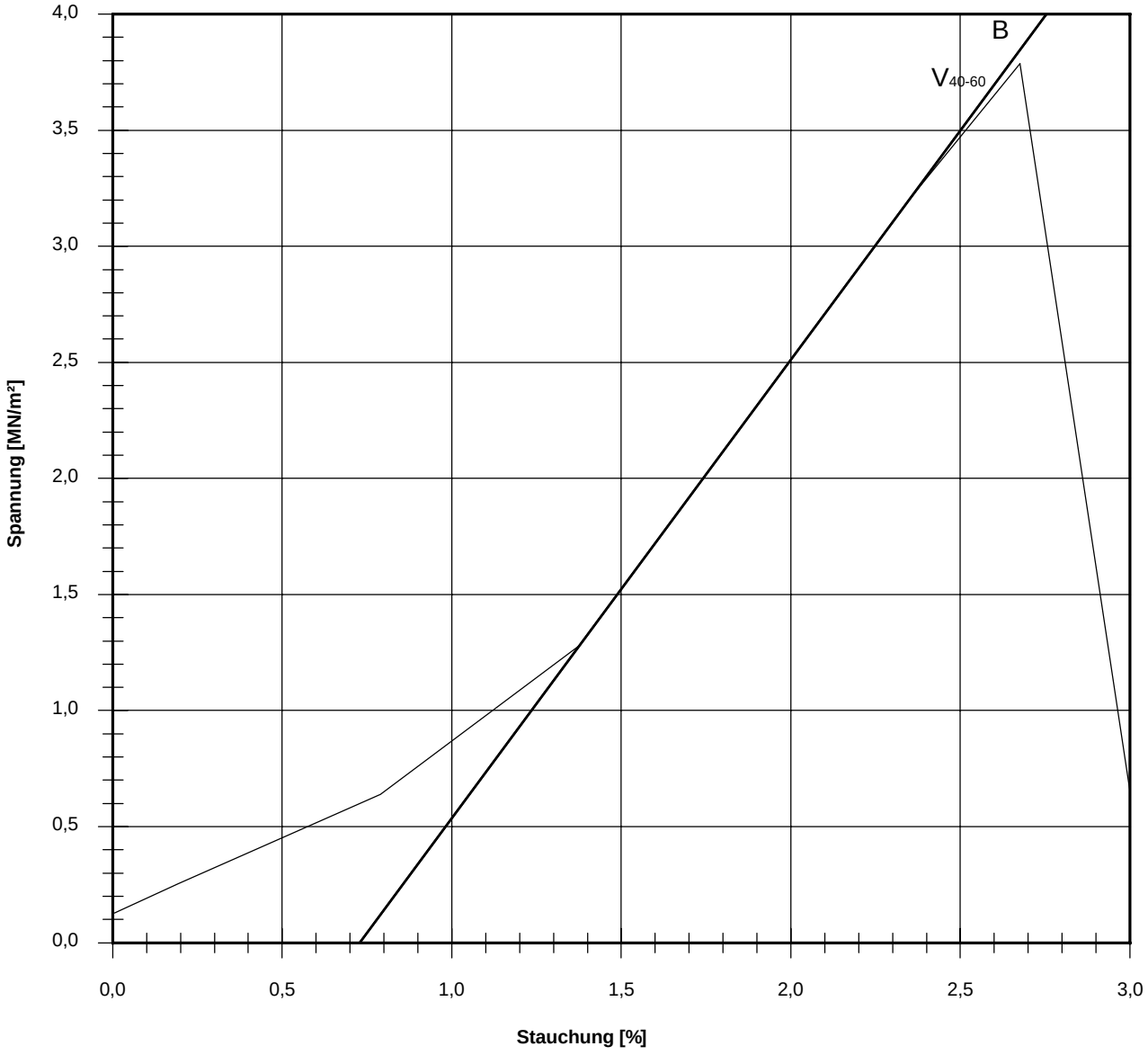
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 18.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	176,0 mm	Feuchtdichte:	2,240 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	99,8 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,76
Querschnittsfläche:	78,23 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,984

Entnahmestelle	BK 67		
Tiefe unter GOK:	11,10 - 11,30 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	3,786 MN/m²	Verformungsmoduli:		Poissonzahl:	
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} : 197 MN/m²		
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	3,724 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	2,68 %	Belastungsmodul	B : 197 MN/m²	für Belastung	ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :	für Wiederbelastung	ν_V :
		Entlastungsmodul	E :	für Entlastung	ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

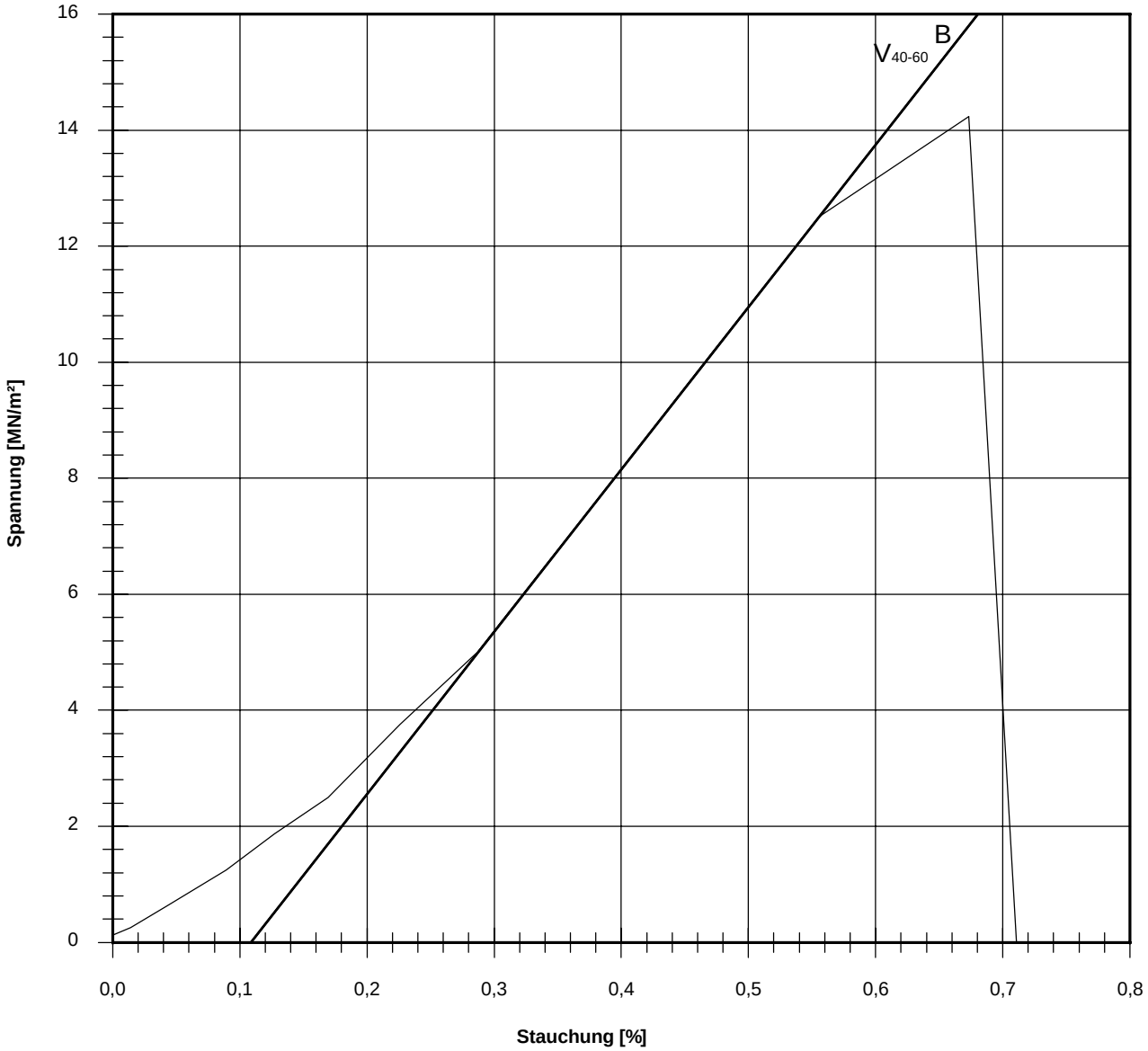
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Ausgeführt von:	Walter C.	am: 16.04.2024	Gepr.:
Ausgewertet von:	Walter C.	am: 19.04.2024	

Probenhöhe:	212,4 mm	Feuchtdichte:	2,186 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,9 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	2,11
Querschnittsfläche:	79,96 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	1,000

Entnahmestelle	BK 73		
Tiefe unter GOK:	10,80 - 11,00 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		



Bruchspannung σ :	14,232 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	2796 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	14,232 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	0,67 %	Belastungsmodul	B :	2796 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F240246		

Projekt:

Wü 992.0/20
St2309, OU Sulzbach a.M.

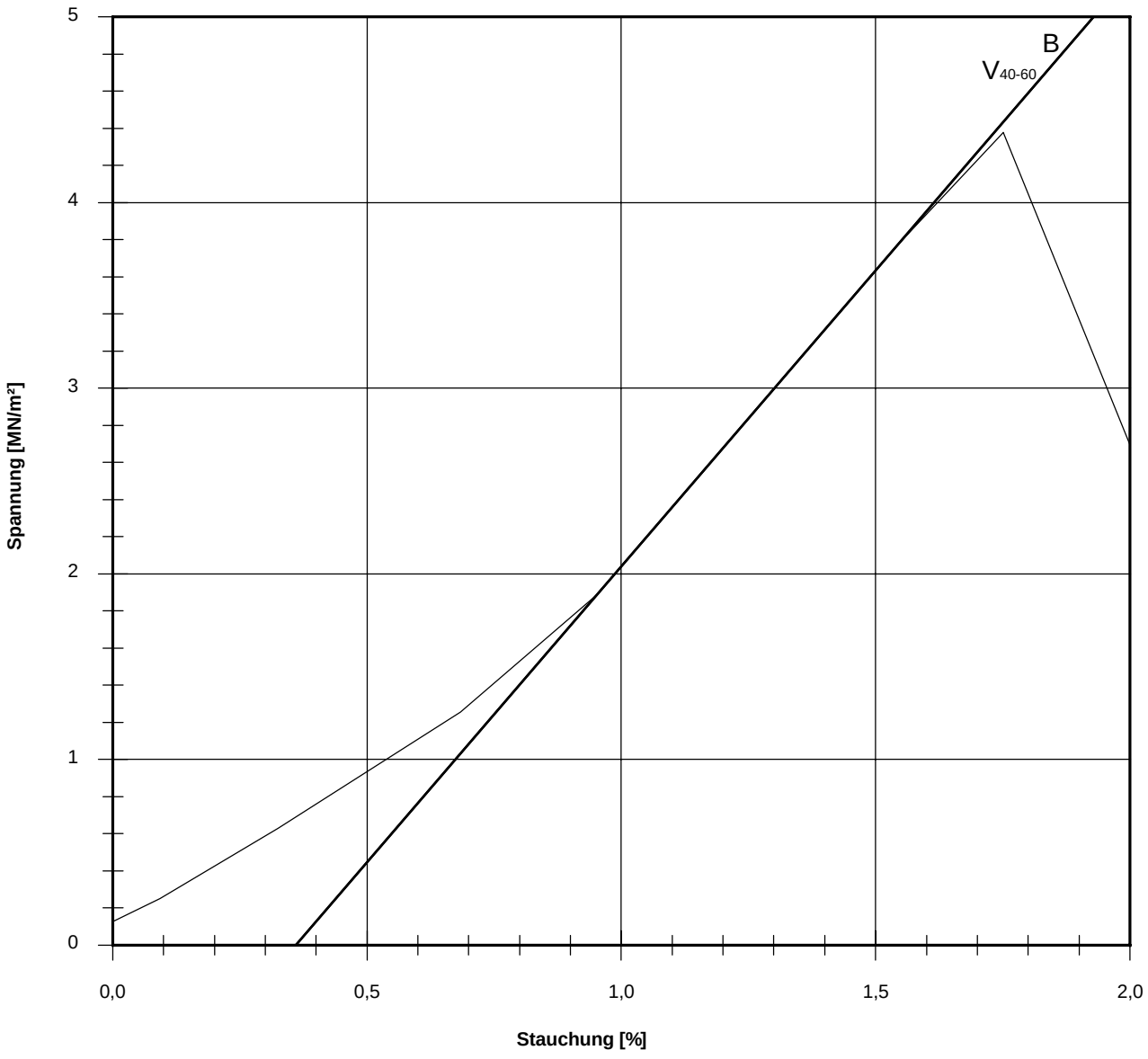
Einaxialer Druckversuch

Felsprobe ohne Messung der Querdehnung
nach DGGT-Empfehlung Nr. 1

Entnahmestelle	BK 73		
Tiefe unter GOK:	12,00 - 12,20 m		
Entnahmeart:	ungestört		
Probenbeschreibung: Sst	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Ausgeführt von: Walter C.	am: 18.04.2024	Gepr.:	
Ausgewertet von: Walter C.	am: 19.04.2024		

Probenhöhe:	172,5 mm	Feuchtdichte:	2,308 t/m³	Verformungsgeschwindigkeit:	0,20 mm/min
Durchmesser:	100,7 mm	Wassergehalt:	%	Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):	1,71
Querschnittsfläche:	79,64 cm²	Trockendichte:	t/m³	Korrekturfaktor; f = 8/(7+2d/h):	0,979



Bruchspannung σ :	4,377 MN/m²	Verformungsmoduli:			Poissonzahl:
Einaxiale Druckfestigkeit		Belastungsmodul	V_{40-60} :	319 MN/m²	
$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u :	4,287 MN/m²	Modul d. einaxialen Druckf.	E_u :		
Stauchung beim Bruch:	1,75 %	Belastungsmodul	B :	319 MN/m²	für Belastung ν_B :
Querdehnung beim Bruch:		Wiederbelastungsmodul	V :		für Wiederbelastung ν_V :
		Entlastungsmodul	E :		für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

