

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Büro Mannheim
Mallaustraße 61
68219 Mannheim

Telefon 0621/30 09 93-0
Telefax 0621/30 09 93-20
E-Mail mannheim@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Geo- und Abfalltechnischer Bericht

Objekt: **Zentrum innovativer Mobilität (ZIM)
rnv Mannheim**

Auftraggeber: **PLANUNGXGRUPPE
Lange Straße 54
70174 Stuttgart**

Auftrag Nr.: **23.42716.2**

Datum: **27.11.2025**

42716.2_g

Geschäftsführer/-in: Dipl.-Ing. S. Arnsberg, Dr.-Ing. M. Luber
HRB 63041 | Registergericht: Ludwigshafen am Rhein | Ust.Id.Nr. DE283038037
Bank 1 Saar St. Ingbert, IBAN DE47 5919 0000 0116 3800 05, SWIFT/ BIC SABADE55
Deutsche Bank Kaiserslautern, IBAN DE44 5407 0024 0019 5198 00, SWIFT/ BIC DEUTDE33
Sparkasse Rhein Neckar Nord Mannheim, IBAN DE18 6705 0505 0039 1852 53, SWIFT/ BIC MANSDE66XXX

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumassnahme	1
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	3
3.1	Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm	3
3.2	Bodenverhältnisse	5
3.3	Hydrogeologische Verhältnisse	6
3.4	Bodengruppen, Bodenklassen und Frostepfindlichkeitsklassen	7
3.5	Bodenkenngößen	8
4	Beurteilung der Baugrundverhältnisse	9
5	Gründung der NeubauTen	10
5.1	Vorbemerkungen	10
5.2	Gründung mittels elast. gebetteter Bodenplatte	11
6	Bauwerkshinterfüllung, Aushubmassen	14
7	Hinweise zur Konstruktion	15
8	Hinweise zur Durchführung	15
9	Beurteilung der Versickerungsfähigkeit	20
10	Abfalltechnische Beurteilung der Aushubmassen	22
10.1	Vorbemerkungen	22
10.2	Durchgeführte Analysen	23
10.3	Analyseergebnisse und Beurteilung	24
10.4	Hinweise	27

ANLAGEN

- 0 Legende
- 1 Übersichtslageplan
- 2 Lageplan
- 3 Schnitte
- 4 Laborversuche
- 5 Beispiel Setzungsberechnung
- 6 Dokumentation und Auswertung Versickerungsversuche
- 7 Mischprobenzusammenstellung
- 8 Ergebnisse Deklarationsanalysen
- 9 Einbauweisen gemäß EBV
- 10 Ergebnisse BBodSchV
- 11 Prüfberichte Deklarationsanalysen
- 12 Prüfbericht BBodSchV
- 13 Kampfmittelbericht

VERTEILER

PLANUNGXGRUPPE

als PDF

Lange Straße 54

70174 Stuttgart

1 EINFÜHRUNG

Die MV Mannheimer Verkehr GmbH (MVV), vertreten durch die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (rnv), plant den Neubau des „Zentrums innovativer Mobilität“ (ZIM) einschließlich des Rückbaus der dort befindlichen Bestandsgebäude und erweitert damit ihr Betriebsgeländes um das Gelände des ehem. Fleischversorgungszentrums (FVZ) in Mannheim.

Die WPW Geoconsult Südwest GmbH wurde bereits im Jahre 2021 von der rnv mit der Durchführung von geo- und abfalltechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines geo- und abfalltechnischen Berichts zur Ersteinschätzung des Baugrundes beauftragt [1]. Darauf basierende Angaben zur allgemeinen Bebaubarkeit des Geländes wurden dem Auftraggeber am 20.10.2021 übermittelt.

Mittlerweile läuft die Umsetzung des Vorhabens, das verschiedene Gebäudekomplexe umfasst. Im Zuge dessen werden Angaben zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen, dem Tragverhalten der anstehenden Böden sowie Angaben zur Gründung benötigt. Zudem soll der Baugrund im Hinblick auf eine geplante Versickerung aus geotechnischer, sowie bodenschutztechnischer Sicht beurteilt werden. Darüber hinaus sind die potenziell anfallenden Aushubmassen orientierend abfalltechnisch zu untersuchen und deklarieren.

Die WPW Geoconsult Südwest GmbH wurde von der PLANUNGXGRUPPE (Generalplaner) mit der Durchführung von geo- und abfalltechnischen Untersuchungen und der Ausarbeitung eines geo- und abfalltechnischen Berichts beauftragt.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Für die Ausarbeitung des Berichtes sind folgende Unterlagen verwendet worden:

- [1] Geo- und Abfalltechnischer Bericht: Schlachthof Mannheim, Auftrags-Nr. 21.42716.1, WPW Geoconsult Südwest GmbH, 20.10.2021
- [2] Bericht zur Luftbilddauswertung: Neubau ZIM Mannheim, P-Nr. P-2024-287, Provisys GmbH, 26.07.2024
- [3] Grundrisse und Schnitte ZIM Planstand 09.10.2025, gemäß E-Mail Planungxgruppe vom 21.10.2025, ohne Maßstab, ohne Datum, ohne Verfasser

Das ehemalige Fleischversorgungszentrum (FVZ) befindet sich im Mannheimer Stadtteil Fahrlach in einem Gewerbegebiet auf dem Flurstück Nr. 5842. Das Grundstück nimmt eine Fläche von ca. 21.800 m² ein und besitzt in der Grundfläche mit Abmessungen von 200 m · 140 m. Der Großteil der Oberfläche im Untersuchungsgebiet ist versiegelt. Zum Zeitpunkt der Erkundung befanden sich hier Produktionsgebäude (Schlacht- und Viehhalle, Verladung und Kühlhaus, Werkstatt) und Verkehrsflächen.

Im Westen und Süden grenzt das Grundstück an die Schlachthofstraße und die Fahrlachstraße an, die hier ineinander übergehen. Im Norden und Osten grenzt das Grundstück an bebaute gewerblich genutzte Flächen. Im Osten befindet sich eine Großmarkthalle in einem Abstand von ca. 6,5 m zum Untersuchungsgebiet. Im Norden sind eine Lagerhalle und ein Bürogebäude ca. 10 m von der Grundstücksgrenze entfernt vorhanden.

Das Zentrum innovativer Mobilität (ZIM) besteht aus zwei Gebäudekomplexen (siehe Abbildung 1). Im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets bilden der sogenannte „Kopfbau“ und die direkt angrenzende Werkstatt einen Gebäudekomplex. Der Kopfbau hat eine Grundfläche von ca. 31 m · 31 m und besitzt nach derzeitigen Planstand vier Stockwerke. Die angrenzende Werkstatt mit unregelmäßigem Grundriss hat Abmessungen von ca. 54 m · 94 m und wird zweigeschossig (z.T. mit Zwischenstockwerk) ausgeführt. Unterhalb dieses Gebäudekomplexes ist bereichsweise eine Unterkellerung in Form eines Medienversorgungsganges vorgesehen, der im Großen und Ganzen eine Ost-West-Ausrichtung besitzt. Der Gang hat eine Breite von ca. 3 m – 3,5 m und eine lichte Höhe von ca. 2,5 m [3]. Die Bauwerksunterkante wird in einer Tiefe von ca. 3 m u. GOK angenommen, genaue Angaben hierzu liegen derzeit noch nicht vor. Im südlichen Teil der Werkstatt sind zudem zwei tieferliegende Gruben vorgesehen. Angaben zu den Bauwerksunterkanten liegen derzeit nicht vor, es wird von einer Tiefe in ca. 3 m u. GOK ausgegangen.

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets bildet der überdachte Bereich der Busabstellung sowie diverse zweigeschossige Nebengebäude (Waschhalle, Lagerhalle, Trafos etc.) den zweiten Gebäudekomplex.

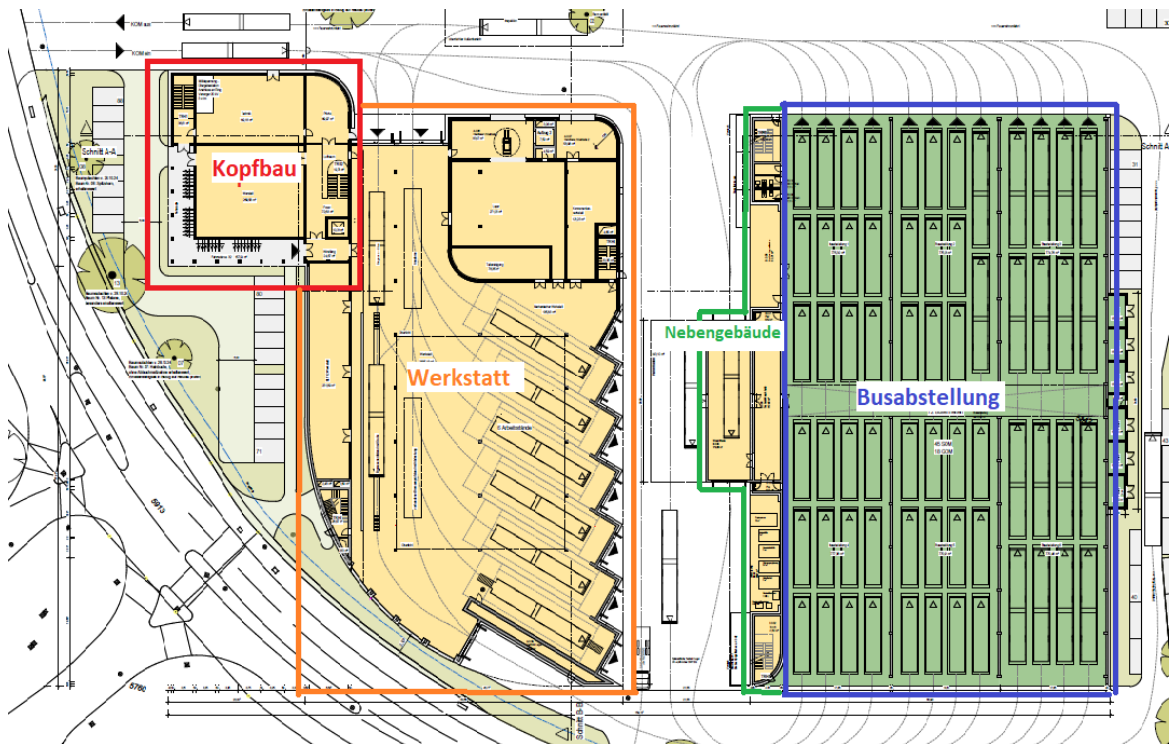


Abbildung 1 ZIM - Übersicht der geplanten Neubauten [3]

3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm

Das Gelände ist als nahezu eben zu betrachten und das Geländeniveau liegt bei ca. 94,5 mNN.