Versuche 2022

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

				Zeilen-Nr.:							
Entnahmedaten	Proben-Nr.										
	Entnahmestelle				**KRB 3**	**KRB 31**	**KRB 32**	**KRB 44**	**KRB 44**	**KRB 46**	**KRB 46**
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		**2,95**	**2,00**	**3,00**	**2,20**	**3,05**	**2,20**	**3,40**
		bis	m		**4,95**		**4,00**				
	Entnahmeart				**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**
Probenbeschreibung					**S,u/t'**	**S,g'**	**S,g**	**S,u/t,g'**	**S,u/t,g**	**S,u/t**	**G,s*,u/t'**
Bodengruppe nach DIN18196					**SU / ST**	**SE**	**SE**	**SU* / ST***	**SU* / ST***	**SU* / ST***	**GU / GT**
Penetrometerablesung		q_p	MN/m²								
Stratigraphie											
Korn-vertlg.	Kennziffer = T/U/S/G/X - Anteil		%	1	--12--/ 88 / 0 / 0	--1--/ 93 / 6 / 0	--4--/ 76 / 20 / 0	--28--/ 69 / 3 / 0	11 / 18 / 56 / 15 / 0	--27--/ 69 / 4 / 0	--5--/ 33 / 62 / 0
	bzw. --T/U--/S/G/X Vers.-Typ				**Siebung**	**Sieb.(GrK)**	**Sieb.(GrK)**	**Siebung**	**Komb.**	**Sieb.(GrK)**	**Sieb.(GrK)**
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	3							
	Wassergehalt	w	%	4					**12,2**		
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D_{Pr} / I_D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7							
	Fließ- / Ausrollgrenze	w_L / w_p	% / %	8							
	Plastizitätsz. / Konsistenzz.	I_P / I_C	% / -								
	Aktivitätsz. / Schrumpfgr.	I_A / w_s	- / %								
Glühverlust		V_{gl}	%	9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V_{Ca}	%								
Durchlässigkeitsbeiwert		$k_{10°}$	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m²								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p_n	MN/m²	11							
	Steifemodul	$E_S (p_n, \Delta p) / \Delta p$	MN/m²								
	Konsolidierungsbeiwert	c_v	cm²/s								
	Anzahl Laststf. / Zeit-Setzungs-Kurven			12							
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach	K	%	17							
	Huder und Amberg	σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q_u / E_u	MN/m²	19							
Probendurchmesser			cm								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ_{FS}	MN/m²	20							
Scher-versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	Reibungswinkel	φ	°	22							
	Kohäsion	c	MN/m²								
Einfache Proctordichte		ρ_{Pr}	t/m³	23							
Optimaler Wassergehalt		W_{Pr}	%								
LCPC Abrasivität		LAK	g/t	24							
		Bezeichnung	-								
		LBR	%								
Lockerste Lagerung		$\rho_{d\,min}$	t/m³	25							
Dichteste Lagerung		$\rho_{d\,max}$	t/m³								
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm								
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	26							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR_o ohne Wasserlagerung		%								
	CBR_w mit Wasserlagerung		%	27							
PDV	Verformungs-	E_{v1}	MN/m²	28							
	modul	E_{v2}	MN/m²								
	Verhältnis	E_{v2} / E_{v1}	-								
	dyn. Verformungsmodul	E_{vd}	MN/m²								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.											
	Entnahmestelle			**KRB 48**	**KRB 48**	**KRB 48**	**KRB 48**	**KRB 58**	**KRB 58**	**KRB 58**
	Zusätzliche Angaben									
	Entnahmetiefe	von	m	**1,50**	**1,80**	**1,80**	**2,80**	**1,10**	**1,90**	**1,90**
		bis	m			**2,80**				**3,20**
	Entnahmeart			**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**	**gestört**
Probenbeschreibung				**T/U,s'o'**	**T/U,s***	**T/U,s***	**T/U,s**	**U/T,s**	**U/T,s**	**U/T,s**
Bodengruppe nach DIN18196				**TM**	**TM**	**TM**	**TM**		**TL**	**TL**
Penetrometerablesung		q_p	MN/m²							
Stratigraphie										
Korn-verteilg.	Kennziffer = T/U/S/G/X - Anteil		%	1			22 / 38 / 38 / 2 / 0				6 / 69 / 25 / 0 / 0
	bzw. --T/U--/S/G/X Vers.-Typ						**Komb.**				**Komb.**
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	3							
	Wassergehalt	w	%	4	**24,5**	**27,2**		**22,3**	**20,0**	**23,2**	
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D_{Pr} / I_D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7	**26,2**			**24,4**		**24,4**	
	Fließ- / Ausrollgrenze	w_L / w_p	% / %	8	**38,3 / 18,6**			**43,7 / 16,5**		**24,2 / 15,1**	
	Plastizitätsz. / Konsistenzz.	I_P / I_C	% / -		**19,7 / 0,61**			**27,2 / 0,71**		**9,1 / n.b.**	
	Aktivitätsz. / Schrumpfgr.	I_A / w_s	- / %								
Glühverlust		V_{gl}	%	9	**3,6**						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V_{Ca}	%								
Durchlässigkeitsbeiwert		$k_{10°}$	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m²								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p_n	MN/m²	11							
	Steifemodul	$E_S (p_n, \Delta p) / \Delta p$	MN/m²								
	Konsolidierungsbeiwert	c_v	cm²/s								
	Anzahl Laststf. / Zeit-Setzungs-Kurven			12							
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach	K	%	17							
	Huder und Amberg	σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q_u / E_u	MN/m²	19							
Probendurchmesser			cm								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ_{FS}	MN/m²	20							
Scher-versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	Reibungswinkel	φ	°	22							
	Kohäsion	c	MN/m²								
Einfache Proctordichte		ρ_{Pr}	t/m³	23							
Optimaler Wassergehalt		W_{Pr}	%								
LCPC Abrasivität		LAK	g/t	24							
		Bezeichnung	-								
		LBR	%								
Lockerste Lagerung		$\rho_{d\,min}$	t/m³	25							
Dichteste Lagerung		$\rho_{d\,max}$	t/m³								
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm								
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	26							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR_o ohne Wasserlagerung		%								
	CBR_w mit Wasserlagerung		%	27							
PDV	Verformungs-	E_{v1}	MN/m²	28							
	modul	E_{v2}	MN/m²								
	Verhältnis	E_{v2} / E_{v1}	-								
	dyn. Verformungsmodul	E_{vd}	MN/m²								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.			Zeilen-Nr.:								
	Entnahmestelle				KRB 58	KRB 58	KRB 68	KRB 68	KRB 68	KRB 68	KRB 68
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von	m		3,20	4,55	1,50	2,00	2,40	2,90	4,80
		bis	m								
	Entnahmeart				gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung					U/T,s	U/T,s*,o'	T/U,s'	U/T,s*	S,u/t*	S,u/t,g'	S,g'u/t'
Bodengruppe nach DIN18196					TL	TL	TM	TL	SU* / ST*	SU* / ST*	SU / ST
Penetrometerablesung		q_p	MN/m²								
Stratigraphie											
Korn-vertlg.	Kennziffer = T/U/S/G/X - Anteil		%	1				9 / 52 / 39 / 0 / 0	--36--/ 64 / 0 / 0	--18--/ 72 / 10 / 0	--8--/ 80 / 12 / 0
	bzw. --T/U--/S/G/X	Vers.-Typ						Komb.	Siebung	Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)
Dichte-bestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m³	3							
	Wassergehalt	w	%	4	29,4	24,5	18,2	18,2			24,8
	Trockendichte	ρ_d	t/m³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D_{Pr} / I_D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7	29,9	26,2	19,4				
	Fließ- / Ausrollgrenze	w_L / w_p	% / %	8	24,5 / 17,3	25,3 / 14,3	38,0 / 18,2				
	Plastizitätsz. / Konsistenzz.	I_P / I_C	% / -		7,2 / n.b.	11,0 / n.b.	19,8 / 0,94				
	Aktivitätsz. / Schrumpfgr.	I_A / w_s	- / %								
Glühverlust		V_{gl}	%	9		2,3				0,7	0,5
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V_{Ca}	%								
Durchlässigkeitsbeiwert		$k_{10°}$	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m²								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p_n	MN/m²	11							
	Steifemodul	$E_S (p_n, \Delta p) / \Delta p$	MN/m²								
	Konsolidierungsbeiwert	c_v	cm²/s								
	Anzahl Laststf. / Zeit-Setzungs-Kurven			12							
Quellversuche	Quellspannung	σ_q	MN/m²	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung	$\varepsilon_{q,0}$	%	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach	K	%	17							
	Huder und Amberg	σ_0	MN/m²								
	Versuchsdauer		d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q_u / E_u	MN/m²	19							
Probendurchmesser			cm								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ_{FS}	MN/m²	20							
Scher-versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	Reibungswinkel	φ	°	22							
	Kohäsion	c	MN/m²								
Einfache Proctordichte		ρ_{Pr}	t/m³	23							
Optimaler Wassergehalt		W_{Pr}	%								
LCPC Abrasivität		LAK	g/t	24							
		Bezeichnung	-								
		LBR	%								
Lockerste Lagerung		$\rho_{d\,min}$	t/m³	25							
Dichteste Lagerung		$\rho_{d\,max}$	t/m³								
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm								
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	26							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR_o ohne Wasserlagerung		%								
	CBR_w mit Wasserlagerung		%	27							
PDV	Verformungs-	E_{v1}	MN/m²	28							
	modul	E_{v2}	MN/m²								
	Verhältnis	E_{v2} / E_{v1}	-								
	dyn. Verformungsmodul	E_{vd}	MN/m²								

Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

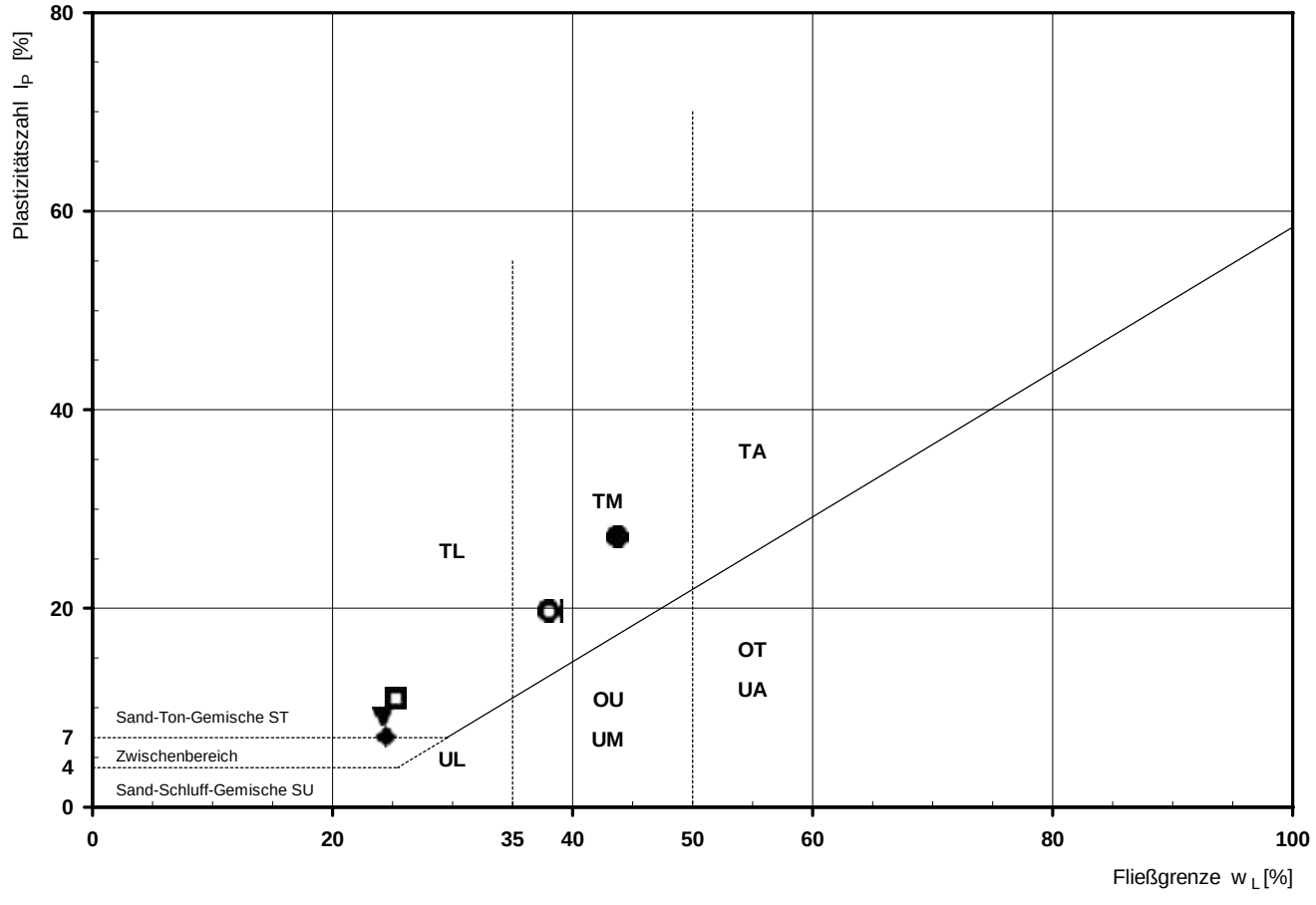
Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Laufende Nummer:	1	2	3	4	5	6	
Symbol:	■	●	▼	◆	□	○	
Entnahmestelle:	KRB 48	KRB 48	KRB 58	KRB 58	KRB 58	KRB 68	
Entnahmetiefe: von / bis [m]	1,50	2,80	1,90	3,20	4,55	1,50	
Probenbeschreibung:	T/U,s'o'	T/U,s	U/T,s	U/T,s	U/T,s*,o'	T/U,s'	
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm) w_F [%]	26,2	24,4	24,4	29,9	26,2	19,4	
Fließgrenze: w_L [%]	38,3	43,7	24,2	24,5	25,3	38,0	
Ausrollgrenze: w_P [%]	18,6	16,5	15,1	17,3	14,3	18,2	
Plastizitätszahl: I_P [%]	19,7	27,2	9,1	7,2	11,0	19,8	
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,61	0,71	n.b.	n.b.	n.b.	0,94	
Aktivitätszahl: I_A [-]							
Bodengruppe nach DIN 18196:	TM	TM	TL	TL	TL	TM	
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

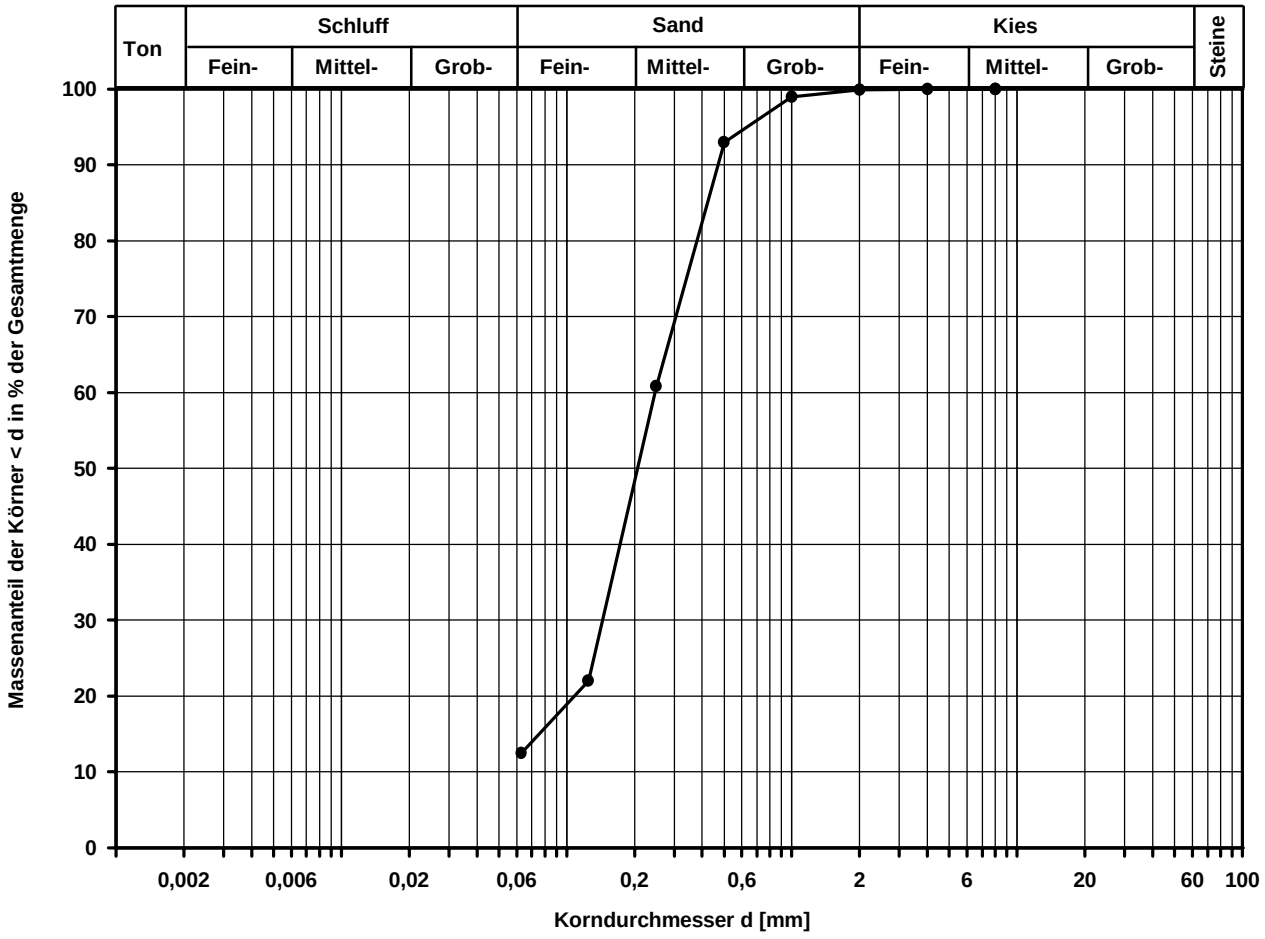
nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 08.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 19.07.2022		

Entnahmestelle: KRB 3		
Tiefe unter GOK: 2,95 - 4,95 m		
Entnahmeart: gestört		
Probenbeschreibung: S,u/t'	Bodengruppe: SU / ST	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--12--/ 88 / 0 / 0			0,2462	0,2060	0,1084	

Berechnung k_f Wert:
nach Bialas: 2,172E-05 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung (GrK)

Entnahmestelle: KRB 31

Tiefe unter GOK: 2,00 m

Entnahmeart: gestört

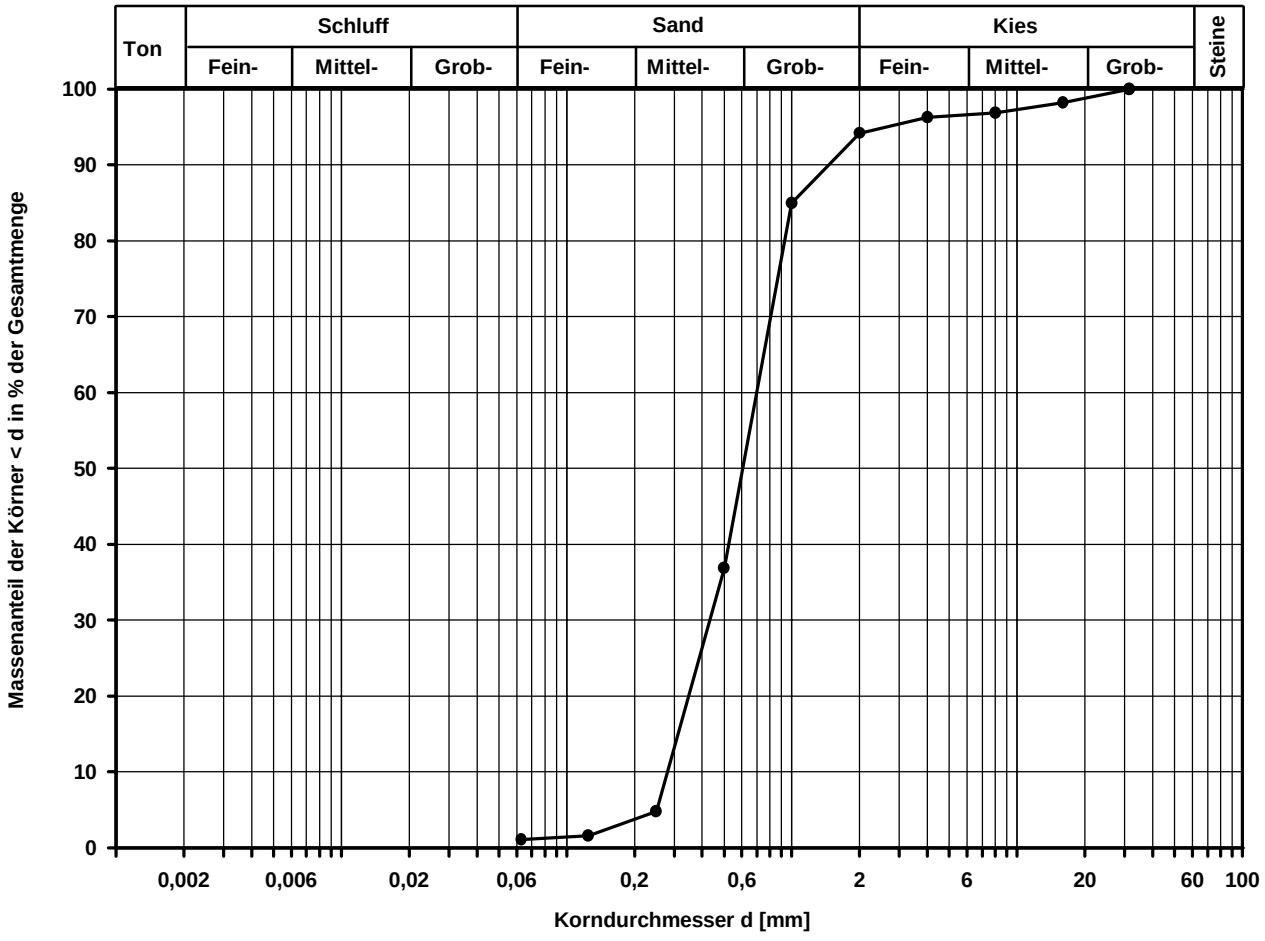
Ausgeführt von:	am:	Gepr.:
Dinkelmeier	11.07.2022	
Ausgewertet von:	am:	
Huber	19.07.2022	

Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:
S,g'	SE	

Entn. am: | von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--1--/ 93 / 6 / 0	1,0	2,5	0,6980	0,6044	0,3475	0,2800

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 7,840E-04 m/s
nach Bialas: 3,166E-04 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:
Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung (GrK)

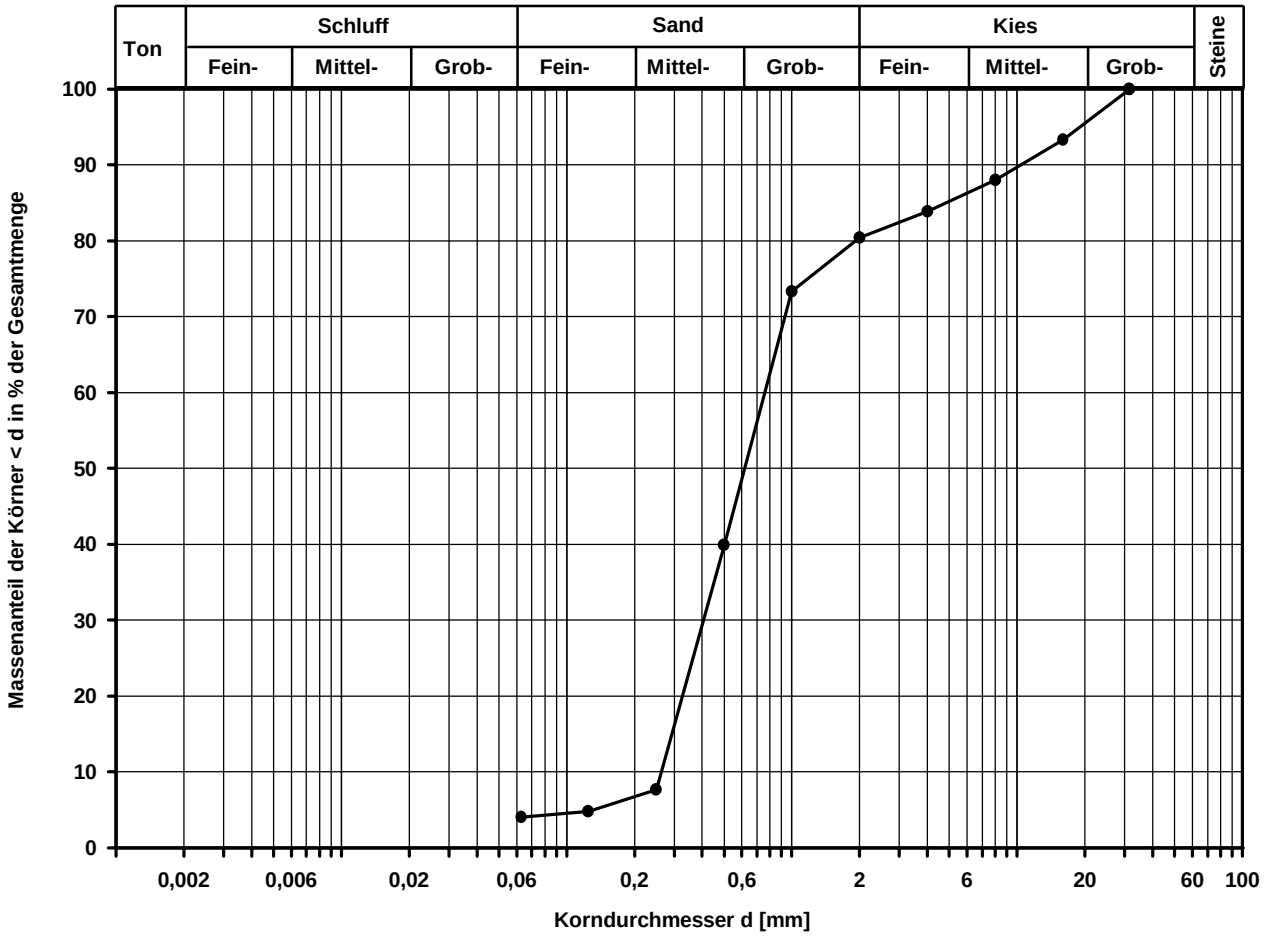
Entnahmestelle: KRB 32
Tiefe unter GOK: 3,00 - 4,00 m
Entnahmeart: gestört
Probenbeschreibung: S,g
Bodengruppe: SE
Stratigraphie:

Ausgeführt von:	am:	Gepr.:
Dinkelmeier	11.07.2022	
Ausgewertet von:	am:	
Huber	19.07.2022	

Entn. am:
von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--4--/ 76 / 20 / 0	0,8	2,9	0,7586	0,6166	0,3261	0,2630

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 6,917E-04 m/s
nach Bialas: 2,735E-04 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung

Entnahmestelle: KRB 44

Tiefe unter GOK: 2,20 m

Entnahmeart: gestört

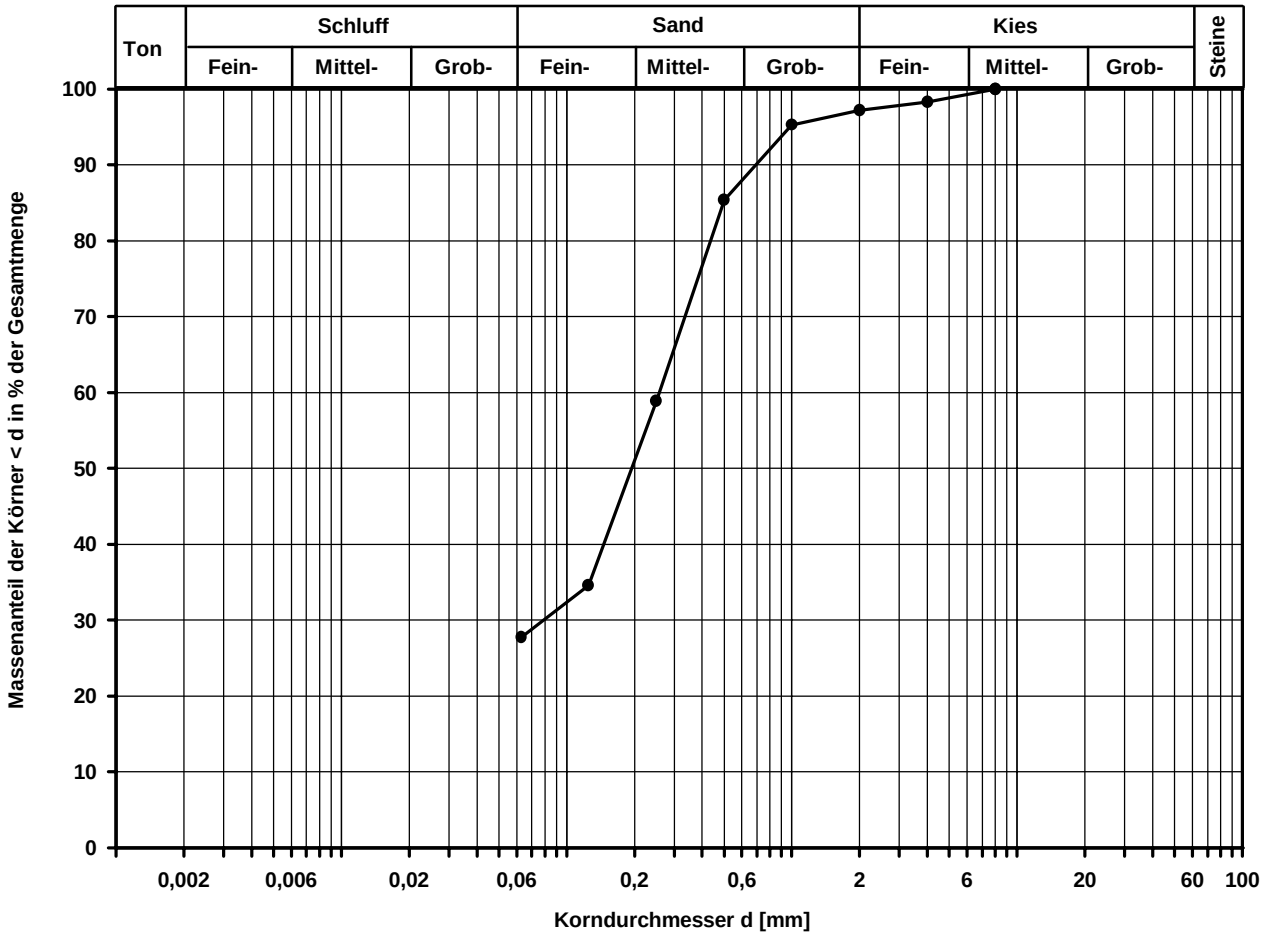
Ausgeführt von:	am:	Gepr.:
Dinkelmeier	11.07.2022	
Ausgewertet von:	am:	
Huber	19.07.2022	

Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:
S,u/t,g'	SU* / ST*	

Entn. am: | von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--28--/ 69 / 3 / 0			0,2575	0,1941		

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

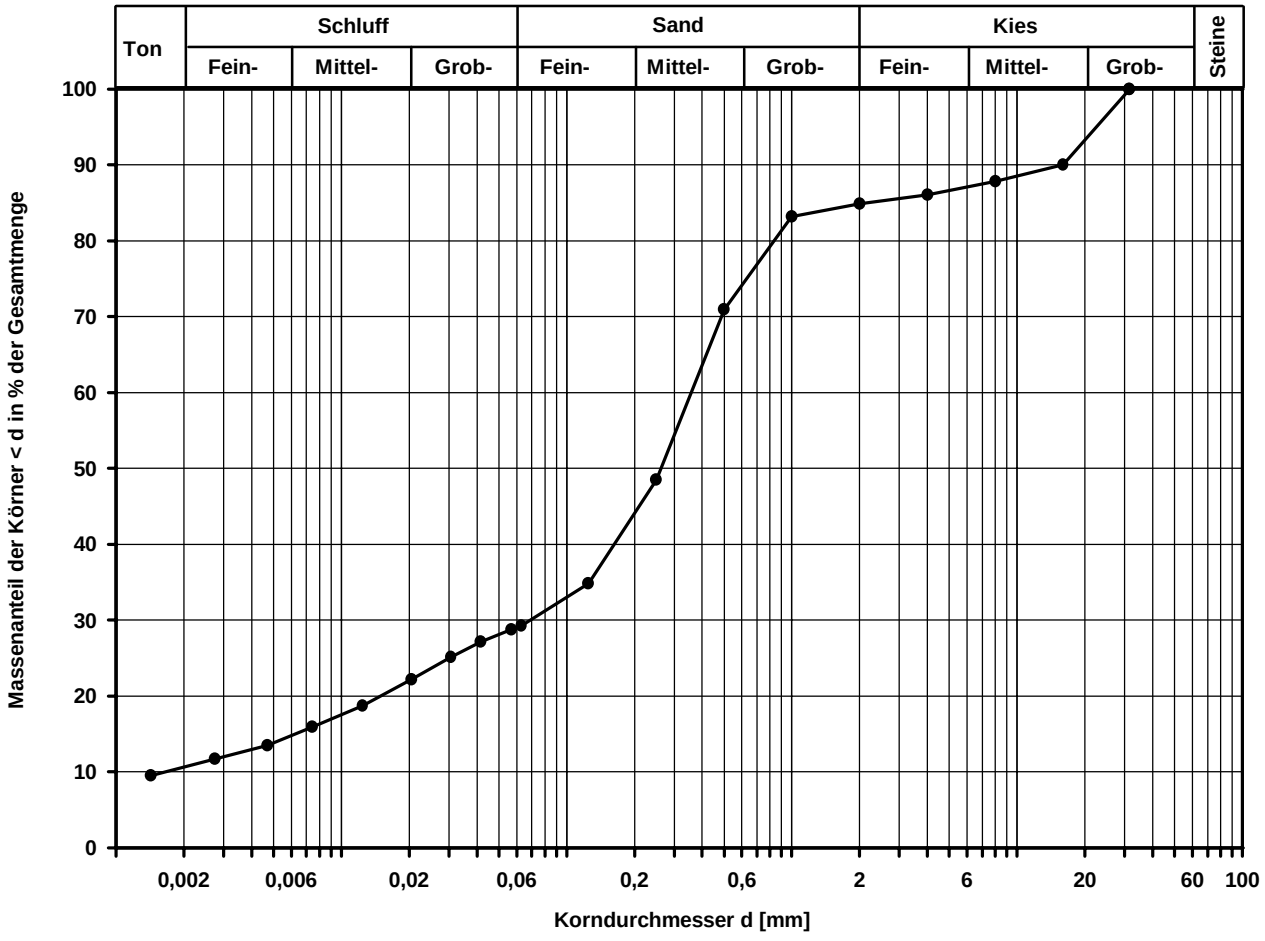
Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle	KRB 44		
Tiefe unter GOK:	3,05 m		
Entnahmeart:	gestört		
Probenbeschreibung: S,u/t,g		Bodengruppe: SU* / ST*	Stratigraphie:
Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 11.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022	Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
11 / 18 / 56 / 15 / 0	8,3	222,9	0,3566	0,2618	0,0150	0,0016

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 1,536E-08 m/s
nach Bialas: 2,298E-07 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

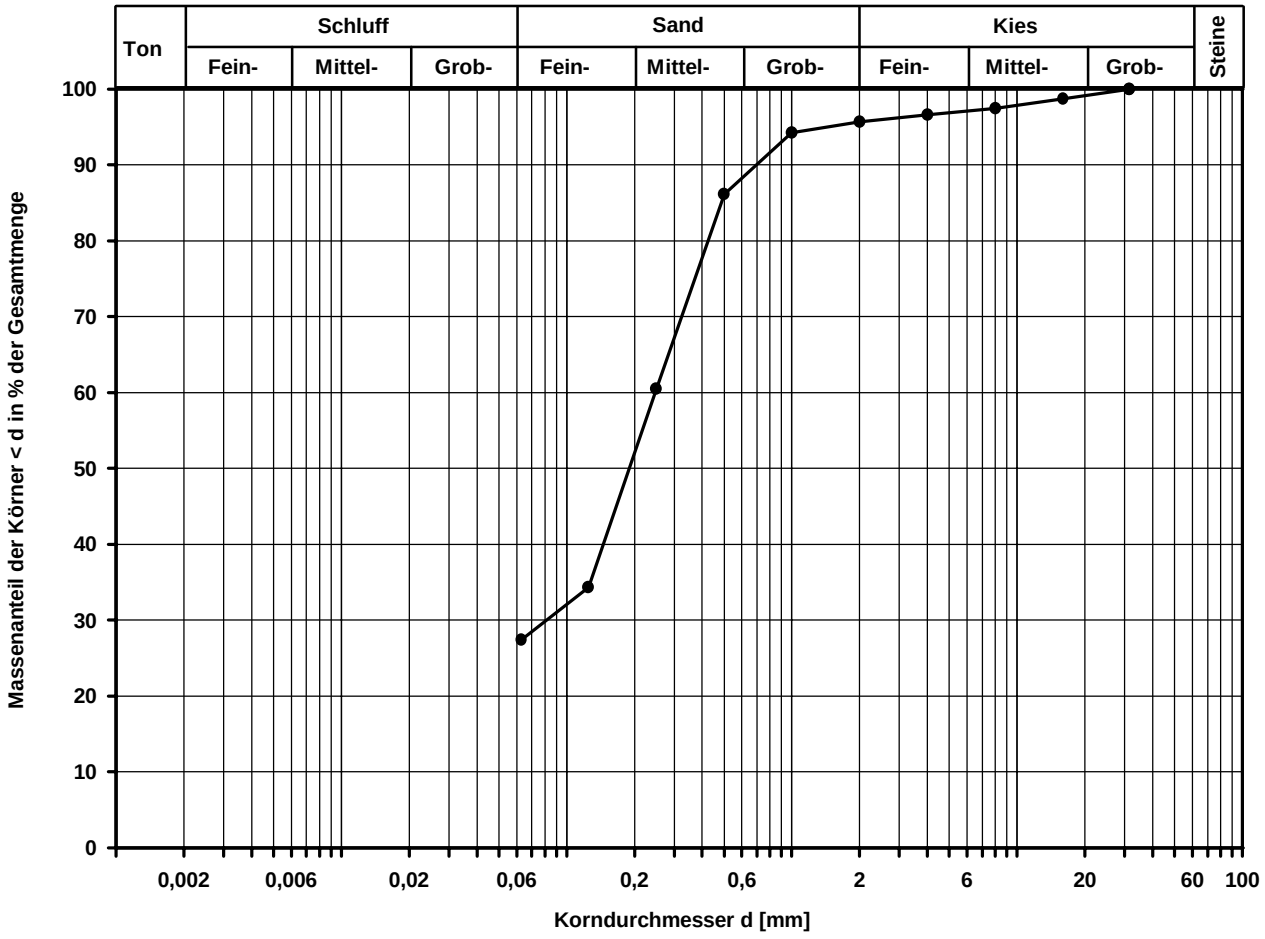
Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung (GrK)

Entnahmestelle	KRB 46		
Tiefe unter GOK:	2,20 m		
Entnahmeart:	gestört		
Probenbeschreibung:	S,u/t	Bodengruppe:	SU* / ST*
Stratigraphie:			
Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 07.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022	Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--27--/ 69 / 4 / 0			0,2469	0,1894		