Das Untersuchungsgebiet ist als Kampfmittelverdachtsfläche eingestuft [2], daher wurden im Vorfeld der Erkundung alle Ansatzstellen der Baugrunderkundung mittels Schneckenbohrungen und Georadar auf Kampfmittel freigemessen. Der zugehörige Bericht ist in Anlage 13 einsehbar.

Aufgrund der Oberflächenbefestigung wurden an allen Ansatzstellen zunächst Kernbohrungen (**KB**) durchgeführt. Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Außenbereich und innerhalb der Bestandsgebäude insgesamt 21 Sondierbohrungen (**BS**) abgeteuft. An 9 Ansatzstellen wurden die Bohrungen bis in eine Tiefe von 6,0 m u. GOK geführt, die anderen 12 BS hatte eine geplante Endtiefe von 2,0 m u. GOK. Vier der Sondierbohrungen wurden als temporäre Grundwasserpegel (**GWM**) ausgebaut.

Hierin wurden – nach einer versuchsbedingten Wartezeit von 24 Stunden – jeweils ein **Versickerungsversuch** (Schluckversuch) durchgeführt. Die Auswertung der Versuche ist in Anlage 6 einsehbar. Ergänzt wurde das Untersuchungsprogramm durch acht Sondierungen mit der schweren Rammsonde (**DPH**), die bis in Tiefen von 6,0 m u. GOK ausgeführt wurden.

Die Lage der Ansatzstellen kann dem Lageplan in Anlage 2 entnommen werden. In Anlage 3 ist das Ergebnis der Baugrunderkundung im Detail in Form Bohrprofilen und Sondierdiagrammen in Schnitten dargestellt. Die Ergebnisse der Baugrunderkundung aus dem Jahre 2021 [1] werden ergänzend mit herangezogen.

Zur bautechnischen sowie geotechnischen Klassifikation der erkundeten Böden wurden die nachfolgend aufgeführten Laborversuche (Indexversuche) durchgeführt:

- Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

Die Auswahl des Probenmaterials und die Festlegung der bodenmechanischen Laborversuche erfolgte von Seiten der WPW Geoconsult Südwest GmbH. Die Beauftragung des Baugrundlabor Dr. Hölzers und der Versand des Probenmaterials wurde von der Fa. WST GmbH veranlasst. Die WST führte im Auftrag der MVV alle Sondierungen und Kampfmittelfreimessungen durch.

Die detaillierten Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in der Anlage 4 dokumentiert.

Zur Beurteilung der Wiederverwertbarkeit und Entsorgung der potentiell anfallenden Aushubmassen aus abfalltechnischer Sicht wurden im Zuge der Erkundung aus den Bodenmaterialien und Baustoffen (Beton) Einzelproben entnommen und zu charakteristischen Mischproben (**MP**) zusammengefasst. An den Materialien wurden Deklarationsanalysen gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und Deponieverordnung (DepV) durchgeführt.

Die Schwarzdeckenmaterialien wurden auf ihren PAK-Gehalt hin untersucht.

Für die bodenschutzrechtliche Beurteilung der Böden hinsichtlich einer geplanten Versickerung wurden Analysen gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) des Wirkungspfades Boden-Grundwasser durchgeführt.

3.2 Bodenverhältnisse

Gemäß den durchgeführten Erkundungen lässt sich der Baugrund in folgende Schichten gliedern:

	Schwarzdecke
	Oberboden (Mutterboden)
	Beton
	Auffüllungen: Kies/Schotter
	Auffüllungen: Sand
	Auffüllungen: Ton
	Ton
	Sand
	Kies

Die zum Zeitpunkt der Erkundung nicht durch Gebäude überbaute Fläche ist überwiegend mit einer **Schwarzdecke** von 12 cm bis max. 21 cm Mächtigkeit versiegelt; vereinzelt besteht die Befestigung aus Beton. Im Bereich kleiner Grünflächen am Grundstücksrand ist **Oberboden** (Mutterboden) anzutreffen. Innerhalb der Bestandsgebäude wurde **Beton** mit einer Mächtigkeit von max. 32 cm aufgeschlossen.

Es folgen **Auffüllungen** unterschiedlicher Kornzusammensetzung die bis in eine Tiefe von 1,7 m bis 3,5 m u. GOK reichen. Unmittelbar unter den befestigten Oberflächen wurden im Außenbereich überwiegend Tragschichten aus feinkornarmen bis feinkornhaltigem Schotter, Kies oder Sanden angetroffen.

Im Bereich der Bestandsgebäude bestehen die Tragschichten ausschließlich aus schwach feinkornhaltigen bis feinkornhaltigen Sanden. Stellenweise stehen im Untersuchungsgebiet aufgefüllte leicht- bis mittelpastische Tone mit steifer bis halbfester Konsistenz an.

Als Fremdbestandteile innerhalb der Auffüllungen wurden Ziegel-, Betonbruch, Schlacke und vereinzelt Metallreste festgestellt (Massenanteil je Schicht $\leq 20 \%$).

Die Auffüllungen werden von einer Schicht aus leicht- bis mittelpastischen **Tonen** mit einer weichen bis halbfesten Konsistenz unterlagert. Lokal treten ausgeprägt plastische Tone mit halbfester Konsistenz auf (BS 21). Die Schichtmächtigkeit dieser natürlich anstehenden Tone variiert stark und liegt zwischen 0,2 m und 2,0 m. Die größte Mächtigkeiten erreichen die Tone im Süden und Westen des Untersuchungsgebietes.

Ab einer Tiefe von 2,9 m bis max. 4,5 m u. GOK stehen fluviatile Ablagerungen in Form von Sanden und Kiesen an. Die **Sande** sind feinkornfrei bis feinkornhaltig ausgebildet. Sie zeigen i.d.R. eine enggestufte Kornverteilung, und es wurden sowohl kiesfreie als auch kiesige Schichten festgestellt. Die eng- bis weitgestuften **Kiese** sind feinkornfrei bis schwach feinkornhaltig und überwiegend schwach sandig bis sandig ausgebildet. Gemäß den Rammsondierungen ist den Sanden und Kiesen überwiegend eine mitteldichte bis dichte Lagerung zuzuordnen. Bereichsweise liegt aber auch eine lockere Lagerung der Sande vor.

3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser wurde im Rahmen der Erkundung (Juli, 2025) mit zwei Aufschlüssen in einer Tiefe von 5,7 m u. GOK angetroffen.

Aus den Messreihen umliegender Grundwassermessstellen (M 111, M 126, 0102/305-7, 016/255-5, 0709/255-7) wurde der Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet abgeleitet. Demnach kann der maximale Grundwasserstand (Bemessungswasserstand $GW_{\max}$) festgelegt werden bei:

$$GW_{\max} = 90,9 \text{ mNN}$$

Der bauzeitlich anzunehmende Grundwassertand GW_{Bau} wird wie folgt festgelegt:

$$GW_{\text{Bau}} = 90,1 \text{ mNN}$$

Es handelt sich hierbei um einen Wasserstand, der etwa einmal alle 10 Jahre überschritten wird. Der bauzeitlich anzunehmende Grundwasserstand ist für die Planung der Wasserhaltung maßgeblich.

Maßgebend für eine Versickerung ist der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW). Der MHGW im Untersuchungsgebiet wird wie folgt festgelegt:

$$MHGW = 89,2 \text{ mNN}$$

Das Projekt ist außerhalb jedweder Wasserschutzgebiete gelegen. Bei einem Hochwasserereignis, das statistisch seltener als einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, befindet sich das Projektgebiet innerhalb der Überflutungsfläche.

Der Mindestabstand zum Grundwasser (GW_{max}) beträgt von der GOK $> 1,5$ m. Daher liegt bis auf ein Niveau von 92,4 mNN (ca. 2 m u. GOK) eine günstige Konfiguration der Grundwasserdeckschicht im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) vor.

3.4 Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den jeweiligen Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach alter DIN 18300 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostempfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTVE-StB 17 Tabelle 3. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

Tabelle 1: Bodengruppen, -klassen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Oberboden	Mu	OH	1	F 2
Auffüllung: Kies	A	GI GU	3 3	F 1 F 2
Auffüllung: Sand	A	SE SU, ST SU* ¹⁾ , ST* ¹⁾	3 3 4	F 1 F 2 F 3
Auffüllung: Ton	A	TL ¹⁾ , TM ¹⁾	4	F 3
Ton		TL ¹⁾ , TM ¹⁾ (TA ¹⁾)	4 (5)	F 3 (F 2)
Sand		SE SU, ST ST* ¹⁾	3 3 4	F 1 F 2 F 3
Kies		GI, GW	3	F 1

¹⁾ Fein- und gemischtkörnige Böden verändern ihre Konsistenz bereits bei geringer Veränderung des Wassergehaltes. Wasserentzug lässt sie rasch austrocknen und schrumpfen, Wasserzufuhr in die Bodenklasse 2 übergehen.