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

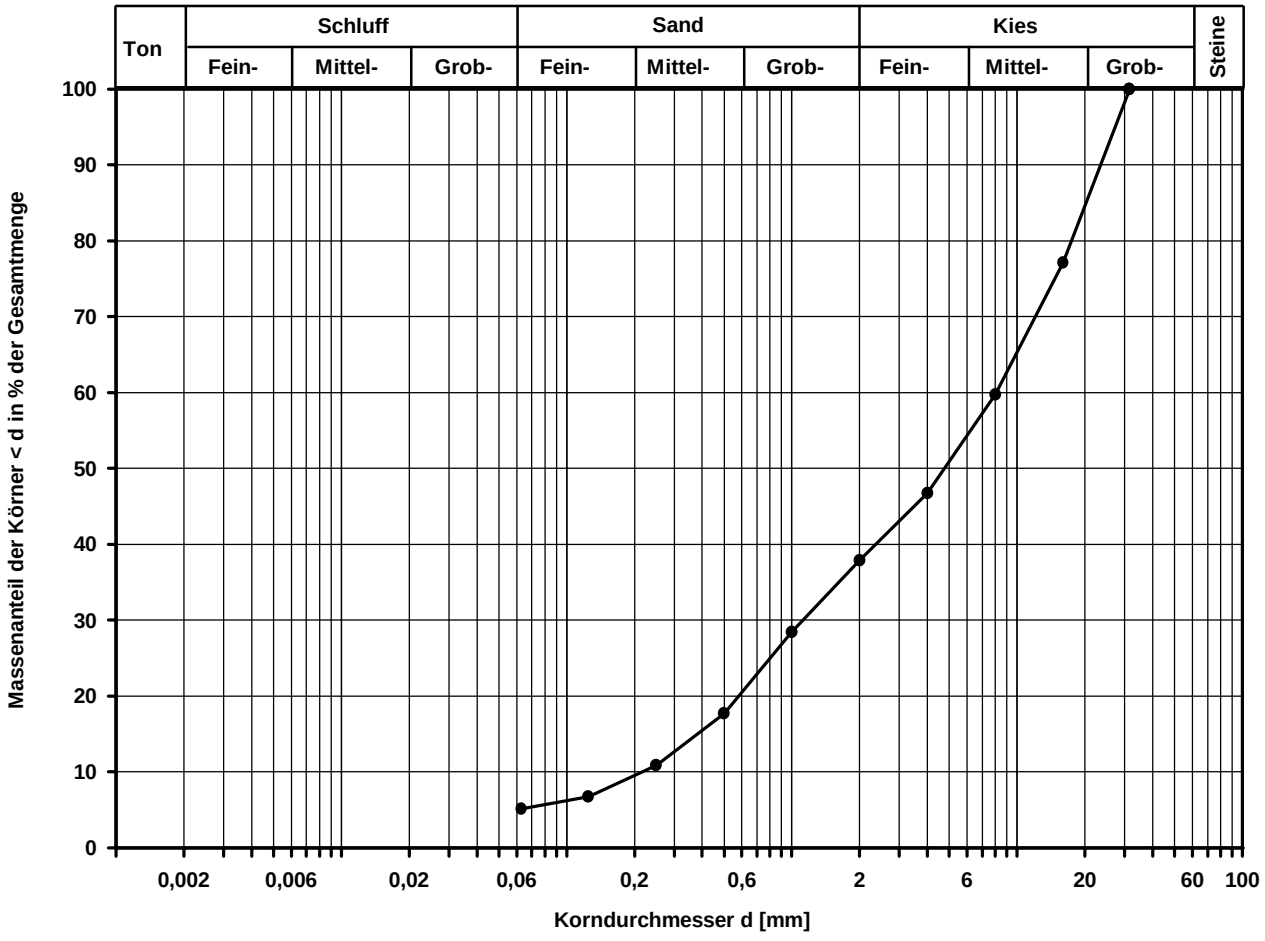
nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung (GrK)

Entnahmestelle	KRB 46		
Tiefe unter GOK:	3,40 m		
Entnahmeart:	gestört		
Probenbeschreibung:	G,s*,u/t'	Bodengruppe: GU / GT	Stratigraphie:
Entn. am:		von: Kempfert Geot.	

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 11.07.2022	Gepr.:
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--5--/ 33 / 62 / 0	0,7	37,5	8,1013	4,7618	0,5808	0,2161

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 2,802E-04 m/s
nach Bialas: 1,032E-03 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

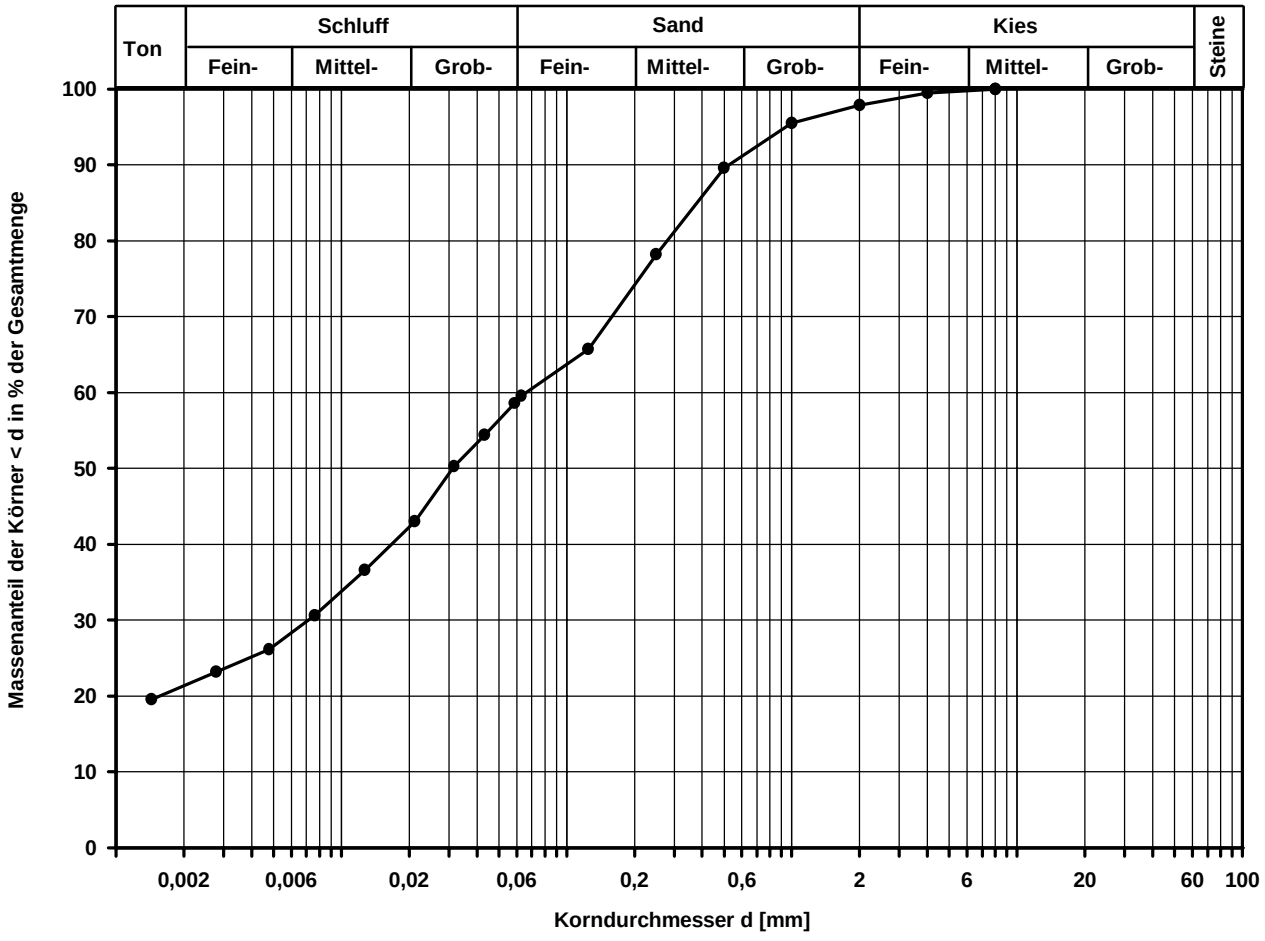
Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle	KRB 48		
Tiefe unter GOK:	1,80 - 2,80 m		
Entnahmeart:	gestört		
Probenbeschreibung: T/U,s*		Bodengruppe: TM	Stratigraphie:
Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 08.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022	Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
22 / 38 / 38 / 2 / 0			0,0663	0,0312	0,0016	

Berechnung k_f Wert:
nach Bialas: 1,336E-09 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

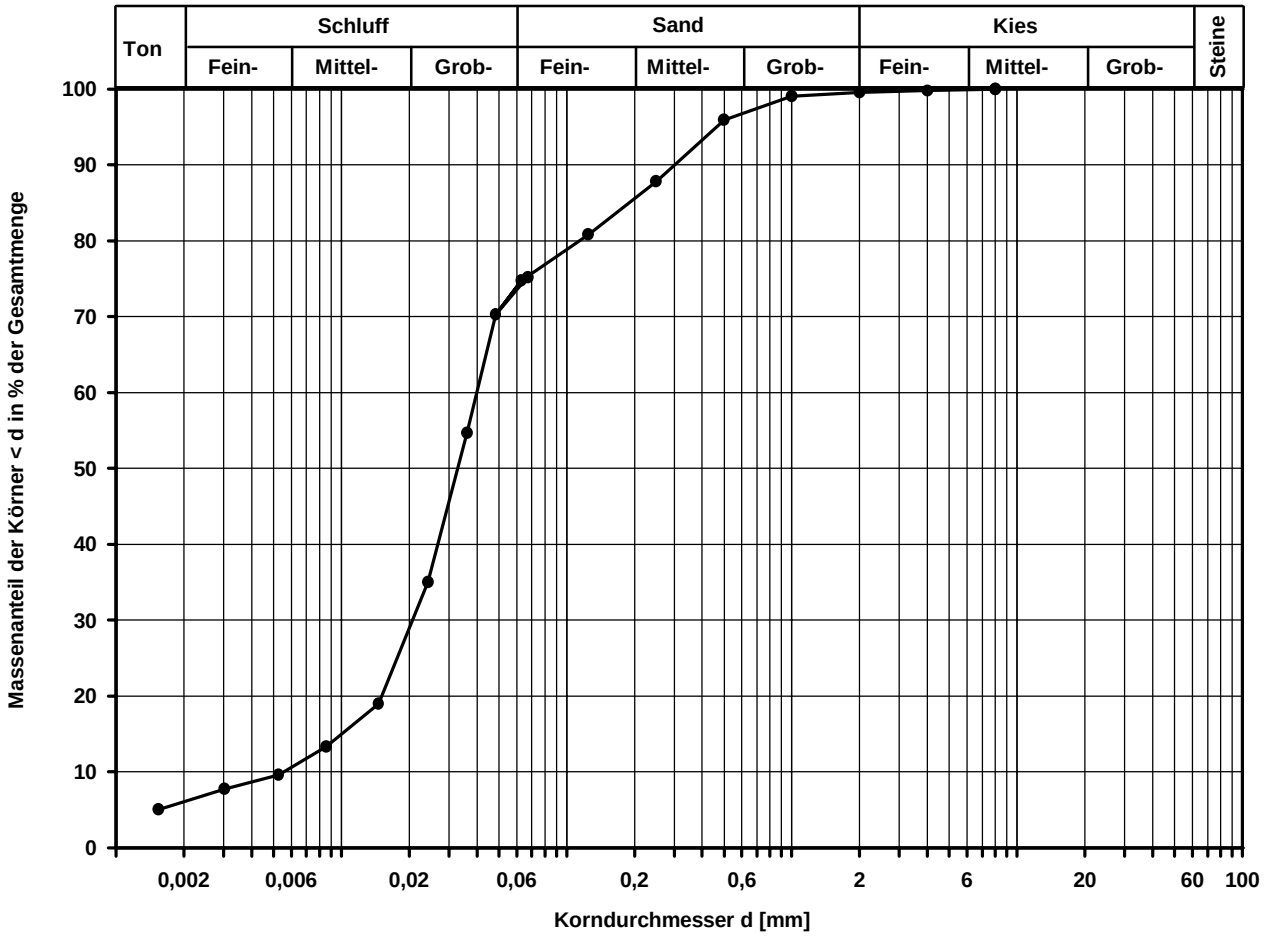
nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle	KRB 58		
Tiefe unter GOK:	1,90 - 3,20 m		
Entnahmeart:	gestört		
Probenbeschreibung: U/T,s		Bodengruppe: TL	Stratigraphie:
Entn. am:		von: Kempfert Geot.	

Ausgeführt von:	am:	Gepr.:
Dinkelmeier	07.07.2022	
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 25.07.2022	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
6 / 69 / 25 / 0 / 0	1,9	7,1	0,0400	0,0329	0,0151	0,0056

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 2,509E-07 m/s
nach Bialas: 2,333E-07 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

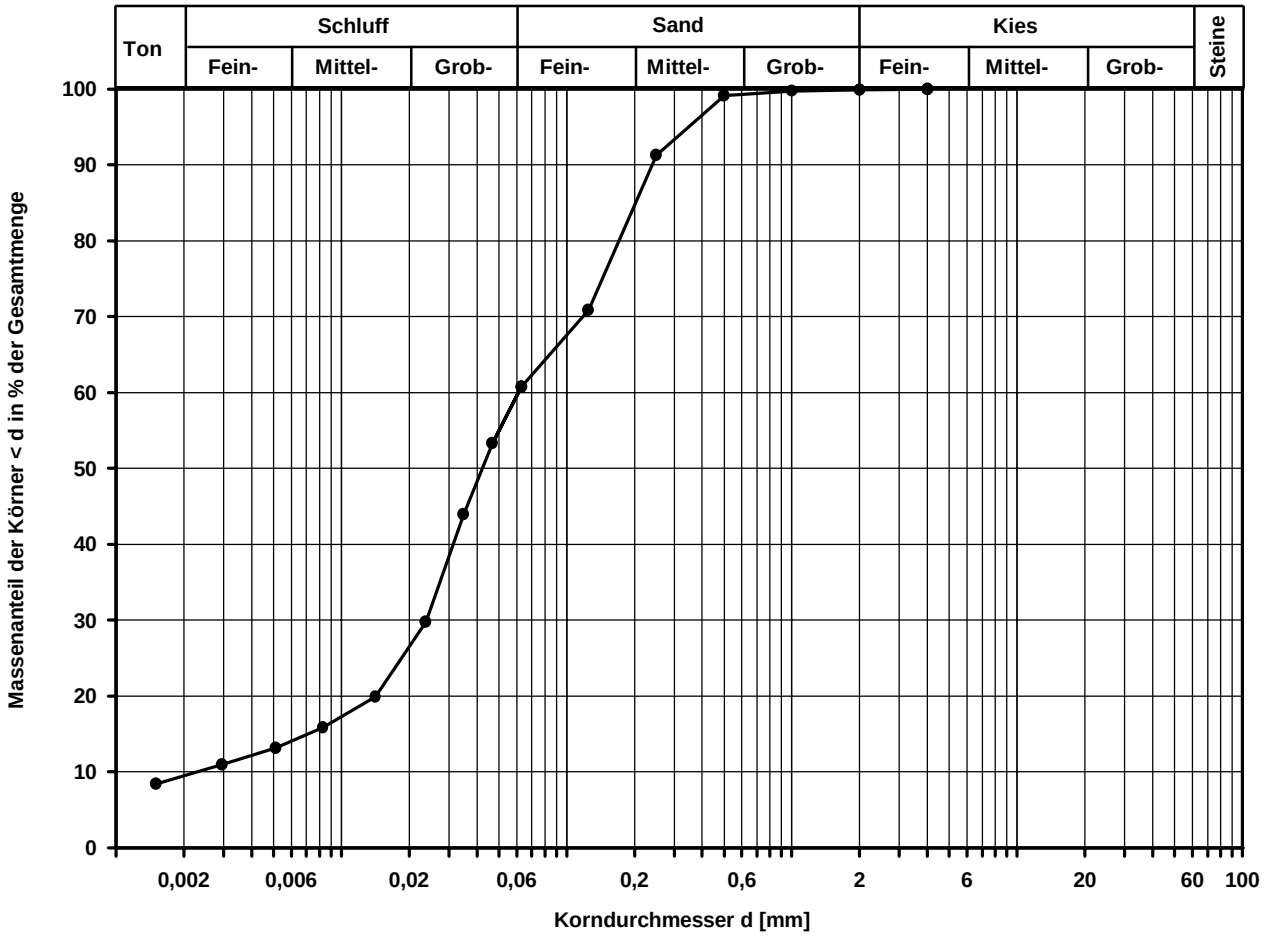
nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung und Sedimentation

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 11.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022		

Entnahmestelle		
KRB 68		
Tiefe unter GOK:	2,00 m	
Entnahmeart:	gestört	
Probenbeschreibung: U/T,s*	Bodengruppe: TL	Stratigraphie:
Entn. am:	von: Kempfert Geot.	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
9 / 52 / 39 / 0 / 0	4,0	26,6	0,0612	0,0422	0,0142	0,0023

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 3,174E-08 m/s
nach Bialas: 2,026E-07 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

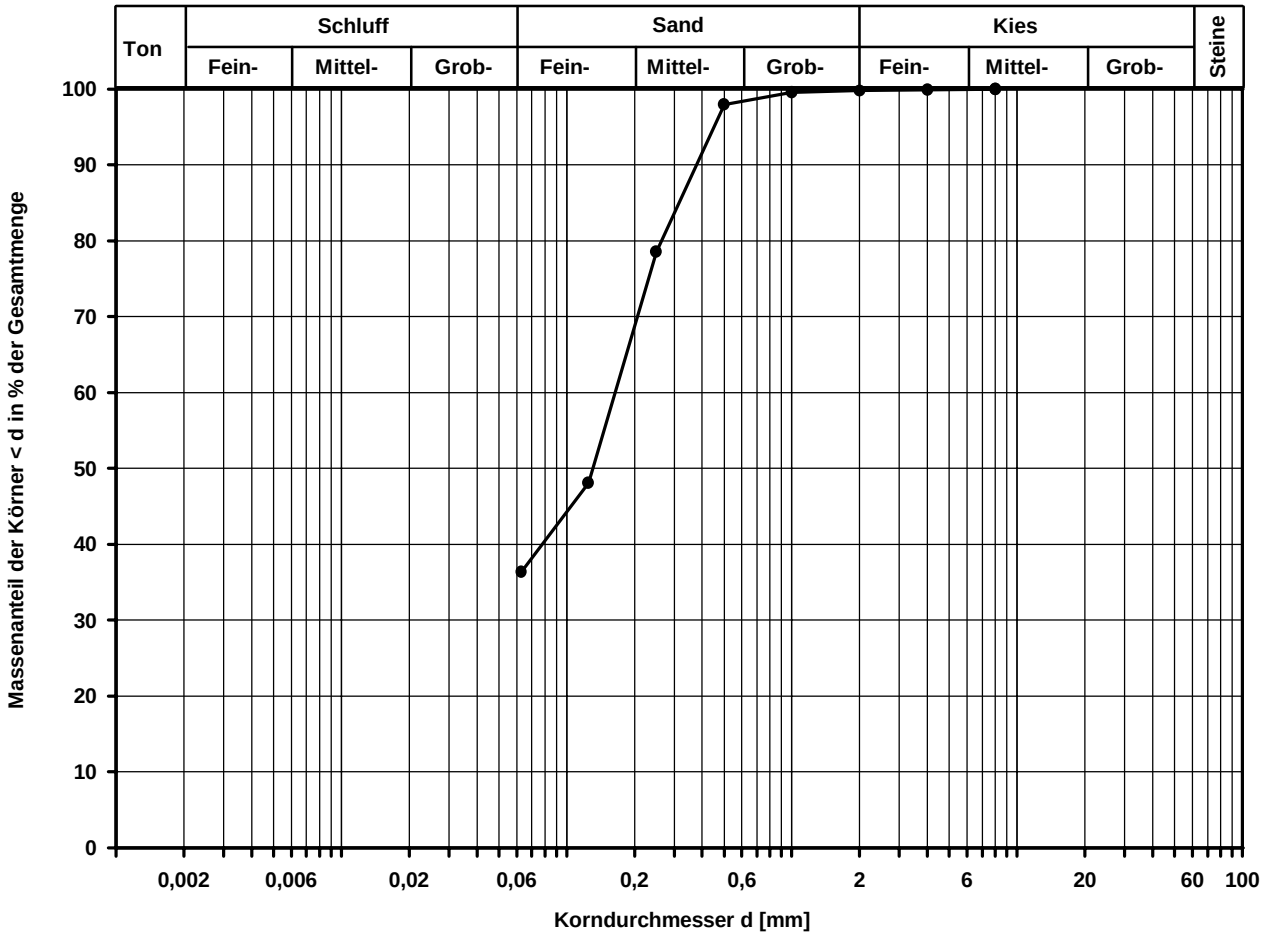
Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung

Entnahmestelle	KRB 68		
Tiefe unter GOK:	2,40 m		
Entnahmeart:	gestört		
Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:	
S,u/t*	SU* / ST*		
Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 08.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022	Entn. am:	von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--36--/ 64 / 0 / 0			0,1640	0,1306		

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

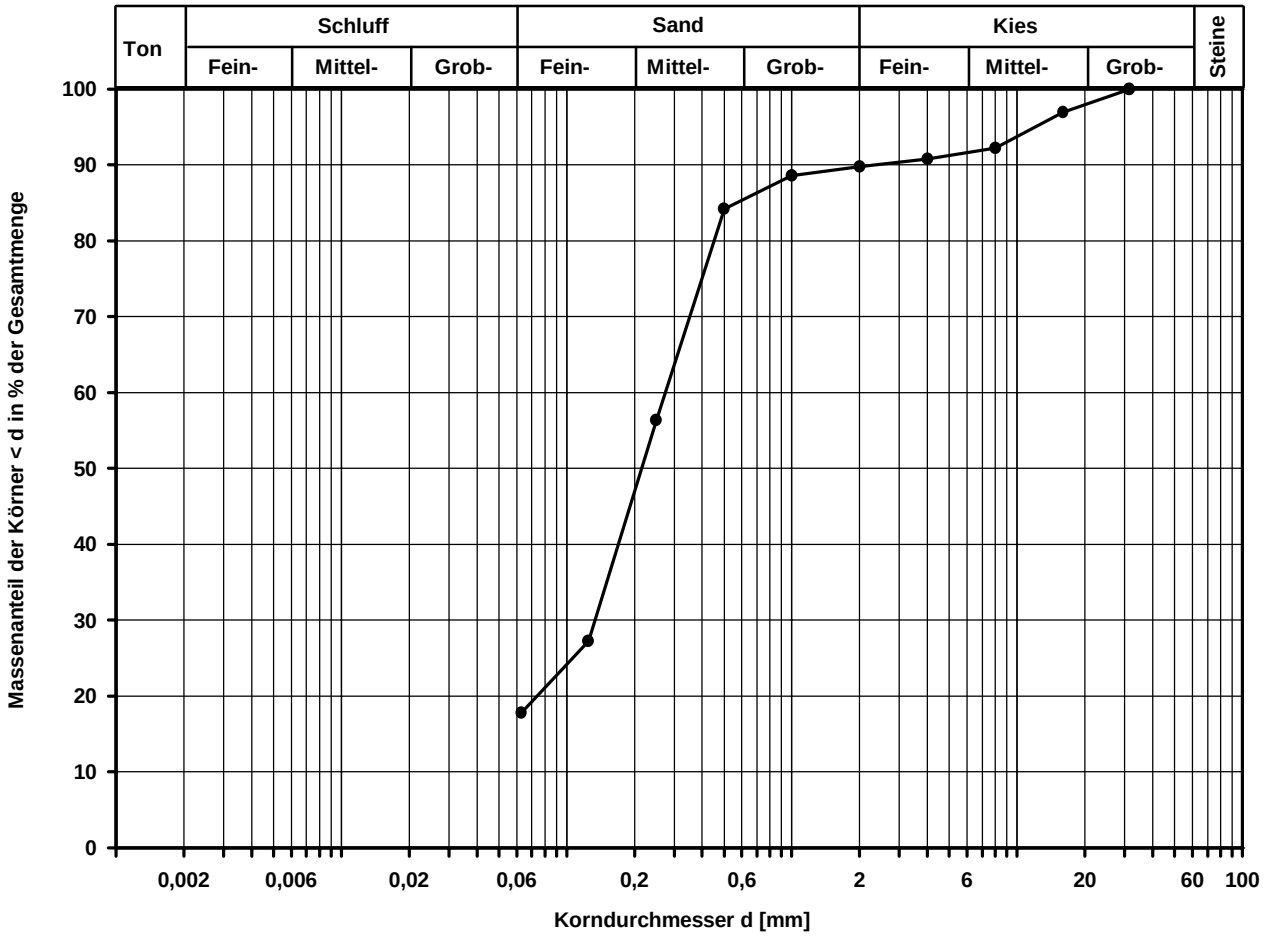
nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung (GrK)

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 08.07.2022	Gepr.:	
Ausgewertet von: Huber	am: 20.07.2022		

Entnahmestelle			
KRB 68			
Tiefe unter GOK: 2,90 m			
Entnahmeart: gestört			
Probenbeschreibung: S,u/t,g'	Bodengruppe: SU* / ST*	Stratigraphie:	
Entn. am:	von: Kempfert Geot.		

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--18--/ 72 / 10 / 0			0,2738	0,2150	0,0742	

Berechnung k_f Wert:
nach Bialas: 9,083E-06 m/s



Bemerkungen:

FeBoLab GmbH
Hohentrüdinger Str. 11
91747 Westheim
Telefon 09082/73-370
Telefax 09082/73-377

Aktenzeichen:	Anlage:	Blatt:
F220590		

Projekt:

Wü 992.0/20
OU Sulzbach

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung (GrK)

Entnahmestelle: KRB 68

Tiefe unter GOK: 4,80 m

Entnahmeart: gestört

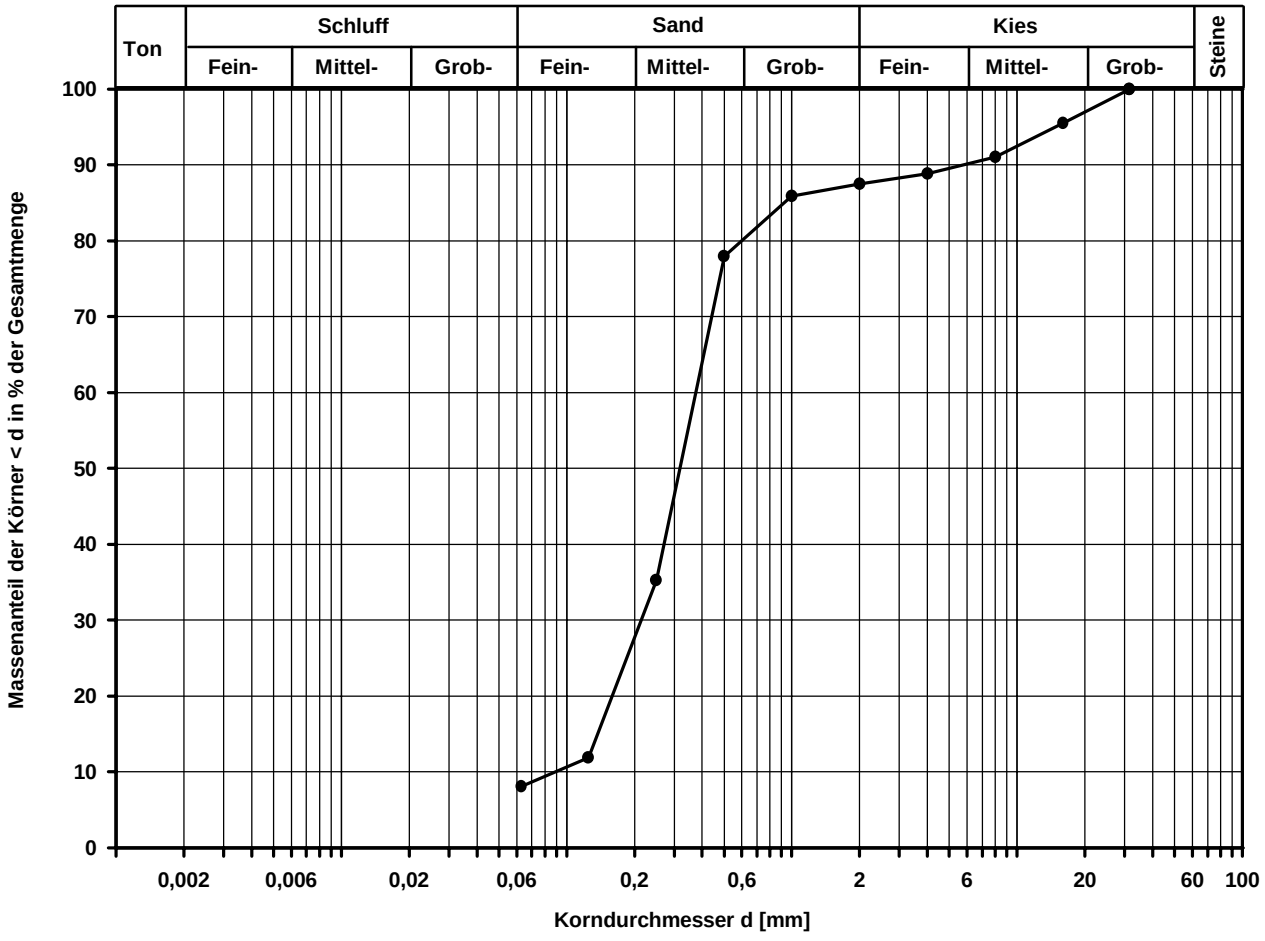
Ausgeführt von:	am:	Gepr.:
Dinkelmeier	08.07.2022	
Ausgewertet von:	am:	
Huber	20.07.2022	

Probenbeschreibung:	Bodengruppe:	Stratigraphie:
S,g'u/t'	SU / ST	

Entn. am: | von: Kempfert Geot.

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d30)^2 / (d10*d60)$	Ungleichförmigkeitszahl U U = d60 / d10	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--8--/ 80 / 12 / 0	1,4	4,2	0,3737	0,3177	0,1592	0,0893

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 7,177E-05 m/s
nach Bialas: 5,257E-05 m/s



Bemerkungen:

Anlage 5

Ergebnisse der Grundwasseranalytik

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3534618** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr.	**410965** Grundwasser
Probeneingang	**25.03.2024**
Probenahme	**01/24 - 03/24**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK/GWM 11, WP 1 (Boden)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Sensorische Prüfungen						
Färbung (Labor)		**farblos**				DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Geruch (Labor)		**nein**				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Geruchsart (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Geruchsstärke (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Physikalisch-chemische Parameter						
Trübung (Labor) *)		**klar mit Bodensatz**				visuell
pH-Wert (Labor)		**6,2**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur bei pH-Messung	°C	**21,4**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	**2970**	10			Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	**3320**	10			DIN EN 27888 : 1993-11
Summarische Parameter						
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**36,6**	0,1			DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	**39,1**	0,1			DIN 38409-7-1: 2004-03
Oxidierbarkeit (KMnO4-Verbrauch)	mg/l	**1,7**	0,5			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO4-Index (als O2)	mg/l	**0,43**	0,13			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
Kationen						
Ammonium (NH4)	mg/l	**<0,03**	0,03			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	**64**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	**11**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Anionen						
Chlorid (Cl)	mg/l	**34**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	**1**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**27**	2			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 : 2017-10
Berechnete Werte						
Carbonathärte	°dH	**11,5**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	**115**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	**<0,0**	0			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	**<0,00**	0			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-1584494-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3534618** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr. **410965** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Gesamthärte	°dH	**11,5**	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	**115**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure *)	mg/l	**55,0**	1			DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**2,05**	0,18			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		**XA2, stark angreifend**				DIN 4030-1 : 2008-06

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024
Ende der Prüfungen: 28.03.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3534618** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr.	**410997** Grundwasser
Probeneingang	**25.03.2024**
Probenahme	**01/24 - 03/24**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK/GWM 11, WP 2 (Fels)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Sensorische Prüfungen						
Färbung (Labor)		**farblos**				DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Geruch (Labor)		**nein**				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Geruchsart (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Geruchsstärke (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Physikalisch-chemische Parameter						
Trübung (Labor) *)		**klar mit Bodensatz**				visuell
pH-Wert (Labor)		**7,3**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur bei pH-Messung	°C	**17,0**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	**513**	10			Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	**572**	10			DIN EN 27888 : 1993-11
Summarische Parameter						
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**3,3**	0,1			DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	**3,95**	0,1			DIN 38409-7-1: 2004-03
Oxidierbarkeit (KMnO4-Verbrauch)	mg/l	**14**	0,5			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO4-Index (als O2)	mg/l	**3,5**	0,13			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
Kationen						
Ammonium (NH4)	mg/l	**0,86**	0,03			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	**74**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	**14**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Anionen						
Chlorid (Cl)	mg/l	**40**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	**25**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**48**	2			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 : 2017-10
Berechnete Werte						
Carbonathärte	°dH	**9,10**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	**91,0**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	**4,3**	0			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	**43,1**	0			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3534618** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr. **410997** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Gesamthärte	°dH	**13,6**	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	**136**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure *)	mg/l	**14,3**	1			DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**2,42**	0,18			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		**nicht angreifend**				DIN 4030-1 : 2008-06

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis Probenahmegefäße
Die Probe wurde NICHT im AGROLAB Flaschensatz angeliefert. Die Ergebnisse beziehen sich daher auf den Zustand der Probe bei Laboreingang. Veränderungen durch fehlende Konservierung und / oder durch Rückstände in den Gefäßen können nicht ausgeschlossen werden.