3.5 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage von Laborversuchen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/2010-12, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 2: Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)

Bodenart		Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte u.A. γ'_{k} [kN/m ³]	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllungen: Kies/Schotter	A	21	12	35,0	0 - 3	60
Auffüllung: Sand	A	20	11	32,5	0 - 3	40
Auffüllung: Ton	A	19	9	22,5	15	10
Ton weich/steif Ton halbfest		19	9	22,5	10	8 12
Sand		20	11	32,5	0 - 3	40
Kies		21	12	35,0	-	60

Gemäß DIN EN 1998-1 (ehem. DIN 4149) befindet sich das Untersuchungsgebiet innerhalb der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse S. Der Baugrund ist der Baugrundklasse C zuzuordnen.

4 BEURTEILUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Oberflächennah ist der Baugrund durch Auffüllungen in unterschiedlicher Erscheinungsform (gemischtkörnig und feinkörnige Böden) geprägt. Die Auffüllungen reichen bis in eine Tiefe von max. 3,5 m u. GOK. Unterlagert werden diese von einem Schichtpaket aus natürlich anstehenden Tonen mit überwiegend weicher oder steifer Konsistenz. Die Schichtmächtigkeit dieser Tone variiert stark (0,2 m bis 2,0 m). Geringe Mächtigkeiten liegen im Bereich der Bestandgebäude vor. Im Süden und Westen des Untersuchungsgebiets treten die größten Mächtigkeiten auf. Es handelt sich um einen Baugrund mit mäßigen Eigenschaften.

Erst in einer Tiefe von ca. 3,0 m bis max. 4,5 m u. GOK setzt tragfähiger Baugrund in Form von mitteldicht bis dicht gelagerten Sanden und Kiesen ein. Die vorliegenden Baugrundverhältnisse sind ab dieser Tiefe als gut zu bezeichnen.

Es ist jedoch die Heterogenität des Baugrundes, sowohl innerhalb der Auffüllungen als auch in den natürlich anstehenden Böden zu berücksichtigen. Insbesondere die unterschiedlichen Schichtmächtigkeiten der Tone rufen gewissen Verformungsunterschiede hervor, die bei der Planung zu berücksichtigen sind.

Die GOK befindet sich im Untersuchungsgebiet auf einem Höhenniveau von etwa 94,5 mNN. Eine Grundwasserhaltung ist daher erst ab Baugrubentiefen größer 4 m u. GOK vorzusehen ($GW_{\text{Bau}} = 90,1 \text{ mNN}$). Im Hinblick auf eine Gebäudeabdichtung ist mit Grundwasser ab ca. 3,5 m u. GOK zu rechnen ($GW_{\text{max}} = 90,9 \text{ mNN}$). Grundwasser wird für die nicht unterkellerten Gebäudeteile keine Rolle spielen. Für den teilunterkellerten Bereich des westlichen Gebäudekomplexes ist je nach Tiefenlage der endgültigen Gebäudesohle des Medienversorgungsganges eine Grundwasserhaltung notwendig.

5 GRÜNDUNG DER NEUBAUTEN

5.1 Vorbemerkungen

Angesicht der beschriebenen Baugrundverhältnisse bietet sich die Gründung der Neubauten auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte an.

Angaben zu den Lasten der geplanten Bebauung liegen derzeit nicht vor. Auf der Grundlage von Erfahrungswerten wird für den viergeschossigen Neubau (Kopfbau) mit Teilunterkellerung eine mittlere Bauflächenlast von 100 kN/m^2 angenommen. Für die zweigeschossigen Gebäudeteile (Werkstatt und div. Nebengebäude) werden 50 kN/m^2 angenommen. Diese Lastannahmen liegen den nachfolgenden Bemessungsvorgaben zugrunde und sind nach Vorliegen der endgültigen Statik durch den Tragwerksplaner zu bestätigen.

Die Lasten der überdachten Busabstellung sollen über Stützen abgeleitet werden. Auf die Stützen wirken neben den geringen ständigen Lasten starke Horizontalkräfte und Zugkräfte (insbesondere durch Windlasten), daher bietet sich die Gründung auf einem elastisch gebetteten Balken an. Es wird eine mittlere Bauflächenlast von 50 kN/m^2 angenommen.

Die im Bereich der Werkstatt vorgesehen Gruben können aufgrund ihrer geringen Tiefenlage in die Bodenplatte der „eingehängt“ werden. Zwischen der Bodenplatte und dem anstehenden Baugrund ist eine 5 cm mächtige Hartfaserplatte zwischenzuschalten.

Für die Berechnungen der Gründungsparameter wurden die Gebäudekomplexe in verschiedene Bodenplatten eingeteilt (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: ZIM - Geplante Gebäudebereiche mit Bezeichnung der Bodenplatte für die Gründungsangaben, Grundlage: [3]

In den Bereichen unterhalb der Bodenplatte und den elast. Balken ist ein Schotterpolster zur Homogenisierung des direkten Lasteinwirkungsbereichs herzustellen. Das Schotterpolster muss eine Mächtigkeit von 0,3 m aufweisen und verdichtet werden. Es gelten die in Kap. 8 Tabelle 9 zusammengefassten Anforderungen an Material und Verdichtung. Sofern in der Baugrubensohle feinkörnige Böden (Tone) anstehen, ist zwischen dem Schotterpolster ein Geotextil der Robustheitsklasse 3 überlappend zu verlegen.

5.2 Gründung mittels elast. gebetteter Bodenplatte

Nachfolgend werden in den Tabellen 3-7 die Gründungsparameter für die Gründungen mittels elast. gebetteter Bodenplatte bzw. Balken für die einzelnen Neubauten angegeben.

Zur Abbildung einer realitätsnahen Verformungsfigur kann der Bettungsmodul am 1 m breiten Rand um den Faktor 1,5 erhöht werden.

Tabelle 3: Gründungparameter elast. gebettete Platte – BoPL I: Kopfbau (viergeschossig) + Medienversorgungsgang (MVG)

Bereich	Kopfbau	MVG
Gründungsart	elastisch gebettete Platte	
Gründungshorizont	Auffüllungen: Sande	
Zusatzmaßnahmen	0,3 m Schotterpolster	abwalzen
Angenommene mittlere Bodenpressung	100 kN/m ²	130 kN/m ²
max. Setzungen / Setzungsunterschiede	s = 2,4 cm / $\Delta s \leq 1$ cm	s = 0,5 cm / $\Delta s = 0,5$ cm
zeitlicher Setzungsverlauf	70 % sofort mit Belasten des Baugrundes Restsetzungen nach ½ Jahr abgeklungen	100 % sofort
Sohlstreiwinkel ¹⁾ (Ersatzstrewinkel)	$\delta_{s,k} = 32,5^\circ$	
Bettungsmodul ¹⁾	$k_{s,k} = 10$ MN/m ³	$k_{s,k} = 40$ MN/m ³

¹⁾ charakteristische Werte

Tabelle 4: Gründungparameter elast. gebettete Platte – BoPL II: Werkstatt (zweigeschossig) + Medienversorgungsgang (MVG)

Bereich	Werkstatt	MVG
Gründungsart	elastisch gebettete Platte	
Gründungshorizont	Auffüllungen: Sande und Tone	
Zusatzmaßnahmen	0,3 m Schotterpolster	abwalzen
Angenommene mittlere Bodenpressung	50 kN/m ²	80 kN/m ²
max. Setzungen / Setzungsunterschiede	s = 1,0 cm / $\Delta s \leq 0,5$ cm	s = 0,5 cm / $\Delta s \leq 0,5$ cm
zeitlicher Setzungsverlauf	70 % sofort mit Belasten des Baugrundes Restsetzungen nach ½ Jahr abgeklungen	100 % sofort
Sohlstreiwinkel ¹⁾ (Ersatzstrewinkel)	$\delta_{s,k} = 32,5^\circ$	
Bettungsmodul ¹⁾	$k_{s,k} = 12$ MN/m ³	$k_{s,k} = 40$ kN/m ³

¹⁾ charakteristische Werte

Die Wände des Medienversorgungsganges können unter Ansatz des aktiven Erddrucks bemessen werden.

Tabelle 5: *Gründungsparameter elast. gebettete Platte – BoPL III: Nebengebäude (Waschhalle, Entsorgung, Lagerraum, Treppenhaus) zweigeschossig*

Gründungsart	elastisch gebettete Platte
Gründungshorizont	Auffüllungen: Sande
Zusatzmaßnahmen	0,3 m Schotterpolster
Angenommene mittlere Bodenpressung	50 kN/m ²
max. Setzungen / Setzungsunterschiede	$s < 1,5 \text{ cm} / \Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$
zeitlicher Setzungsverlauf	70 % sofort mit Belasten des Baugrundes Restsetzungen nach ½ Jahr abgeklungen
Sohlereibungswinkel ¹⁾ (Ersatzreibungswinkel)	$\delta_{s,k} = 32,5^\circ$
Bettungsmodul ¹⁾	$k_{s,k} = 11 \text{ MN/m}^3$

¹⁾ charakteristische Werte

Tabelle 6: *Gründungsparameter elast. gebettete Balken – BoPL V: Busabstellung*

Bereich	IV ₁	IV ₂	IV ₃
Gründungsart	elastisch gebetteter Balken		
Gründungshorizont	Auffüllungen: Sande und Tone		
Zusatzmaßnahmen	0,3 m Schotterpolster		
Angenommene mittlere Bodenpressung	50 kN/m ²		
max. Setzungen / Setzungsunterschiede	$s < 1,5 \text{ cm} / \Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$		
zeitlicher Setzungsverlauf	70 % sofort mit Belasten des Baugrundes Restsetzungen nach ½ Jahr abgeklungen		
Sohlereibungswinkel ¹⁾ (Ersatzreibungswinkel)	$\delta_{s,k} = 32,5^\circ$		
Bettungsmodul ¹⁾	$k_{s,k} = 13 \text{ MN/m}^3$	$k_{s,k} = 11 \text{ MN/m}^3$	$k_{s,k} = 10 \text{ MN/m}^3$