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024
Ende der Prüfungen: 02.04.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3534588** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr.	**410837** Grundwasser
Probeneingang	**26.03.2024**
Probenahme	**01/24 - 03/24**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK/GWM 28, WP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Sensorische Prüfungen						
Färbung (Labor)		**farblos**				DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Geruch (Labor)		**nein**				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Geruchsart (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Geruchsstärke (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Physikalisch-chemische Parameter						
Trübung (Labor) *)		**klar**				visuell
pH-Wert (Labor)		**6,9**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur bei pH-Messung	°C	**21,2**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	**340**	10			Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	**379**	10			DIN EN 27888 : 1993-11
Summarische Parameter						
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**0,9**	0,1			DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	**1,87**	0,1			DIN 38409-7-1: 2004-03
Oxidierbarkeit (KMnO4-Verbrauch)	mg/l	**1,2**	0,5			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO4-Index (als O2)	mg/l	**0,30**	0,13			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
Kationen						
Ammonium (NH4)	mg/l	**0,12**	0,03			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	**41**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	**8,0**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Anionen						
Chlorid (Cl)	mg/l	**28**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	**80**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**25**	2			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 : 2017-10
Berechnete Werte						
Carbonathärte	°dH	**2,38**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	**23,8**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	**5,0**	0			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	**50,4**	0			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-15855354-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3534588** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr. **410837** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Gesamthärte	°dH	**7,6**	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	**75,6**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure *)	mg/l	**21,3**	1			DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**1,35**	0,18			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		**XA1, schwach angreifend**				DIN 4030-1 : 2008-06

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024
Ende der Prüfungen: 02.04.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3534587** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr.	**410833** Grundwasser
Probeneingang	**26.03.2024**
Probenahme	**01/24 - 03/24**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK/GWM 41, WP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Sensorische Prüfungen						
Färbung (Labor)		**farblos**				DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Geruch (Labor)		**nein**				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Geruchsart (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Geruchsstärke (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Physikalisch-chemische Parameter						
Trübung (Labor) *)		**klar**				visuell
pH-Wert (Labor)		**7,9**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur bei pH-Messung	°C	**20,4**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	**406**	10			Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	**453**	10			DIN EN 27888 : 1993-11
Summarische Parameter						
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**3,4**	0,1			DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	**3,19**	0,1			DIN 38409-7-1: 2004-03
Oxidierbarkeit (KMnO4-Verbrauch)	mg/l	**2,0**	0,5			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO4-Index (als O2)	mg/l	**0,51**	0,13			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
Kationen						
Ammonium (NH4)	mg/l	**<0,03**	0,03			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	**61**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	**7,0**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Anionen						
Chlorid (Cl)	mg/l	**19**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	**19**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**24**	2			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 : 2017-10
Berechnete Werte						
Carbonathärte	°dH	**9,38**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	**93,8**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	**0,62**	0			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	**6,16**	0			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-15855352-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3534587** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr. **410833** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Gesamthärte	°dH	**10,1**	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	**101**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure *)	mg/l	**<1**	1			DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**1,81**	0,18			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		**nicht angreifend**				DIN 4030-1 : 2008-06

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024
Ende der Prüfungen: 02.04.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-15855352-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3534569** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr.	**410800** Grundwasser
Probeneingang	**26.03.2024**
Probenahme	**01/24 - 03/24**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK/GWM 59, WP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Sensorische Prüfungen						
Färbung (Labor)		**braun**				DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Geruch (Labor)		**nein**				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Geruchsart (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Geruchsstärke (Labor)		**ohne**				DEV B 1/2 : 1971
Physikalisch-chemische Parameter						
Trübung (Labor) *)		**schwach getrübt**				visuell
pH-Wert (Labor)		**9,3**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Temperatur bei pH-Messung	°C	**18,7**	0			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	**1070**	10			Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	**1190**	10			DIN EN 27888 : 1993-11
Summarische Parameter						
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	**11,0**	0,1			DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	**10,5**	0,1			DIN 38409-7-1: 2004-03
Oxidierbarkeit (KMnO4-Verbrauch)	mg/l	**4,3**	0,5			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
KMnO4-Index (als O2)	mg/l	**1,1**	0,13			DIN EN ISO 8467 : 1995-05
Kationen						
Ammonium (NH4)	mg/l	**<0,03**	0,03			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	**3,8**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	**1,4**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Anionen						
Chlorid (Cl)	mg/l	**23**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO3)	mg/l	**20**	1			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**44**	2			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 : 2017-10
Berechnete Werte						
Carbonathärte	°dH	**0,853**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	**0,00**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	**<0,0** x)	0			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	**<0,00** x)	0			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-15855353-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.04.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3534569** Wü992-0/20 St 2309 OU Sulzbach a. Main
Analysennr. **410800** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Gesamthärte	°dH	**<1,0**	1			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	**0,00** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure *)	mg/l	**<1**	1			DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	**<0,180**	0,18			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		**nicht angreifend**				DIN 4030-1 : 2008-06

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

Hinweis zur Bestimmung von gelösten Metallen:
Aufgrund der vorhandenen Trübung in der angelieferten Probenflasche musste die Probe vor der Bestimmung der gelösten Metalle zentrifugiert werden. Hiermit können Einflüsse auf die genannten Parameter nicht ausgeschlossen werden.

Beginn der Prüfungen: 26.03.2024
Ende der Prüfungen: 02.04.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-15855353-DE-P2

Anlage 6

Grundwasserstandsmessungen

Anlage 6: Grundwasserstandsmessungen in Bohrungen und Grundwassermessstellen

Bohrung	GOK [m NHN]	Grundwasserstand angebohrt		Grundwasserstand am Bohrende		Anmerkung
		[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]	
BK 4	121,18	9,30	111,88	8,60	112,58	
BK 5	121,25	9,00	112,25	8,40	112,85	
BK 6	121,19	9,40	111,79	8,75	112,44	
BK 7	121,34	9,50	111,84	8,70	112,64	
BK 9	121,19	8,60	112,59	8,40	112,79	
BK 10	120,99	8,50	112,49	8,30	112,69	
BK/GWM 11	120,06	8,30	111,76	7,90	112,16	in Messstelle: 112,94 (15.02.2024)
BK 12	120,78	8,10	112,68	8,60	112,18	
BK 13	114,56	2,10	112,46	1,74	112,82	
BK 14	114,19	4,00	110,19	1,27	112,92	
BK 16	118,95	7,00	111,95	6,65	112,30	
BK 18	119,80	7,60	112,20	6,90	112,90	
BK 19	119,10	6,70	112,40	6,52	112,58	
BK 20	118,01	6,70	111,31	6,50	111,51	
BK 21	120,22	8,30	111,92	7,85	112,37	
BK 22	119,58	7,50	112,08	7,20	112,38	
BK 23	118,68	6,70	111,98	5,65	113,03	
BK 24	114,87	3,50	111,37	1,95	112,92	
BK 25	115,38	5,50	109,88	3,10	112,28	
BK 26	114,01	1,80	112,21	1,60	112,41	
KRB 27	114,58			1,65	112,93	
BK/GWM 28	113,85	3,50	110,35	1,80	112,05	gespannte Verhältnisse; in Messstelle: 113,02 (28.02.2024)
BK 29	118,38	9,50	108,88	2,60	115,78	
BK 30	116,84	5,20	111,64	4,90	111,94	
BK 35	120,72	9,20	111,52	8,60	112,12	
BK 36	120,60	9,00	111,60	8,80	111,80	
BK 37	120,63	6,40	114,23	6,25	114,38	
BK/GWM 41	115,27	3,70	111,57	1,60	113,67	in Messstelle: 113,26 (28.02.2024)
KRB 44	115,45			2,42	113,03	Wasserstand in temporärem Pegel
BK 45	116,10	2,40	113,70	1,70	114,40	
KRB 46	116,03	1,20	114,83	1,14	114,89	
BK 47	116,45	2,30	114,15	1,70	114,75	
KRB 48	114,55	1,97	112,58			
BK 49	120,28	5,40	114,88	4,50	115,78	
KRB 50	114,69			1,34	113,35	
BK 51	119,76			7,50	112,26	
KRB 52	114,42			0,40	114,02	
BK 53	116,91	5,80	111,11	4,50	112,41	gespannte Verhältnisse
KRB 55	114,53			1,34	113,19	
BK 56	115,90	4,60	111,30	4,50	111,40	gespannte Verhältnisse
KRB 58	114,75			1,60	113,15	gespannte Verhältnisse
BK/GWM 59	114,70	1,35	113,35	1,30	113,40	gespannte Verhältnisse; in Messstelle: 113,74 (15.02.2024)
BK 60	114,55	2,95	111,60	2,80	111,75	gespannte Verhältnisse
BK 61	114,91	4,50	110,41	3,10	111,81	gespannte Verhältnisse
BK 64	115,47	2,70	112,77	2,30	113,17	gespannte Verhältnisse
BK 65	115,36	3,10	112,26	2,20	113,16	gespannte Verhältnisse
BK 67	115,73	2,40	113,33	2,30	113,43	gespannte Verhältnisse
KRB 68	115,68			1,56	114,12	gespannte Verhältnisse
BK 70	115,95	2,80	113,15	2,70	113,25	gespannte Verhältnisse
BK 73	116,20	2,90	113,30	2,80	113,40	
BK 76	117,06	3,10	113,96	2,90	114,16	gespannte Verhältnisse
BK 79	116,91	2,90	114,01	2,80	114,11	gespannte Verhältnisse

Anlage 7

Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen

Zusammenfassung und Einstufung der Untersuchungsergebnisse – Asphaltproben (maßgebende(r) Wert(e) in Klammern)

Bohrung, Probe	Tiefe [m u. GOK]	Schicht[1)]	PAK_{EPA}/Benzo(a)pyren/Phenolindex [mg/kg]/[mg/kg]/[mg/l][2)]	Einstufung nach LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1	Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01
BK 9, UWP 1.1	0,00–0,04	D	1,42 / <0,10 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A
BK 9, UWP 1.2	0,04–0,12	T	332 / 20 / <0,01	Pechhaltiger Straßenaufbruch	B
BK 9, UWP 1.3	0,12–0,30	A	356 / 15 / 0,02		
BK 10, UWP 1.1	0,00–0,03	D	7,11 / 0,98 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A
BK 10, UWP 1.2	0,03–0,14	T	5,26 / 0,81 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A
BK 10, UWP 1.3	0,14–0,30	A	581 / 34 / 0,06	Pechhaltiger Straßenaufbruch	B
BK 25, UWP 1	0,00–0,10	D / T	n.b. / <0,50 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A
BK 65, UWP 1.1	0,00–0,03	D	n.b. / <0,50 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A
BK 65, UWP 1.2	0,03–0,20	T	n.b. / <0,50 / <0,01		
BK 79, UWP 1	0,00–0,10	D / T	n.b. / <0,50 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A

[1)] D = Deckschicht; T = Tragschicht; A = Altasphalt
[2)] Das Zeichen „<0,01“ oder n.b. bedeutet, dass der Stoff unterhalb der Bestimmungsgrenze lag bzw. nicht quantifizierbar war

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612868** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 9, UWP 1.1 (0,00 - 0,04 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,20**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**0,33**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**0,14**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**0,15**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**0,30**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**0,37**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,07**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,25** *m)*		0,25		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	**1,42** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**25,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,4**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**81**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16611441-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612868** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 9, UWP 1.1 (0,00 - 0,04 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612872** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 9, UWP 1.2 (0,04 - 0,12 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,80**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,2**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**4,2** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**1,4** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**2,4** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**9,8** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**68** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**19** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**67** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**45** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**22** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**24** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**16** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**8,9** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**20** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**1,5** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**11** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**12** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**332**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**25,9**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,2**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**70**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612872** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 9, UWP 1.2 (0,04 - 0,12 m)**

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16611441-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612873** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 9, UWP 1.3 (0,12 - 0,30 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **0,70**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<5,1** *m)*		5,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<5,0** *hb)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<5,0** *hb)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**9,3** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**120** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**23** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**68** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**46** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**19** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**18** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**13** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**7,5** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**15** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<5,0** *hb)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**8,4** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**8,8** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**356** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**26,1**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,3**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**55**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**0,02**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612873** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 9, UWP 1.3 (0,12 - 0,30 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16611441-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612877** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 25, UWP 1 (0,00 - 0,10 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,30**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,0**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**25,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,1**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**79**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612877** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 25, UWP 1 (0,00 - 0,10 m)**

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612879** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 65 UWP 1.1 (0,00 - 0,03 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,80**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,3**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**72**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612879** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 65 UWP 1.1 (0,00 - 0,03 m)**

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612906** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 65 UWP 1.2 (0,03 - 0,20 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,60**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
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	**<0,10** *m)*		0,1		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	**<0,15** *m)*		0,15		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	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		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)perylen	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

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**26,0**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,0**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**138**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612906** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 65 UWP 1.2 (0,03 - 0,20 m)**

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612911** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 79 UWP 1 (0,00 - 0,10 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,10**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,50** *m)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**25,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,5**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**81**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 20.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589164** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612911** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 79 UWP 1 (0,00 - 0,10 m)**

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum	11.09.2024
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3595291, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion
Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene
siehe Anmerkung : zusätzliche Proben

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 11.09.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3595291, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**634581** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**02.09.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 1.1 (0,00-0,03 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,50**		0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,3**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**1,1** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**1,2** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,87** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,71** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,97** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,98** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,62** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,66** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**7,11** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**23,3**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,1**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**80**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

Sonstige Untersuchungsparameter

Bohrkern schneiden *v) *)*		°				Schneidsäge(2l)

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.09.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**634581** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 1.1 (0,00-0,03 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
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
60%		Benzo(a)anthracen,Pyren,Indeno(1,2,3-cd)pyren,Fluoranthen,Chrysen,Benzo(ghi)perylen,Benzo(b)fluoranthen,Benzo(a)pyren
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

v) externe Dienstleistung

Extern bereitgestellte Dienstleistung durch

(2l) IBQ Ingenieursgesellschaft für Baustoffprüfung und Qualitätssicherung mbH, Brucker Straße 10, 82223 Eichenau

Methoden

Schneidsäge

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.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2024
Ende der Prüfungen: 10.09.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum	11.09.2024
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3595291, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion
Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene
siehe Anmerkung : zusätzliche Proben

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16716679-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 11.09.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3595291, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**634583** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**02.09.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 1.2 (0,03-0,13 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,00**		0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,2**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**0,77** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,51** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,58** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,64** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,65** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,81** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,50** m)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,75** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,55** va)		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**5,26** x)				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**23,2**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,7**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**68**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16716679-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.09.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**634583** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 1.2 (0,03-0,13 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
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
60%		Benzo(a)anthracen,Pyren,Indeno(1,2,3-cd)pyren,Fluoranthen,Chrysen,Benzo(ghi)perylen,Benzo(b)fluoranthen,Benzo(a)pyren
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2024
Ende der Prüfungen: 11.09.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16716679-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum	11.09.2024
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3595291, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Änderungen zur Vorgängerversion
Änderungen zur Vorgängerversion auf Auftragsebene
siehe Anmerkung : zusätzliche Proben

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 11.09.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 3595291, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**634586** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**02.09.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 1.3 (0,13-0,30 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,50**		0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<22** *m)*		21,55		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**6,8** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**6,0** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**35** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**130** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**48** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**100** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**69** *va)*		5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**41** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**39** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**27** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**14** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**34** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**1,2** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**15** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**15** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**581** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	**26,3**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,9**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**88**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**0,06**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16716679-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.09.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion	**2**
Auftrag	**3595291** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**634586** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 1.3 (0,13-0,30 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
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
60%		Acenaphthen,Pyren,Phenanthren,Indeno(1,2,3-cd)pyren,Fluoren,Fluoranthen,Dibenz(ah)anthracen,Chrysen,Benzo(k)fluoranthen,Benzo(ghi)perylen,Benzo(b)fluoranthen,Benzo(a)pyren,Benzo(a)anthracen,Anthracen,Acenaphthylen
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
10%		Phenolindex
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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.

Beginn der Prüfungen: 02.09.2024
Ende der Prüfungen: 04.09.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

Zusammenfassung und Einstufung der Untersuchungsergebnisse – Bodenproben (maßgebende(r) Wert(e) in Klammern)

Mischprobe	Bodenschicht nach. Abs. 5.2[1)]	Einzelprobe	Tiefe [m u. GOK]	Materialwert nach EBV	Zuordnungswert nach Verfüll-Leitfaden
MP 2	4 / 5	KRB 1, BP 3 KRB 2, BP 1 KRB 2, BP 2	0,80 – 1,90 0,00 – 0,90 0,90 – 1,90	BM-F0* (PCB_7: 0,011 µg/l)	-
MP 3	4	BK 4, UWP 1 BK 5, UWP 1 BK 6, UWP 1 BK 7, BP 1	0,40 – 1,00 0,30 – 1,00 0,40 – 1,50 0,40 – 1,00	BM-F1 (Chrom: 50,1 µg/l)	-
MP 4	5	BK 5, BP 1 BK 6, BP 1 BK 7, BP 2	1,20 – 2,20 1,50 – 2,60 1,00 – 3,00	BM-0 (-)	-
MP 5	4 / 5	BK 9, BP 1 BK 10, BP 1 BK 11, BP 1 BK 12, UWP 1	0,50 – 2,00 1,10 – 2,00 0,50 – 1,50 0,20 – 0,80	BM-F0* (Kupfer: 22 µg/l; Quecksilber: 0,21 µg/l)	-
MP 6	1	BK 13, BP 1 BK 13, BP 2 BK 14, BP 1	0,10 – 1,00 1,10 – 1,50 0,10 – 1,00	BM-0 (-)	Z 0 (-)
MP 7	4 / 5	KRB 15, BP 1 BK 16, BP 2 KRB 17, BP 2	0,20 – 1,00 1,00 – 3,00 0,50 – 1,50	BM-0 (-)	-
MP 8	4 / 5	BK 19, BP 1 BK 20, BP 1 BK 21, BP 1	1,00 – 2,00 0,20 – 2,00 0,30 – 1,00	BM-0 (-)	-

Mischprobe	Bodenschicht nach. Abs. 5.2[1)]	Einzelprobe	Tiefe [m u. GOK]	Materialwert nach EBV	Zuordnungswert nach Verfüll-Leitfaden
MP 9	1	BK 23, UWP 1 BK 23, UWP 2 BK 26, BP 1	0,10 – 1,00 1,00 – 2,00 0,00 – 1,00	BM-0 (-)	Z 0 (-)
MP 10	2	KRB 27, BP 1 KRB 27, BP 2 BK 28, BP 1 BK 28, BP 2	0,20 – 1,00 1,00 – 1,90 0,30 – 1,00 1,70 – 3,00	BM-0 (-)	-
MP 11	5	BK 30, BP 1 BK 30, BP 2	0,40 – 1,00 1,00 – 3,40	BM-0 (-)	-
MP 12	1	BK 35, UWP 1 BK 37, BP 1	0,20 – 1,60 0,40 – 1,00	BM-F1 (PAK_{15}: 0,43 µg/l)	Z 1.2 (Zink: 315 mg/kg / 0,14 µg/l)
MP 13	5	BK 38, BP 1 BK 41, BP 1 BK 41, BP 2	1,20 – 4,00 0,20 – 1,00 1,00 – 2,00	BM-0 (-)	-
MP 14	1 / 3 / 5	BK 40, BP 1 BK 43, BP 1 BK 45, BP 1 BK 47, BP 1	0,10 – 1,00 0,10 – 1,00 0,40 – 1,00 0,30 – 1,00	BM-F0* (PAK_{15}: 0,26 µg/l)	
MP 15	2	KRB 50, BP 2 KRB 52, BP 2 KRB 55, BP 1 KRB 55, BP 2	0,90 – 1,90 0,50 – 1,50 0,20 – 1,10 1,10 – 2,20	BM-0 (-)	-

Mischprobe	Bodenschicht nach. Abs. 5.2[1)]	Einzelprobe	Tiefe [m u. GOK]	Materialwert nach EBV	Zuordnungswert nach Verfüll-Leitfaden
MP 16	2	BK 59, BP 2 BK 60, BP 1 BK 61, BP 1 BK 64, BP 1 BK 65, BP 2	1,00 – 2,00 0,15 – 1,00 0,60 – 1,00 0,30 – 1,00 1,50 – 2,00	BM-0 (-)	-
MP 17	2	BK 67, BP 2 BK 70, BP 1 BK 73, BP 2 BK 76, BP 1 BK 79, BP 2	1,00 – 2,00 0,30 – 1,00 1,00 – 2,00 0,70 – 1,00 1,00 – 2,00	BM-0 (-)	-
MP 18	2	KRB 77, BP 2 KRB 80, BP 2	0,70 – 1,60 0,40 – 1,30	BM-0 (-)	-
-	1	KRB 1, BP 2	0,20 – 0,80	zu wenig Probenmaterial	> Z 2 (Benzo(a)pyren: 1,2 mg/kg)
-	1	BK 10, UWP 2	0,30 – 1,00	zu wenig Probenmaterial	Z 0 (-)

[1)] 1 = Auffüllungen, 2 = Lehme; 3 = Schluffige Sande; 4 = Sande; 5 = Kiessande

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612915** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**91,9**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **88,6**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **11,4**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,29**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,3**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**13**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**15**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**9**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**21**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**0,050**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**0,12**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**0,097**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,071**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**0,074**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,087**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,066**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,060**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612915** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,2**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**180**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**7,2**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**3**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**6,1**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**0,0029**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**0,0031**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**0,0034**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,011** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,0094** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,012 (NWG)** m)		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612915** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,021** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,013** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,042** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,025** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,018** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,13** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,12** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612915** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 2**

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.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612927** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**89,6**	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **5,00**	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **92,3**	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **7,7**			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,1**	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,5**	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**4**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**7**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**3**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**5**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**10**	6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612927** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,6**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**42**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**2,9**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**50,1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**12**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**0,22**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**110**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,0090 (NWG)** m)		0,03		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0090 (NWG)** m)		0,03		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0090 (NWG)** m)		0,03		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612927** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,012 (NWG)** *m)*		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,016**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0090 (NWG)** *m)*		0,03		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0090 (NWG)** *m)*		0,03		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *wf)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *wf)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *wf)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612927** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 3**

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.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612928** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 4**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**83,5**	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,00**	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **94,2**	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **5,8**			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,1**	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,7**	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**4**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**7**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**3**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**6**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**10**	6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612928** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,3**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**144**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**2,1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**5,4**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,021**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** ts)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612928** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,040**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,10**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,060 (NWG)** *m)*		0,07		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**0,028**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**0,011**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,20** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,18** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
ts) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die Probe einen geringen Trockensubstanzgehalt aufweist.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612928** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 4**

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.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 23.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612929** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**90,4**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **6,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **95,6**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **4,4**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,1**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**3,6**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**4**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**6**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**4**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**11**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,015 (NWG)** *m)*		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,015 (NWG)** *m)*		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612929** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,2**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**94**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,2**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**7,9**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**9**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**3**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**22**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**0,21**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**93**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,023** va)		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612929** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,015** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,023** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,018** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,086** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,056** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612929** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 5**

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.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612930** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**81,8**	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,00**	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **95,0**	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **5,0**		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,15**	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**3,5**	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**6**	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**11**	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5**	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**9**	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**15**	6	DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612930** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,1**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**213**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**7,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**3,0**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**2,7**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**6,9**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612930** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,014**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P19

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612930** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612931** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**77,4**	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,00**	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **94,3**	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **5,7**			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,1**	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**1,8**	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**4**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**4**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**3**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**4**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**8**	6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612931** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,2**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**230**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,8**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**2,7**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**5**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**18**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,016**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612931** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,037**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,020**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,046**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**0,010**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,012**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,13** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,13** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612931** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 7**

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612932** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**80,5**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **97,7**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **2,3**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,1**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,1**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**3**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**3**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**9**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612932** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,9**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,3**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**87**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,2**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**2,6**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**2,1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**6,0**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,012 (NWG)** m)		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612932** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,029**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,012**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,031**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,024**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,014**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,12** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,11** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P27

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612932** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 8**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612933** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**54,9**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,10**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **81,9**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **18,1**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,24**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,1**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**3**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**8**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**4**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**8**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**11**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**69**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**0,067**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**0,052**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,064**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612933** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **87,2**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **12,8**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,2**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,0**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**162**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**24**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**1,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**1,5**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,015 (NWG)** m)		0,05		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**0,011**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**0,012**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612933** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,024 (NWG)** *m)*		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,020**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,040**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,014**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,084** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,074** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P31

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612933** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 22.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612934** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 10**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**76,2**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,30**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **84,1**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **15,9**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,66**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,4**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**18**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**19**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**15**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,07**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**40**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**0,075**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**0,071**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,054**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**0,058**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,086**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,055**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,051**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612934** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 10**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0050** m)		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0050** m)		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**22,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**6,9**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**359**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**140** va)		12		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**6,6**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,17**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**0,026**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**0,019**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612934** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 10**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,052**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,027**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,031**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,011**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,22** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,14** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,22**		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,12** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612934** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 10**

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.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612935** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 11**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**57,5**	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **2,00**	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **90,1**	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **9,9**		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,12**	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,1**	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**7**	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**9**	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5**	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**9**	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**18**	6	DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612935** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 11**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,1**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**129**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**7,9**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**1,4**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**10**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,012 (NWG)** m)		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612935** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 11**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,011** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,030** *va)*		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,061** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612935** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 11**

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.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P40

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612936** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 12**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**81,2**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,50**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **93,5**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **6,5**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,24**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**2,9**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**25**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**8**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**7**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**10**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,3**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**290**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**0,068**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**0,062**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**0,054**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,064**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612936** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 12**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **83,8**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **16,2**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,4**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,5**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**120**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,1**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**4**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**143**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**22**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,012 (NWG)** m)		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,012 (NWG)** m)		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,012 (NWG)** m)		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612936** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 12**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**0,019**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,048 (NWG)** *m)*		0,16		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,058 (NWG)** *m)*		0,16		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,27**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**0,046**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,031**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,014**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**0,015**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**0,024**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,012 (NWG)** *m)*		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,43** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,42** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612936** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 12**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612937** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 13**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**53,9**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **92,7**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **7,3**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,14**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**3,0**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**5**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**9**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**8**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**18**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612937** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 13**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,2**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**192**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,1**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**4**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**4,8**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,0010 (+)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,027 (NWG)** m)		0,09		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,024 (NWG)** m)		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,024 (NWG)** m)		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612937** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 13**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,48 (NWG)** *m)*		1,6		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,027 (NWG)** *m)*		0,09		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,064**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,024 (NWG)** *m)*		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,032**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,025**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,12** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,12** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612937** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 13**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612938** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 14**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**33,0**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,60**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **94,4**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **5,6**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,12**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**1,8**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**5**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**8**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**2**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**27**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612938** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 14**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **44,7**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **55,3**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,5**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,6**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**80**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,1**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**18**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,14**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**0,016**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**0,022**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612938** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 14**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,043**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,037**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,098**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**0,019**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,035**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,029**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,18** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,26** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,18**		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,26** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612938** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 14**

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P52

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612939** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 15**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**97,9**	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **6,00**	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **79,0**	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **21,0**			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,30**	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**7,8**	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**15**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**33**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**22**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,3**	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**47**	6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612939** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 15**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**22,4**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,1**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**434**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**95**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**8,4**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,16**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**0,026**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**0,018**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612939** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 15**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *m)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,067**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,037**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,036**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**0,012**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,026**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,016**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,20** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,19** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,20**		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,19** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612939** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 15**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612940** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 16**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**73,1**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **5,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **82,0**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **18,0**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,46**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,4**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**11**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**7**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**17**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**31**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612940** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 16**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,3**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,1**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**260**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**11**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**1,8**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**4,2**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**0,025**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P58

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612940** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 16**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,019**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,027**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,017**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,078** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,063** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612940** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 16**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612941** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 17**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**56,3**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **5,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **85,6**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **14,4**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,16**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,9**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**10**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**25**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**9**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**18**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**35**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050** *m)*		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612941** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 17**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**22,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,3**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**171**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**12**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**4**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**17**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,024 (NWG)** m)		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612941** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 17**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,022**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,015**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,019**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,012 (NWG)** *m)*		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,017**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,011**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,084** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,084** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612941** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 17**

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P64

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612942** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 18**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**99,7**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **2,60**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **89,9**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **10,1**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,22**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,7**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**10**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**18**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**7**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**14**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**26**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
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	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612942** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 18**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**25,5**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,7**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**214**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**52**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<1,0**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**31**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	**<0,024 (NWG)** m)		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0060 (NWG)** m)		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612942** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 18**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,016**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,012**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
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.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

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 Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
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 EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P67

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612942** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 18**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 21.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612950** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**KRB 1, BP 2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,29**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **89,7**		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	**5,5**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**22**		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	**15**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**14**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,19**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	**49,2**		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	**0,62**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**0,20**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**2,0**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**1,3**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**1,0**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**1,1**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**1,4**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,65**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**1,2**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,15**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,86**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**1,1**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**11,6**	*x)*			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612950** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1, BP 2**

	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	**25,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,7**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**97**		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

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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 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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P70

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612950** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**KRB 1, BP 2**

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612952** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,39**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,4**		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	**<4,0**		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	**5,7**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**2,4**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**5,2**		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	**7,6**		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)perylen	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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612952** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **BK 10, UWP 2**

	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	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,2**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**34**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,2**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,7**		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	**0,002**		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 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.

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 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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P73

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612952** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**BK 10, UWP 2**

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612953** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **91,2**		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	**4,8**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**7,8**		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	**14**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5,5**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**10**		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	**17,2**		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)perylen	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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612953** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	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	**25,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,0**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**43**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,8**		2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**14**		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	**0,003**		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 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.

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 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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P76

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612953** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 6**

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612954** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **4,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,3**		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	**<4,0**		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	**9,1**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**3,3**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**8,5**		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	**9,3**		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	**69**		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	**0,12**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,07**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,09**		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	**0,06**		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	**<0,05**		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	**0,46** *x)*				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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612954** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	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	**25,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**10,2**		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	**11**		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

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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.

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 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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P79

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612954** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 9**

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 20.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612955** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**14.08.2024**
Probenahme	**02-04/2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Terrasond)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 12**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **2,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **96,6**		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	**4,5**		4		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**30**		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	**8,9**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**9,1**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**13**		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	**315**		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	**0,13**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**0,09**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**0,07**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,10**		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	**0,09**		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	**0,08**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,07**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,71**	*x)*			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.

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr. **612955** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 12**

	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	**25,5**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,5**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**48**		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	**0,004**		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	**0,14**		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 Parameter 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.

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 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.

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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-16635035-DE-P82

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 26.08.2024
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3589173** Wü992.0/20 OU Sulzbach
Analysennr.	**612955** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 12**

Beginn der Prüfungen: 14.08.2024
Ende der Prüfungen: 19.08.2024

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. 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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.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 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
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

Anlage 8

Geotechnisches Bewertungsband

Geotechnisches Bewertungsband

von ca. Bau-km	bis ca. Bau-km	Lage der Gradiente	ca. Böschungshöhe [m]	Geologie			Erdbautechnische Maßnahmen		Anmerkung
				Planum	Dammauflager	Einschnittsböschung	Planum	Dammauflager	
St 2390 neu									
0+180	0+300	geländegleich	-	Schicht 1, ggf. 4	-	-	Nachverdichtung	-	
0+300	0+320	Einschnitt	≤ 1,5	Schicht 1, ggf. 4	-	Schicht 1, ggf. 4	Nachverdichtung	-	
0+320	0+340	geländegleich	-	Schicht 1, ggf. 4	-	-	Nachverdichtung	-	
0+340	0+540	Damm	≤ 6,5	-	Schicht 4, örtlich Schicht 1	-	-	Nachverdichtung	
0+540	0+570	BW 1							
0+570	0+620	Damm	≤ 8,5	-	Schicht 4, örtlich Schicht 1	-	-	Nachverdichtung	
0+620	0+670	BW 3							
0+670	0+880	Damm	≤ 10,0	-	Schicht 4 und 5, örtlich Schicht 1	-	-	Nachverdichtung	Bau-km 0+680-0+830: Geogitterbewehrte Steilböschung rechts
0+880	0+975	BW 5							
0+975	0+985	geländegleich		Schicht 5		-	Nachverdichtung	-	
0+985	1+110	Damm	≤ 4,5	-	Schicht 5, örtlich ggf. Schicht 3	-	-	Nachverdichtung	
1+110	1+130	BW 6							
1+130	1+400	Damm bahnseitig tw. geländegleich	≤ 3,5	Schicht 1 und 5	Schicht 1, 3 und 5	-	Nachverdichtung	Nachverdichtung	
1+400	1+560	bahnseitig: Einschnitt mainseitig: Damm	≤ 3,0 / ≤ 3,5	Schicht 3	Schicht 2.1	-	QBV (Alternative: Bodenaustausch)	Bodenverbesserung mit Bindemittel oder Bodenaustausch	
1+560	1+650	Einschnitt/Geländeabtrag	≤ 4,0	Schicht 2.1	Schicht 2.1	-	QBV (Alternative: Bodenaustausch)		
1+650	1+830	bahnseitig: Einschnitt mainseitig: Damm	≤ 3,0 / ≤ 3,5	Schicht 7	Schicht 2.1	-	Nachverdichtung	Bodenverbesserung mit Bindemittel oder Bodenaustausch	Im Planum steht eventuell Schicht 2.1 an. In dem Fall ist eine Planumsverbesserung im Planum erforderlich.
1+830	1+910	Damm	≤ 4,5	-	Schicht 2.1 und 2.2	-	-	Bodenverbesserung mit Bindemittel oder Bodenaustausch	
1+910	1+990	BW 8							
1+990	2+140	Damm	≤ 4,0	-	Schicht 1, 2.1 und 2.2	-	-	Bodenverbesserung mit Bindemittel oder Bodenaustausch	
2+140	2+360	geländegleich / bahnseitig Einschnitt		Schicht 2.1, örtlich 1	-	-	QBV (Alternative: Bodenaustausch)	-	
2+360	2+460	Einschnitt	≤ 3,0	Schicht 2.1, örtlich 1	-	Schicht 2.1	QBV (Alternative: Bodenaustausch)	-	
2+460	2+600	geländegleich	-	Schicht 2.1, örtlich 1	-	-	QBV (Alternative: Bodenaustausch)	-	
2+600	3+425	geländegleich	-	i. d. R. Schicht 2	-	-	QBV (Alternative: Bodenaustausch)	Bodenverbesserung mit Bindemittel oder Bodenaustausch	

von ca. Bau-km	bis ca. Bau-km	Lage der Gradiente	ca. Böschungshöhe [m]	Geologie			Erdbautechnische Maßnahmen		Anmerkung
				Planum	Dammauflager	Einschnittsböschung	Planum	Dammauflager	
Anschluss Nord									
0+000	0+050	geländegleich	-	Schicht 1 und 5	-	-	Nachverdichtung	-	
0+050	0+200	Damm, Dammanschüttung	≤ 13,0	-	Schicht 1 und 5	-	-	Nachverdichtung	
Anschluss Süd									
0+450	0+800	Damm, Dammanschüttung	≤ 8,0	-	Schicht 2 oder 3, ggf. Schicht 5	-	-	Bodenverbesserung mit Bindemittel oder Bodenaustausch	

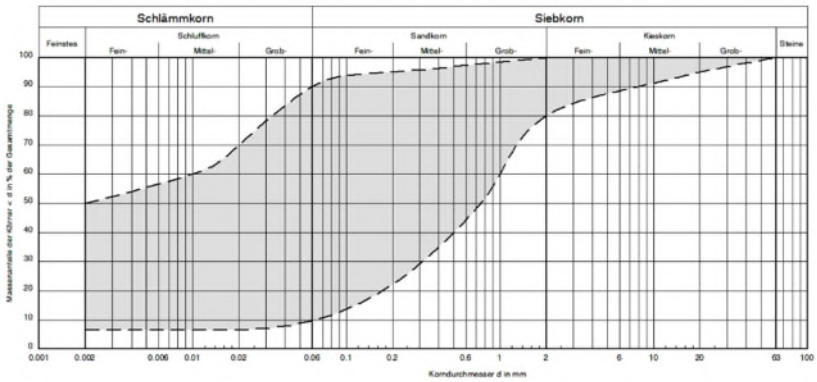
Legende Geologie/Schichten

1 Auffüllungen
2.1 weich-steife Lehme
2.2 breiig-weiche Lehme
3 schluffige Sande
4 Sande
5 Kiessande
6 Sande und Tone
7 Felszersatz
8 Fels

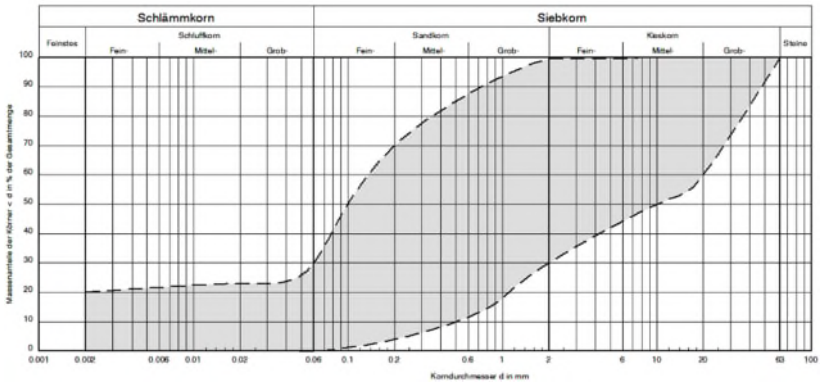
Anlage 9

Homogenbereiche

Homogenbereich: Erd-1 (DIN 18300)