¹⁾ charakteristische Werte

Tabelle 7: Gründungsparameter elast. gebettete Platte – BoPL V: Nebengebäude (Trafos) zweigeschossig

Gründungsart	elastisch gebettete Platte
Gründungshorizont	Auffüllungen: Sand und Tone
Zusatzmaßnahmen	0,3 m Schotterpolster
Angenommene mittlere Bodenpressung	50 kN/m ²
max. Setzungen / Setzungsunterschiede	$s < 1,5 \text{ cm} / \Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$
zeitlicher Setzungsverlauf	70 % sofort mit Belasten des Baugrundes Restsetzungen nach ½ Jahr abgeklungen
Sohlstreiwinkel ¹⁾ (Ersatzstrewinkel)	$\delta_{s,k} = 32,5^\circ$
Bettungsmodul ¹⁾	$k_{s,k} = 11 \text{ MN/m}^3$

¹⁾ charakteristische Werte

6 BAUWERKSHINTERFÜLLUNG, AUSHUBMASSEN

Die sandigen und kiesigen Auffüllungen weisen einen variierenden Feinkorngehalt auf. Die Bauwerkshinterfüllung kann aus bodenmechanischen Gesichtspunkten heraus mit den zum Aushub gelangenden aufgefüllten feinkornfreien bis schwach feinkornhaltigen Sanden oder Kiese erfolgen. Hierbei müssen die Ergebnisse der abfalltechnischen Analysen (Abschnitt 10) berücksichtigt werden. Für die Bauwerkshinterfüllung dürfen Massen der Materialklassen BM-0 bis BM-F3 verwendet werden, sofern diese unterhalb einer wasserundurchlässigen Schicht eingebaut werden. Somit eignen sich lediglich die Sande unterhalb der Bestandsgebäude (Materialklasse > BM-F3) aus umwelttechnischer Sicht nicht als Bauwerkshinterfüllung.

Die zum Aushub anfallenden aufgefüllten und natürlich anstehenden Tone sind für eine Anwendung mit qualifizierten Anforderungen an Material und Verdichtung nicht ohne weiteres wiederzuverwenden.

Die nur in sehr geringem Umfang zum Aushub kommenden natürlich anstehenden feinkornfreien bis schwach feinkornhaltigen Sande und Kiese können uneingeschränkt für die Bauwerkshinterfüllung wiederverwertet werden.

Kommen Fremdmassen zum Verfüllen der Arbeitsräume zum Einsatz, so haben diese den Anforderungen der Tabelle 8 zu genügen.

Tabelle 8: Anforderung an das Hinterfüllmaterial

Bodengruppen nach DIN 18196	GW, GI, GU, SW, SI, SU
Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm	≤ 15 %
Größtkorn	45 mm
Ungleichförmigkeitsgrad	$U \geq 6$
Einbauwassergehalt	$w \approx w_{Pr}$
Schüttmächtigkeit (unverdichtet)	≤ 30 cm
Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 97$ %

Die Fremdmassen müssen zudem den Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) genügen. Bis auf ein Niveau von 92,4 mNN liegt eine günstige Grundwasserdeckschichtenkonfiguration vor und es dürfen die in Anlage 9.1 aufgeführten Materialien eingebaut werden. Eine ungünstige Deckschichtenkonfiguration ist bis auf ein Niveau von 91,4 mNN gegeben, es gelten die in Anlage 9.2 aufgeführte Einbauweisen. Unterhalb dürfen nur Materialien der Klasse BM-0 eingebaut werden.

7 HINWEISE ZUR KONSTRUKTION

Es ist eine Abdichtung der erdberührten Gebäudeteile nach der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung) gemäß DIN 18533 Teil 1 (alte DIN 18195 Teil 6) vorzusehen, sofern sich die Bauwerksunterkante in einem Abstand von $\geq 0,5$ m zum Grundwasser befindet. Ansonsten ist gegen drückendes Grundwasser abzudichten.

8 HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

In den Bereichen unterhalb der Bodenplatte ist ein **Schotterpolster** von 0,3 m Mächtigkeit einzubringen und zu verdichten. Es gelten die in Tabelle 9 zusammengefassten Anforderungen an Material und Verdichtung.

Tabelle 9: Anforderung an das Schotterpolster

Bodengruppen nach DIN 18196	GW, GI oder Schotter gemäß Lieferkörnung ZTV SoB-StB 20
Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm	$\leq 5 \%$
Größtkorn	45 mm
Ungleichförmigkeitsgrad	$U \geq 6$
Einbauwassergehalt	$w \leq w_{Pr}$
Schüttmächtigkeit (unverdichtet)	$\leq 0,3$ m
Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 100 \%$

Für den lateralen Überstand des Schotterpolsters ist ein Lastausbreitungsbereich unter einem Winkel von 45° ab Unterkante Bodenplatte zu berücksichtigen.

Unterhalb der Bodenplatten der nicht unterkellerten Gebäude sind umlaufend Frostschürzen (z.B. aus Magerbeton) vorzusehen.

Dort, wo es die Platzverhältnisse zulassen, kann die **Baugrubenböschung** unter einem Winkel von $\beta \leq 45^\circ$ ausgebildet werden. Die Böschungen sind gegen Witterungseinflüsse zu schützen (Baufolie).

Bei beengten Platzverhältnissen oder bei tieferen Baugruben (> 4 m u. GOK) ist ein **Verbau** (z.B. Trägerbohlwand oder Spundwand) notwendig – etwa bei einer größeren Tiefe des Medienversorgungsganges. Hierfür wäre im Nachgang eine ergänzende (tiefer reichende) Baugrunderkundung durchzuführen, nicht zuletzt im Hinblick auf eine notwendige Grundwasserhaltung. Für die Bemessung des Verbaus sind die Angaben aus Tabelle 2 heranzuziehen. Der Verbau ist auf aktiven Erddruck zu bemessen. Der Wandreibungswinkel beträgt $\delta_k = 2/3 \varphi'_k$.

Eine Rückverankerung oder Aussteifung des Verbaus wird hier etwa ab einer Baugrubentiefe von 3,5 m erforderlich. Zur Ausführung können Verpressanker kommen, deren Verpressstrecke komplett in den natürlich anstehenden Sanden liegen muss. Hier kann ein Herauszieh Widerstand von $R_{a,k} = 400 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. Dem liegen übliche Verpresskörperlängen, Ankerabstände und Durchmesser zugrunde.

Handelt es sich bei einer evtl. erforderlichen Grundwasserabsenkung nur um eine Absenkung von wenigen Dezimetern, kann dies mit einer offenen Wasserhaltung über Drainagegräben und Pumpensümpfe erfolgen. An den Baugrubenböschungen sind Auflastfilter vorzusehen.

Größere Absenkungen werden nur über Brunnen, sehr wahrscheinlich Tiefbrunnen zu bewerkstelligen sein. Wäre der Grundwasserstand für den derzeit geplanten Medienversorgungs kanal um 1 m abzusenken, ergäbe sich gemäß einer überschläglichen Berechnung ein Förderstrom von $Q \approx 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

Aushubsohlen im Bereich bindiger Böden sind glatt abzuziehen und nicht nachzudichten. Hier ist das Schotterpolster in dünnen Lagen à 0,15 m aufzutragen und lediglich statisch zu verdichten. Zwischen Schotterpolster und feinkörnigem Baugrund ist wie bereits erwähnt ein Geotextil der GRK III zwischenschalten. Bindige Aushubsohlen sind witterungsempfindlich und sofort zu überdecken. Nicht-bindige Aushubsohlen (schwach feinkornhaltige Sande) sind statisch und dynamisch nachzuverdichten. Die Aushubsohle im Bereich MVG ist lediglich abzuwalzen.

Die Einteilung in die Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 erfolgte vor dem Hintergrund der anfallenden Erdbautechnischen Prozesse (Aushub und Arbeitsraumverfüllung) sowie dem Abbruch des Bestands. Die Abfalltechnische Einstufung erfolgt hier im Vorgriff auf Kapitel 10.

Tabelle 10: Einteilung in Homogenbereiche (Geotechnische Kategorie 2)

Homogenbereich	Eigenschaft	Zuordnung
O	Schicht	Oberboden (Mutterboden)
S	Schicht	Schwarzdecke
	Abfalltechnische Einstufung	Ausbauasphalt
B	Schicht	Beton
	Abfalltechnische Einstufung	RC-1

Fortsetzung Tabelle 10: Einteilung in Homogenbereiche (Geotechnische Kategorie 2)

Homogenbe- reich	Eigenschaft	Zuordnung
A 1.1	Schicht	Auffüllungen (nicht bindig)
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies , schwach sandig bis sandig, feinkornfrei bis schwach feinkornhaltig, Sand , schwach kiesig bis kiesig, schwach feinkornhaltig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	-
	Wichte [kN/m ³]	20 - 21
	Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht
	Konsistenz	-
	Bodengruppe DIN 18196	GI, GU SU
	Abfalltechnische Einstufung	BM-F1 (MP 2), BM-F3 (MP 4), > BM-F3 (MP 1)
A 1.2	Schicht	Auffüllungen (nicht bindig)
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies , schwach sandig bis sandig, feinkornhaltig Sand , schwach kiesig bis kiesig, feinkornhaltig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	-
	Wichte [kN/m ³]	20 - 21
	Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht
	Konsistenz	-
	Bodengruppe DIN 18196	GU* SU*, ST*
	Abfalltechnische Einstufung	BM-F1 (MP 2), BM-F3 (MP 4), > BM-F3 (MP 1)
A 2	Schichten	Auffüllungen (bindig)
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Ton , ohne Sand bis sandig, ohne Kies bis schwach kiesig, schwach schluffig bis schluffig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	n.n.
	Feuchtwichte [kN/m ³]	18
	Lagerungsdichte	-
	Konsistenz	steif, halbfest
	Bodengruppe DIN 18196	TL, TM
	Abfalltechnische E.	BM-F2, BM-F3

Fortsetzung Tabelle 10: Einteilung in Homogenbereiche (Geotechnische Kategorie 2)

Homogenbereich	Eigenschaft	Zuordnung
N 1	Schichten	Natürliche Böden (bindig)
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Ton , schwach sandig bis sandig, ohne Schluff bis schluffig, ohne Kies bis schwach kiesig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	n.n.
	Feuchtwichte [kN/m ³]	18
	Lagerungsdichte	-
	Konsistenz	weich, steif, halbfest
	Bodengruppe DIN 18196	TL, TM
	Abfalltechnische Einstufung	BM-0
N 2	Schichten	Natürliche Böden (nicht bindig)
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Sand , feinkornfrei bis feinkornhaltig, ohne Kies bis kiesig Kies , feinkornfrei, schwach sandig bis sandig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	n.n.
	Feuchtwichte [kN/m ³]	20 - 21
	Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht
	Konsistenz	-
	Bodengruppe DIN 18196	SE, SU, ST* GI, GW
	Abfalltechnische Einstufung	BM-0

n.n: aufgrund der Aufschlussmethode (Sondierbohrungen) nicht nennbar

MP: vgl. Kapitel 10 Tabelle 15

9 BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138¹ kommen für die Versickerung Lockergesteinsböden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) im Bereich von

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

liegen bzw. bei einer Flächenversickerung von $k_f \geq 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.

Die Mächtigkeit des Sickerraums muss gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 mindestens 1 m bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) betragen, was hier ab einem Niveau von 90,2 mNN (entspricht ca. 4 m u. GOK) gegeben ist.

Der Baugrund im Untersuchungsgebiet muss hinsichtlich einer Versickerung von Oberflächenwasser sowohl aus geotechnischer als auch aus umweltschutztechnischer Sicht bewertet werden.

Eine Versickerung durch die oberflächennah anstehenden Auffüllungen ist aus umwelt-technischer Sicht aufgrund des Schadstoffgehaltes nicht zulässig (siehe Kapitel 10). Das Schichtpaket der Tone, die mit heterogener Mächtigkeit unterhalb der Auffüllungen anstehen, besitzt eine geringe hydraulische Durchlässigkeit ($k_f \approx 1,0 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$) und eignet sich aus geotechnischer Sicht nicht für die Versickerung.

An den darunter anstehenden Sanden und Kiesen wurden zur orientierenden Beurteilung der Durchlässigkeit vier Versickerungsversuche durchgeführt (siehe Anlage 6). Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst, die Auswertung erfolgt von der Fa. WST nach DIN EN ISO 22282-2.

¹ DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 53773 Hennef, Stand: Oktober 2024

Tabelle 11: Versickerungsversuche und ermittelte k_f -Werte

Aufschluss	Bodengruppe	Tiefe [m u. GOK]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
BS + GWM 12	SU	5,2 – 5,5	$1,8 \cdot 10^{-4}$
BS + GWM 14	SU	2,9 – 4,9	$5,6 \cdot 10^{-2}$ ¹⁾
BS + GWM 29	SE, GI	3,9 – 5,8	$2,1 \cdot 10^{-3}$
BS + GWM 101	SE	3,0 – 3,7	$4,6 \cdot 10^{-3}$

¹⁾ Aufgrund von Erfahrungswerten wird der ermittelte k_f -Wert – insbesondere im Hinblick auf die vorliegenden Bodenarten – als unrealistisch eingestuft und für die weiteren Angaben nicht berücksichtigt

Die Durchlässigkeiten der anstehenden feinkornarmen bis feinkornfreien Sande und Kiese variieren demnach zwischen $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} \leq k_f \leq 4,6 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Die bemessungsrelevante Infiltrationsrate wird gemäß DWA-A 138 als Produkt aus dem ermittelten Durchlässigkeitsbeiwert und einem Korrekturfaktor (0,1) berechnet. Für die Vorabdimensionierung der Versickerungsanlage ist unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors ein Durchlässigkeitsbeiwert von

$$k_f = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

anzunehmen. Damit eignen sich die natürlich anstehenden Sande und Kiese aus geotechnischer Sicht zur Versickerung.

Zur orientierenden Beurteilung der Versickerungsfähigkeit aus umwelttechnischer Sicht wurden vier Analysen im chemischen Labor auf den Parameterumfang gemäß Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) Anlage 2, Tabelle 1 und Tabelle 3 des Wirkungspfades Boden-Grundwasser untersucht. Untersucht wurde die Bodenschicht der Sande und Kiese die an den vier Ansatzstellen der Versickerungsversuche unterhalb der anstehenden Tonschicht angetroffen wurden.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 12 einzusehen. Die detaillierten Auswertungen sind in Anlage 10 dargestellt und die Prüfberichte des chemischen Labors in Anlage 12 beigelegt.

Tabelle 12: Analyseergebnisse gemäß BBodSchV, Wirkungspfad B-GW

Probe	Aufschluss	Überschreitung der Parameter BBodSchV		Grund der Einstufung	
		Anl. 2, Tab. 1	Anl. 2, Tab. 3	Anl. 2, Tab. 1	Anl. 2, Tab. 3
BBodSch_1	BS + GWM 12	nein	(nein)*	-	-
BBodSch_2	BS + GWM 14	nein	nein	-	-
BBodSch_3	BS + GWM 29	nein	(nein)*	-	-
BBodSch_4	BS + GWM 101	nein	nein	-	-

* Die Bestimmungsgrenze einzelner Parameter wurde vom chem. Labor erhöht. Für den Parameter *Summe Kohlenwasserstoffe* kann eine Grenzwertüberschreitung daher nicht ganz ausgeschlossen werden

Die vier untersuchten Proben zeigen keine Überschreitungen der Prüfwerte gemäß Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV). Es ist jedoch zu beachten, dass die Bewertung des Parameters „Summe Kohlenwasserstoffe“ aufgrund der vorliegenden Laborergebnisse nicht eindeutig vorgenommen werden kann. Ein Verdacht auf erhöhte Gehalte an Kohlenwasserstoffen in den natürlich anstehenden Böden besteht – unter Berücksichtigung der abfalltechnischen Untersuchungen (vgl. Kapitel 10) – derzeit nicht.

Die Realisierbarkeit einer Versickerungsanlage ist standortspezifisch zu prüfen, insbesondere im Hinblick auf die hydrogeologischen Verhältnisse (vgl. Kapitel 3.3) sowie die einzuhaltende Mächtigkeit des Sickerraums.

Für die Herstellung der Versickerungsanlagen sind die vorhandenen Auffüllungen sowie die natürlich anstehenden Tonschichten auszuheben. Je nach Standort ergibt sich daraus ein Bodenaustausch von mehreren Metern Mächtigkeit. Der Austausch ist mit geeignetem Material durchzuführen, das den Anforderungen der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) sowie der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) entspricht.

10 ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG DER AUSHUBMASSEN

10.1 Vorbemerkungen

Die Herstellung der Mischproben, der Versand und die Beauftragung des chemischen Labors wurden von der Fa. WST GmbH durchgeführt und veranlasst. Die chemischen Analysen wurden vom akkreditierten Labor Eurofins Umwelt Südwest GmbH, Speyer durchgeführt.

Die Zusammenstellung der Mischproben und die Auswahl der chemischen Laborversuche wurde von Seiten der WPW Geoconsult Südwest auf Grundlage der Schichtverzeichnisse der Fa. WST vorgenommen. Die detaillierte Mischprobenzusammenstellung ist in Anlage 7 einsehbar. Die Prüfberichte aller chemischen Untersuchungen sind in Anlage 11 einsehbar.

10.2 Durchgeführte Analysen

Schwarzdecken (Asphalt)

Es wurden fünf Mischproben aus den Schwarzdeckenmaterialien des Außenbereichs zusammengestellt und deren PAK-Gehalt bestimmt. Der Außenbereich wurde dafür in den nördlichen (SD_1, SD_2 und SD_3) und südlichen Bereich (SD_4 und SD_5) unterteilt.

Beton (Recycling (RC)-Materialien)

Es wurden zwei Mischproben erstellt die jeweils das angetroffene Betonmaterial im Bereich der Bestandsgebäude charakterisieren. Die Probe Beton_W.1 umfasst das Material der westlichen Gebäude, die Probe Beton_O.1 das der östlichen.

Um eine Wiederverwertung der untersuchten RC-Materialien und eine Verwertung im Sinne des KrWG im Zuge des Rückbaus zu prüfen, wurden an den Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der EBV, Anl. 1 Tab. 1 durchgeführt.

Bodenmaterialien

Zur orientierenden Beurteilung der Wiederverwertbarkeit der potentiell anfallenden Aushubmassen aus abfall-/umwelttechnischer Sicht wurden im Zuge der Erkundung Proben aus charakteristischen Bereichen entnommen und zu acht Mischproben (MP 1 – MP 8) zusammengefasst. Für die Mischprobenzusammenstellung wurde das Untersuchungsgebiet bereichsweise aufgeteilt. Die Auffüllungsmaterialien und die natürlich anstehenden Böden wurden getrennt analysiert, da innerhalb der Auffüllungen von einer höheren Schadstoffbelastung auszugehen ist. Zudem wurde die Kornzusammensetzung berücksichtigt und feinkörnige (Ton) bzw. gemischtkörnige (Sand, Kies) Bodenschichten als Mischproben zusammengestellt.

Die MP 1 fasst die Auffüllungen im Bereich der Bestandsgebäude zusammen. Die Auffüllungen des Außenbereichs wurden in den Teil Nord (MP 2 – Sand/Kies, MP 3 – Ton) und den Teil Süd (MP 4 – Sand/Kies, MP 5 – Ton) aufgeteilt.

Die natürlichen Böden sind in den Mischproben MP 6 (Hallenbereich), MP 7 (Außenbereich, feinkörnige Böden) und MP 8 (Außenbereich, gemischtkörnige Böden) zusammengefasst.