Parameter	Eigenschaft/Kennwert
Ortsübliche Bezeichnung	Lehme, schluffige Sande
Korngrößenverteilung zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-4	
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke zu überprüfen nach DIN EN ISO 14688-1	≤ 10 %
Feuchtdichte zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-2	1,7 – 2,0 g/cm³
Undränierte Scherfestigkeit zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-8	15 – 150 kN/m²
Wassergehalt zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-1	15 – 40 %
Plastizitätszahl I_P zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-12	5 – 25 %
Konsistenzzahl I_C zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-12	≥ 0,25
Bezogene Lagerungsdichte I_D Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	10 – 65 %
Organischer Anteil zu überprüfen nach DIN 18128	≤ 4 %
Bodengruppe nach DIN 18196	UL, TL, TM, SU*, ST*

Homogenbereich: Erd-2 (DIN 18300)

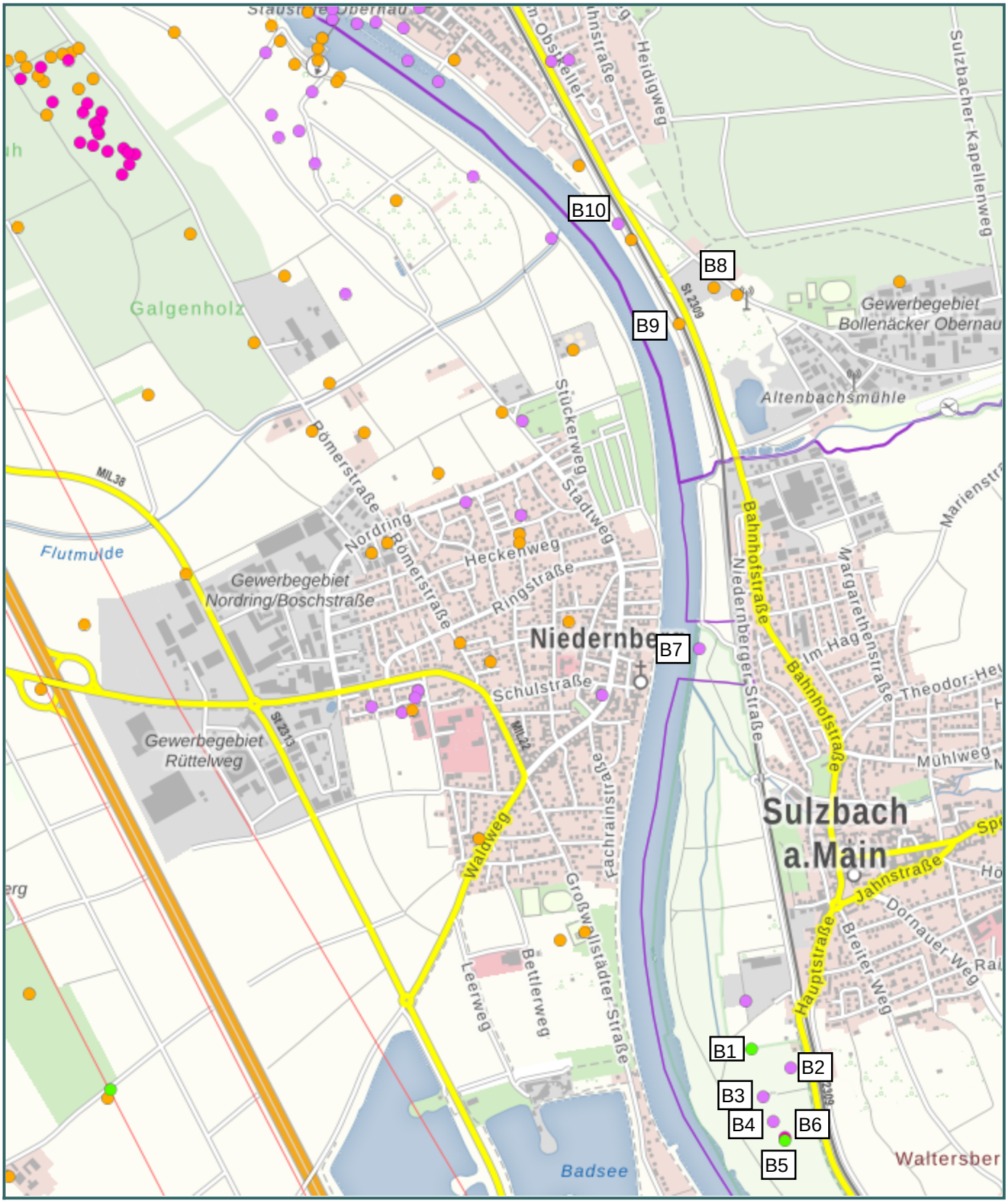
Parameter	Eigenschaft/Kennwert
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen, Sande, Kiessande
Korngrößenverteilung zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-4	
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke zu überprüfen nach DIN EN ISO 14688-1	≤ 20 %
Feuchtdichte zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-2	1,8 – 2,0 g/cm³
Undränierte Scherfestigkeit zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-8	-
Wassergehalt zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-1	0 – 15 %
Plastizitätszahl I_P zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-12	-
Konsistenzzahl I_C zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-12	-
Bezogene Lagerungsdichte I_D Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	10 – 85 %
Organischer Anteil zu überprüfen nach DIN 18128	≤ 2 %
Bodengruppe nach DIN 18196	SE, GW, GI, SU, SU*, GU, GU*

Anlage 10

Archivbohrungen

UmweltAtlas Bayern

Bayerisches Landesamt für Umwelt

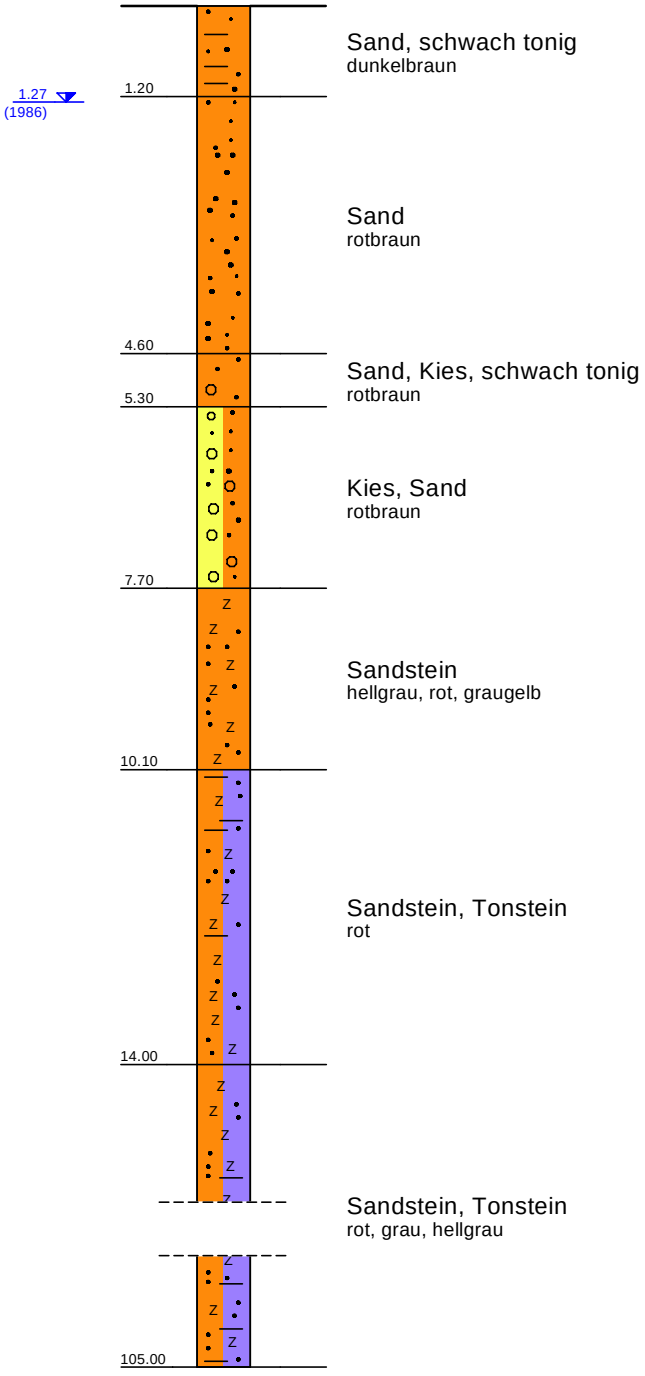


Druckdatum: August 2022

Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt
Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer

B 1 (1986)

117,5 mNN



St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Archivbohrungen

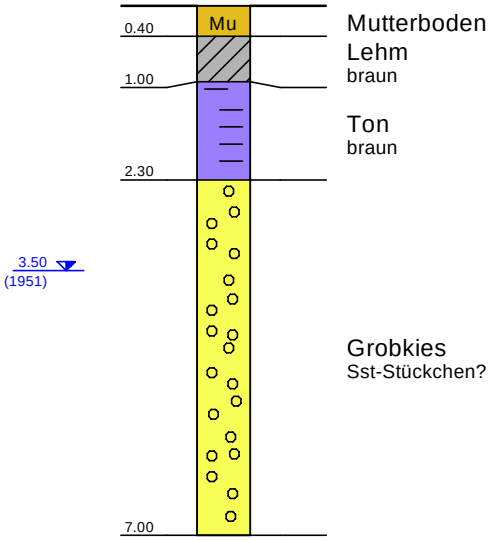
Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2022

Anlage 10.1

B 2 (1951)

115,0 mNN



St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Archivbohrungen

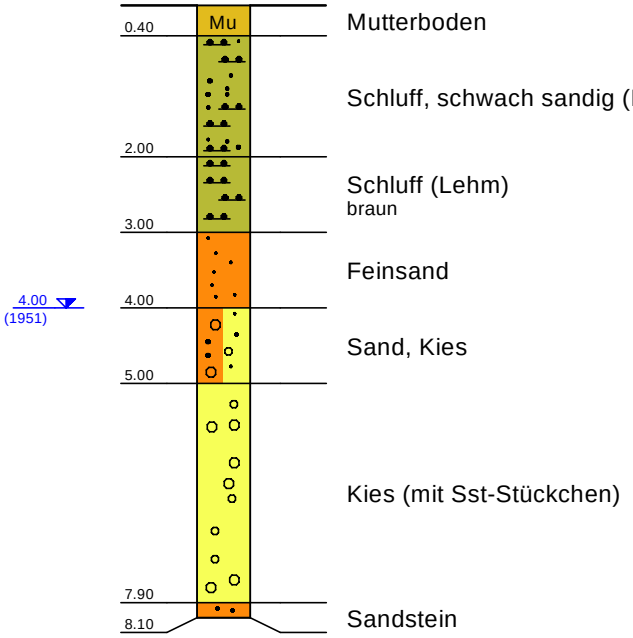
Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2022

Anlage 10.2

B 3 (1951)

117,52 mNN



St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Archivbohrungen

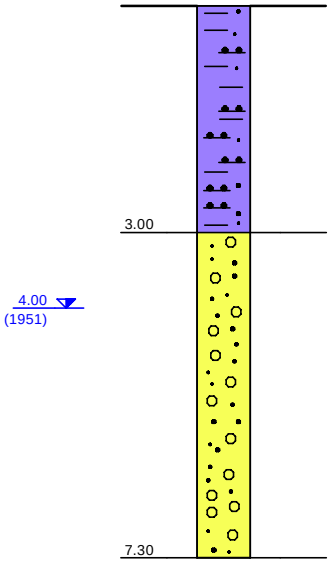
Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2022

Anlage 10.3

B 4 (1951)

117,37 mNN



St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Archivbohrungen

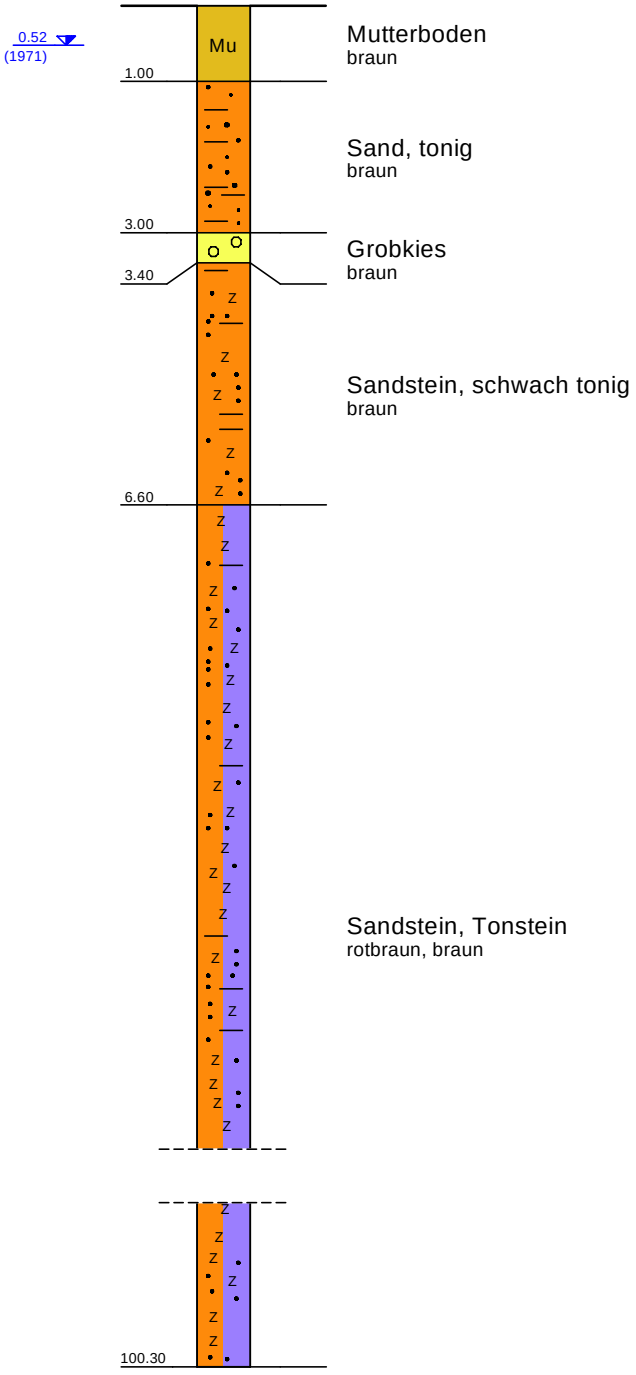
Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2022

Anlage 10.4

B 5 (1971)

116,8 mNN



St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Archivbohrungen

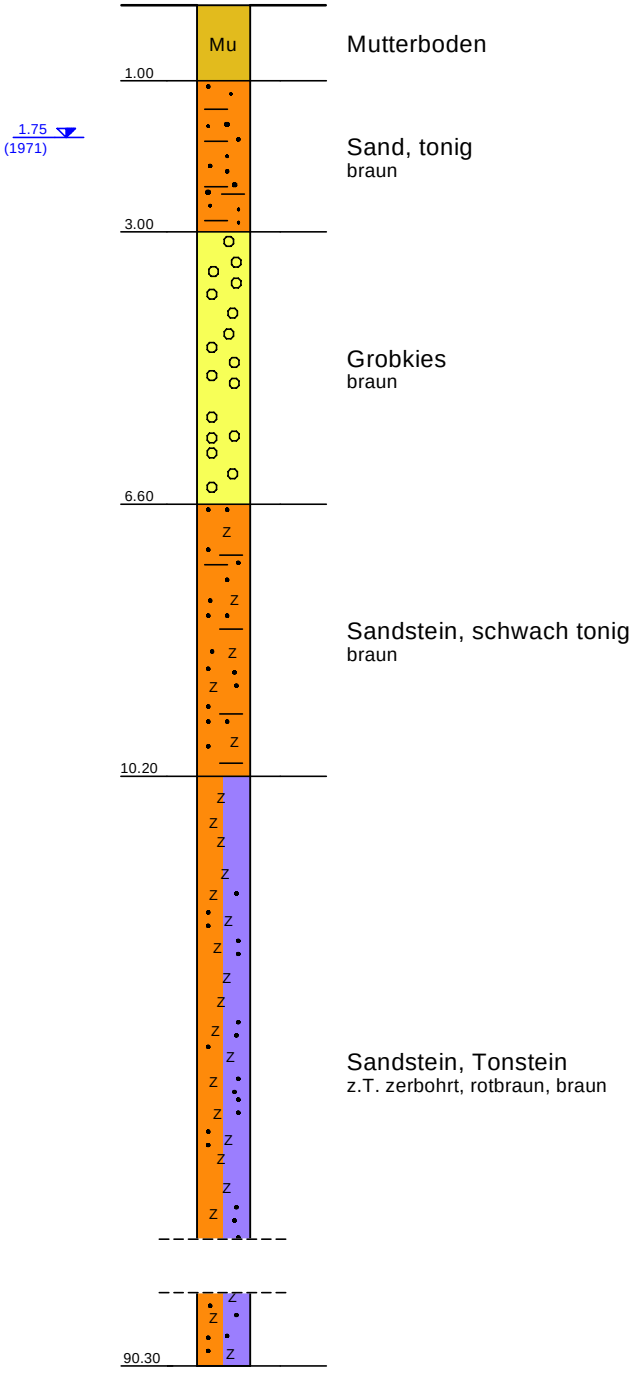
Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2022

Anlage 10.5

B 6 (1971)

118,0 mNN



St 2309
Ortsumgehung Sulzbach am Main
Archivbohrungen

Kempfert + Partner Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü992.0/20
Datum: 08/2022

Anlage 10.6