Zur Überprüfung, ob für die untersuchten Bodenmaterialien eine Verwertung im Sinne des KrWG² möglich ist, wurde im chemischen Labor an den Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der Ersatzbaustoffverordnung³ (EBV) durchgeführt. Um zu ermitteln, unter welchen Bedingungen die Entsorgung der Materialien auf einer Deponie möglich ist, wurde im chemischen Labor zusätzlich Analysen auf den Parameterumfang der Deponieverordnung⁴ (DepV), Anhang 3, Tab. 2 durchgeführt.

10.3 Analyseergebnisse und Beurteilung

Schwarzdecken (Asphalt)

Nach RuVA-StB 01⁵ definiert eine PAK-Konzentration von 25 mg/kg die Grenze zwischen Ausbauasphalt und teerpechhaltigem Straßenaufbruch. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der PAK- Analysen an den Schwarzdecken aufgelistet.

Tabelle 13: Ergebnisse der PAK-Analysen an Schwarzdeckenmaterialien

Mischproben	Bereich	ΣPAK _{EPA1-16} [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Einstufung
SD_1	Außenbereich: Nordwest	0,8	n.n.	Ausbauasphalt
SD_2	Außenbereich: Norden-Mitte	n.n.	n.n.	Ausbauasphalt
SD_3	Außenbereich: Nordost	n.n.	n.n.	Ausbauasphalt
SD_4	Außenbereich: Südwest	n.n.	n.n.	Ausbauasphalt
SD_5	Außenbereich: Südost	n.n.	n.n.	Ausbauasphalt

n.n. : nicht nachweisbar

² Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG), Stand: 10.08.2021

³ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), Stand: 09.07.2021

⁴ „Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV)“, Stand: 09.07.2021

⁵ „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen (RuVA-StB 01), Stand: 11/01, Fassung 2005

Alle untersuchten Proben sind als Ausbauasphalt einzustufen und können entsprechend wiederverwertet werden. Die Materialien sind der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen die unter 17 03 01* fallen) zuzuordnen.

Beton (Recycling (RC)-Materialien)

Die Analyseergebnisse stellen orientierend dar, ob die Materialien wiederverwertet werden können und welche Ersatzbaustoffe aus ihnen potentiell herstellbar sind. In den Tabellen in Anlage 8.1 sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen aufgelistet und den Materialwerten gem. EBV gegenübergestellt. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 14: Zusammenfassung der Analyseergebnisse gem. ErsatzbaustoffV - Beton

Mischprobe	Bereich	Material	Materialklasse	Grund der Einstufung
Beton_W.1	Bestandsgebäude Westseite	Beton	RC-1	-
Beton_ O.1	Bestandsgebäude Ostseite	Beton	RC-1	-

Die untersuchten Mischproben halten die Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe der Materialklasse RC-1 ein und können entsprechend wiederverwertet werden. Beide Proben zeigen erhöhte Werte der elektrischen Leitfähigkeit. Dieser stoffspezifische Orientierungswert ist nicht einstufigsrelevant, bei Abweichungen ist jedoch die Ursache zu prüfen. Die Materialien sind der Abfallschlüsselnummer 17 01 01 (Beton) zuzuordnen.

Bodenmaterialien

In den Tabellen in Anlage 8.2 und 8.3 sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen aufgelistet und den Materialwerten gem. EBV und DepV gegenübergestellt. Die folgende Tabelle 13 fasst diese Ergebnisse zusammen.

Tabelle 15: Zusammenfassung der Analyseergebnisse gem. EBV und DepV

Misch- probe	Bereich	Material	Materialklasse	Grund der Einstufung
			Deponieklasse	
MP 1	Auffüllungen: Gebäude	Sand	> BM-F3	Kupfer
			DK 0	-
MP 2	Auffüllungen: Außenbereich, Norden	Sand, Kies	BM-F1	PAK ^{*)} (Eluat)
			DK 0	-
MP 3	Auffüllungen: Außenbereich, Norden	Ton	BM-F2	PAK ^{*)}
			(DK II) ¹⁾	TOC ^{**)}
MP 4	Auffüllungen: Außenbereich, Süden	Sand, Kies	BM-F3	Arsen
			DK I	
MP 5	Auffüllungen: Außenbereich, Süden	Ton	BM-F3	PAK ^{*)}
			(DK II) ¹⁾	TOC ^{**)}
MP 6	Nat. Böden: Gebäude	Sand, Ton	BM-0	-
			DK 0	
MP 7	Nat. Böden: Außenbereich	Ton	BM-0	-
			DK 0	
MP 8	Nat. Böden: Außenbereich	Sand, Kies	BM-0	-
			DK 0	

*) polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

**) total organic carbon

¹⁾ Hinweise im nachfolgenden Text beachten

Zunächst wird die Wiederverwertbarkeit der Bodenmaterialien gemäß EBV bewertet. Die Probe MP 1 hält aufgrund des Parameters Kupfer nicht die Materialklasse BM-F3 ein (> BM-F3). Eine Wiederverwertung der Auffüllungsmaterialien im Bereich der Bestandsgebäude ist daher nicht zulässig. Die im nördlichen Teil des Außenbereichs aufgefüllten Sande und Kiese (MP 2) werden aufgrund des Parameters PAK (Eluat) der Materialklasse BM-F1 zugeordnet und können entsprechend wiederverwertet werden. Die feinkörnigen Auffüllungen (MP 3) werden der Materialklasse BM-F2 zugeordnet, Grund für die Einstufung ist der PAK-Gehalt im Feststoff.

Die Auffüllungen im südlichen Außenbereich werden der Materialklasse BM-F3 zugeordnet. Eine Wiederverwertung ist nur eingeschränkt möglich. Grund für die Einstufung ist der Parameter Arsen (MP 4) und für die MP 5 der PAK-Gehalt im Feststoff.

Alle natürlichen Böden im Untersuchungsgebiet, zusammengefasst in den Mischproben MP 5, MP 6 und MP 7 halten die Materialklasse BM-0 ein und können uneingeschränkt wiederverwertet werden.

Fünf der acht Mischproben zeigen zudem eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit. Lediglich die MP 4, MP 6 und MP 8 zeigen keine erhöhten Werte. Dieser stoffspezifische Orientierungswert ist nicht einstufigsrelevant.

Die deponietechnische Verwertung ist für die Auffüllungsmaterialien der MP 1 und MP 2, sowie für die natürlichen Böden (MP 6 – MP 8) auf einer **DK 0** Deponie zulässig. Die aufgefüllten Sande und Kiese des südlichen Außenbereichs (MP 4) müssen aufgrund des Arsen-Gehaltes auf einer **DK I** Deponie verwertet werden.

Die Auffüllungen aus Ton (MP 3 und MP 5) sind derzeit aufgrund des TOC-Gehaltes und des erhöhten Glühverlustes unter den Bedingungen einer **DK II** Deponie zu entsorgen. Dies führt zu hohen Entsorgungskosten, daher kann im Zuge des Aushubs optional eine Nachanalyse der Atmungsaktivität (AT4) sowie des Brennwertes durchgeführt werden. Dies führt je nach Ergebnis ggf. zu einer besseren deponietechnischen Einstufung.

Die Bodenmaterialien sind der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen die unter 17 05 03*) zuzuordnen. Es wurden in den acht Mischproben keine Prüfwertüberschreitungen festgestellt die zu gefährlichen Abfällen führen.

10.4 Hinweise

Abschließend wird in Bezug auf die abfalltechnische Untersuchung auf folgende Sachverhalte hingewiesen:

Da für die unterschiedlichen Entsorger (z.B. Deponien, Auswahl durch die ausführende Firma) spezifische Genehmigungsbescheide vorliegen, kann es erforderlich werden, über den bereits untersuchten Parameterumfang hinausgehende, zusätzliche Einzelparameter zu analysieren. Die Ergebnisse dieser ergänzenden Untersuchungen können dann – im Einzelfall – zu einer ggf. schlechteren Einstufung führen.

Für die Verwertung von Bauschuttmaterialien (Beton) werden häufig die Überwachungswerte (Feststoffwerte) für RC-Baustoffe erforderlich. Dies entspricht dem Parameterumfang der EBV, Anlage 4 Tabelle 2.2. und kann im Zuge des Rückbaus optional analysiert werden.

Für die Entsorgung von anfallendem Erdaushub und Bauschutt wird in der Regel eine Beprobung gemäß LAGA PN 98⁶ gefordert. Für diese Beprobung sind Haufwerke zu bilden. Die durchgeführte Erkundung mittels Sondierbohrungen entspricht verfahrensbedingt nicht den Anforderungen gemäß LAGA PN 98. Sofern die vorgesehene Annahmestelle (Sache der ausführenden Firma) auf die Umsetzung der Probenentnahmever schrift LAGA PN 98 besteht, sind im Zuge der Baumaßnahme die Bildung von Haufwerken und Untersuchungen entsprechend LAGA PN 98 erforderlich (Hinweis im LV).

WPW Geoconsult Südwest, Mannheim

si/wu/ml



Dr.-Ing. M. Lubber
(Geschäftsführer)



B. Sc. S. Schmitt
(Projektbearbeiterin)

⁶ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, „Richtlinien für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“, Stand: Dezember 2001

42716.2 ZIM, Mannheim

Übersichtslageplan Maßstab 1 : 25 000



LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

	SCH	Schurf
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BS	Kleinbohrung
	GWM	Grundwassermeßstelle
	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y	y
Geschiebemergel	mergelig	Mg	me
Kies	kiesig	G	g
Mudde	organisch	F	o
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Steine	steinig	X	x
Ton	tonig	T	t
Torf	humos	H	h



KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg	breiig
wch	weich
stf	steif
hfst	halbfest
fst	fest
loc	locker
mdch	mitteldicht
dch	dicht
fstg	fest gelagert

KLÜFTUNG

kp	kompakt	ka0	außerordentlich engständige Klüftung
klü'	schwach klüftig	ka1	sehr engständige Klüftung
klü	klüftig	ka2	engständig
klü	stark klüftig	ka3	mittelständige Klüftung
klü	sehr stark klüftig	ka4	weitständige Klüftung
		ka5	sehr weitständige Klüftung

HÄRTE

h	hart	ha1	sehr geringe Härte
mh	mittelhart	ha2	geringe Härte
gh	geringhart	ha3	mäßig hohe Härte
brü	brüchig	ha4	hohe Härte
mü	mürbe	ha5	sehr hohe Härte
ha0	außerordentlich geringe Härte	ha6	außerordentlich hohe Härte

SCHICHTUNG

b	bankig	diba	dickbankig
pl	plattig	dba	dünnbankig
dipl	dickplattig	sm6	sehr dicke Schichtung
dpl	dünnplattig	sm5	dicke Schichtung
bl	blättrig	sm4	mittlere Schichtung
ma	massig	sm3	dünne Schichtung

BODENGRUPPE nach DIN 18196: (UL) z.B. = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe
	Bohrkern
k.GW.	kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

NEBENANTEILE

-	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f̄	stark feucht
f̄	naß

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
kstü	kleinstückig
gr	grusig

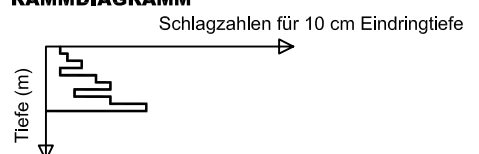
VERWITTERUNG

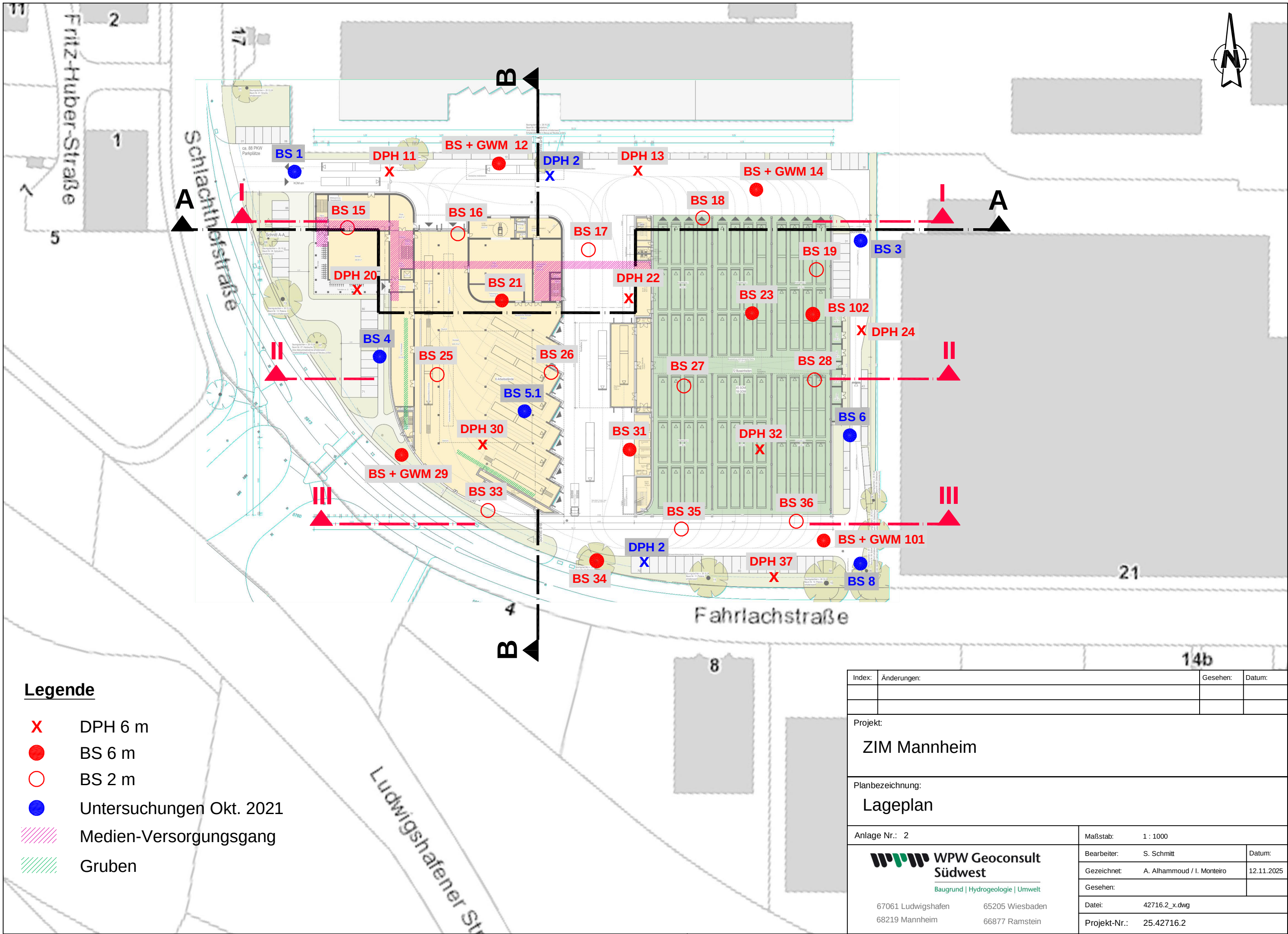
vo	frisch
v'	schwachverwittert
v	mäßig verwittert
v̄	stark verwittert
z	vollständig verwittert
zs	zersetzt

BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

RAMMDIAGRAMM



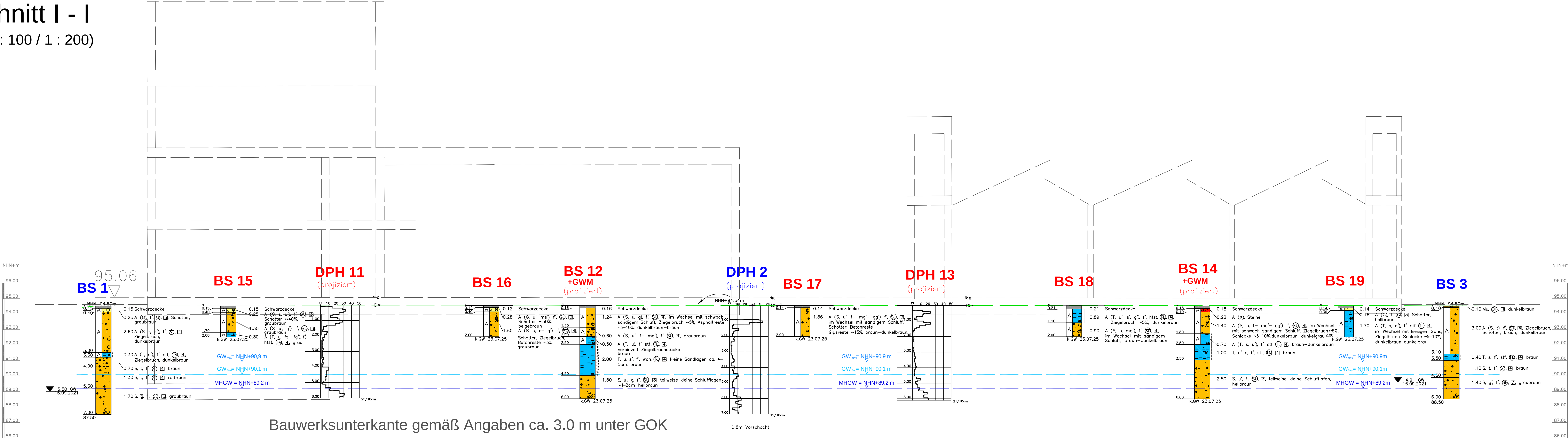


Legende

- X DPH 6 m
- BS 6 m
- BS 2 m
- Untersuchungen Okt. 2021
- /// Medien-Versorgungsgang
- /// Gruben

Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: ZIM Mannheim			
Planbezeichnung: Lageplan			
Anlage Nr.: 2		Maßstab: 1 : 1000	
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67061 Ludwigshafen 68219 Mannheim		Bearbeiter: S. Schmitt	Datum:
		Gezeichnet: A. Alhammoud / I. Monteiro	12.11.2025
		Gesehen:	
		Datei: 42716.2_x.dwg	
		Projekt-Nr.: 25.42716.2	

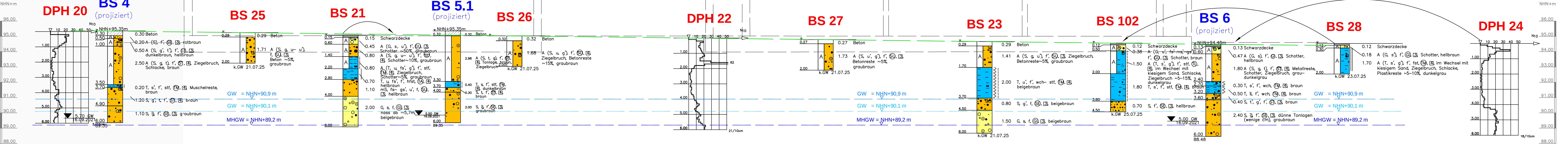
Schnitt I - I
(M 1 : 100 / 1 : 200)



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:	
Projekt:				
ZIM Mannheim				
Planbezeichnung:				
Schnitt I - I				
Anlage Nr.: 3.1		Maßstab: 1 : 100; 1 : 200		
 WPW Geoconsult Südwest <u>Baugrund Hydrogeologie Umwelt</u> 67061 Ludwigshafen 65205 Wiesbaden 68219 Mannheim 66877 Ramstein		Bearbeiter:	S. Schnitt	Datum:
		Gezeichnet: A. Althammoud / I. Monteiro 14.10.2021		
		Gesehen:		
		Datum: 42716.2_x.dwg		
		Projekt-Nr.: 25.42716.2		

Schnitt II - II

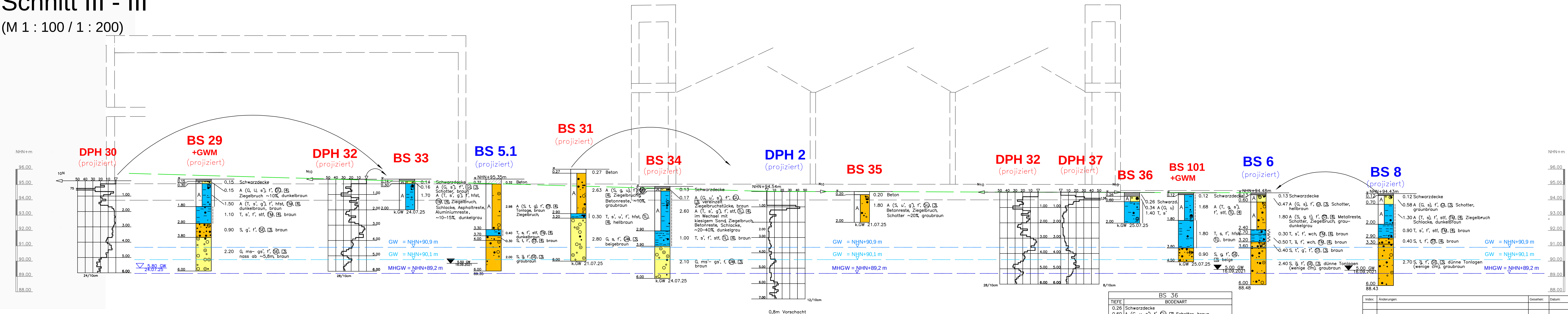
(M 1 : 100 / 1 : 200)



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt:			
ZIM Mannheim			
Planbezeichnung:			
Schnitt II - II			
Anlage Nr.:	3.2	Maßstab:	1 : 100; 1 : 200
Bearbeiter:		S. Schmitt	Datum:
Gezeichnet:		A. Alhammoud / I. Monteiro	14.10.2021
Gesehen:			
Datei:		42716_2_x.dwg	
Projekt-Nr.:		25.42716.2	

Schnitt III - III

(M 1 : 100 / 1 : 200)

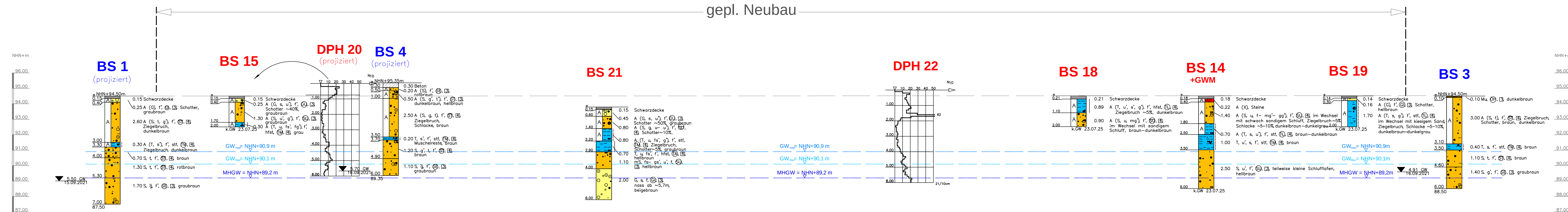


BS 36	
TIEFE	BODENART
0.26	Schwarzdecke
0.60	A (G, u, s'), f', Schotter, braun
2.00	T, s', g', f', hfst, im Wechsel mit kiesigem Sand, Ziegelbruch, Schlacke ~5-10%, dunkelgrau

Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt:			
ZIM Mannheim			
Planbezeichnung:			
Schnitt III - III			
Anlage Nr.: 3.3	Maßstab: 1 : 100; 1 : 200		
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter: S. Schmitt	Datum:
67061 Ludwigshafen 68219 Mannheim		Gezeichnet: A. Alhamoud / I. Monteiro	14.11.2021
		Gesehen:	
		Datei: 42716-2_x.dwg	
		Projekt-Nr.: 25.42716.2	

Schnitt A - A

(M 1 : 100 / 1 : 200)

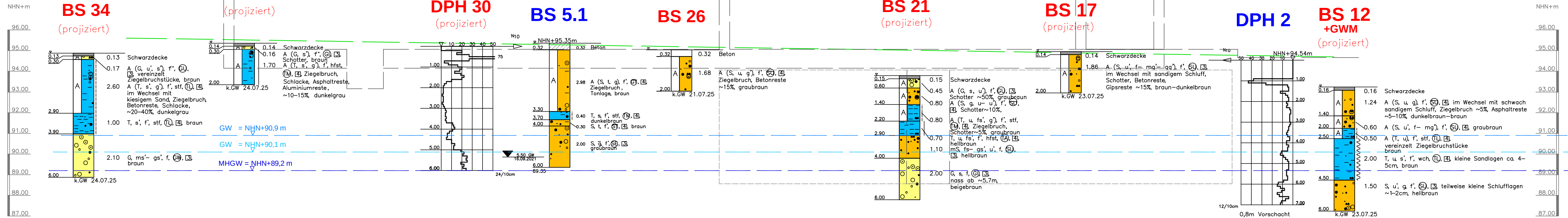


Bauwerksunterkante gemäß Angaben ca. 3.0 m unter GOK

Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt:			
ZIM Mannheim			
Planbezeichnung:			
Schnitt A - A			
Anlage Nr.: 3.4	Maßstab: 1 : 100; 1 : 200		
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67061 Ludwigshafen 68219 Mannheim	Bearbeiter: S. Schmit	Datum: 14.11.2021	
	Gezeichnet: A. Alhamoud / I. Monteiro		
	Gesehen:		
	Datei: 42716_2_x.dwg		
65205 Wiesbaden 66877 Ramstein		Projekt-Nr.: 25.42716.2	

Schnitt B - B

(M 1 : 100 / 1 : 200)



Bauwerksunterkante gemäß Angaben ca. 3.0 m unter GOK

Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt:			
ZIM Mannheim			
Planbezeichnung:			
Schnitt B - B			
Anlage Nr.:	3.5	Maßstab:	1 : 100; 1 : 200
 WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67061 Ludwigshafen 65205 Wiesbaden 68219 Mannheim 66877 Ramstein		Bearbeiter:	S. Schmitt
		Gezeichnet:	A. Alhammad / I. Monteiro
		Gesehen:	
		Datei:	42716_2_x.dwg
		Projekt-Nr.:	25.42716.2

Bestimmung des Wassergehaltes						
nach DIN 18 121, Teil 1		Bestimmung durch Ofentrocknung				
Entnahme durch: WPW		Untersuchung durch: Dr. Hölzer				
Entnahmedatum: Juli 25		Datum: 08.10.25				
Eimerproben						
Entnahmestelle:	BS 12	BS 14	BS 15	BS 16	BS 16	BS 17
Tiefe [m]:	1,4-2,0	0,4-1,8	0,4-1,7	0,12-0,4	0,4-2,0	0,14-2,0
Feuchte Probe + Behälter [g] :	1108,94	1479	1597,14	1073,88	1308,02	1700,82
Trockene Probe + Behält. [g] :	1063,14	1354,84	1488,76	1017,3	1216,94	1577,08
Behälter [g] :	161,54	96,96	102,22	96,8	100,92	98,16
Wassergehalt [%]	5,08	9,87	7,82	6,15	8,16	8,37

Bestimmung des Wassergehaltes						
nach DIN 18 121, Teil 1		Bestimmung durch Ofentrocknung				
Entnahme durch: WPW		Untersuchung durch: Dr. Hölzer				
Entnahmedatum: Juli 25		Datum: 08.10.25				
Becherproben						
Entnahmestelle:	BS 18	BS 21	BS 21	BS 23	BS 25	BS 26
Tiefe [m]:	1,1-2,0	2,9-4,0	4,0-6,0	3,7-4,5	0,29-2,0	0,32-2,0
Feuchte Probe + Behälter [g] :	1634,08	1117,28	1395,34	812,38	1621,08	1528,04
Trockene Probe + Behält. [g] :	1482,8	1014,7	1357,9	787,56	1523,34	1406,58
Behälter [g] :	201,36	97,54	97,68	100,16	99,68	98,54
Wassergehalt [%]	11,81	11,18	2,97	3,61	6,87	9,29

Bestimmung des Wassergehaltes						
nach DIN 18 121, Teil 1		Bestimmung durch Ofentrocknung				
Bearbeiter: WPW		Untersuchung durch: Dr. Hölzer				
Entnahmedatum: Juli 25		Datum: 08.10.25				
Entnahmestelle:	BS 27	BS 29	BS 29	BS 31	BS 31	BS 34
Tiefe [m]:	0,27-2,0	2,5-3,8	3,8-6,0	0,27-2,9	4,0-6,0	3,9-6,0
Feuchte Probe + Behälter [g] :	1390,92	460,5	2009,88	1414,8	1387,96	1127,02
Trockene Probe + Behält. [g] :	1310,56	447,12	1957,18	1316,96	1356,06	1108,62
Behälter [g] :	97	160,88	98,74	98,86	97,98	163,08
Wassergehalt [%]	6,62	4,67	2,84	8,03	2,54	1,95

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN 18 121, Teil 1

Bestimmung durch Ofentrocknung

Entnahme durch:	WPW	Untersuchung durch:	Dr. Hölzer
Entnahmedatum:	Juli 25	Datum:	08.10.25
Eimerproben			
Entnahmestelle:	BS 35	BS 36	Bs 102
Tiefe [m]:	0,2-2,0	0,26-0,6	0,13-0,5
Feuchte Probe + Behälter [g] :	1449,46	855,24	643,7
Trockene Probe + Behält. [g] :	1353,64	813,8	617,24
Behälter [g] :	100,12	163,12	163,46
Wassergehalt [%]	7,64	6,37	5,83

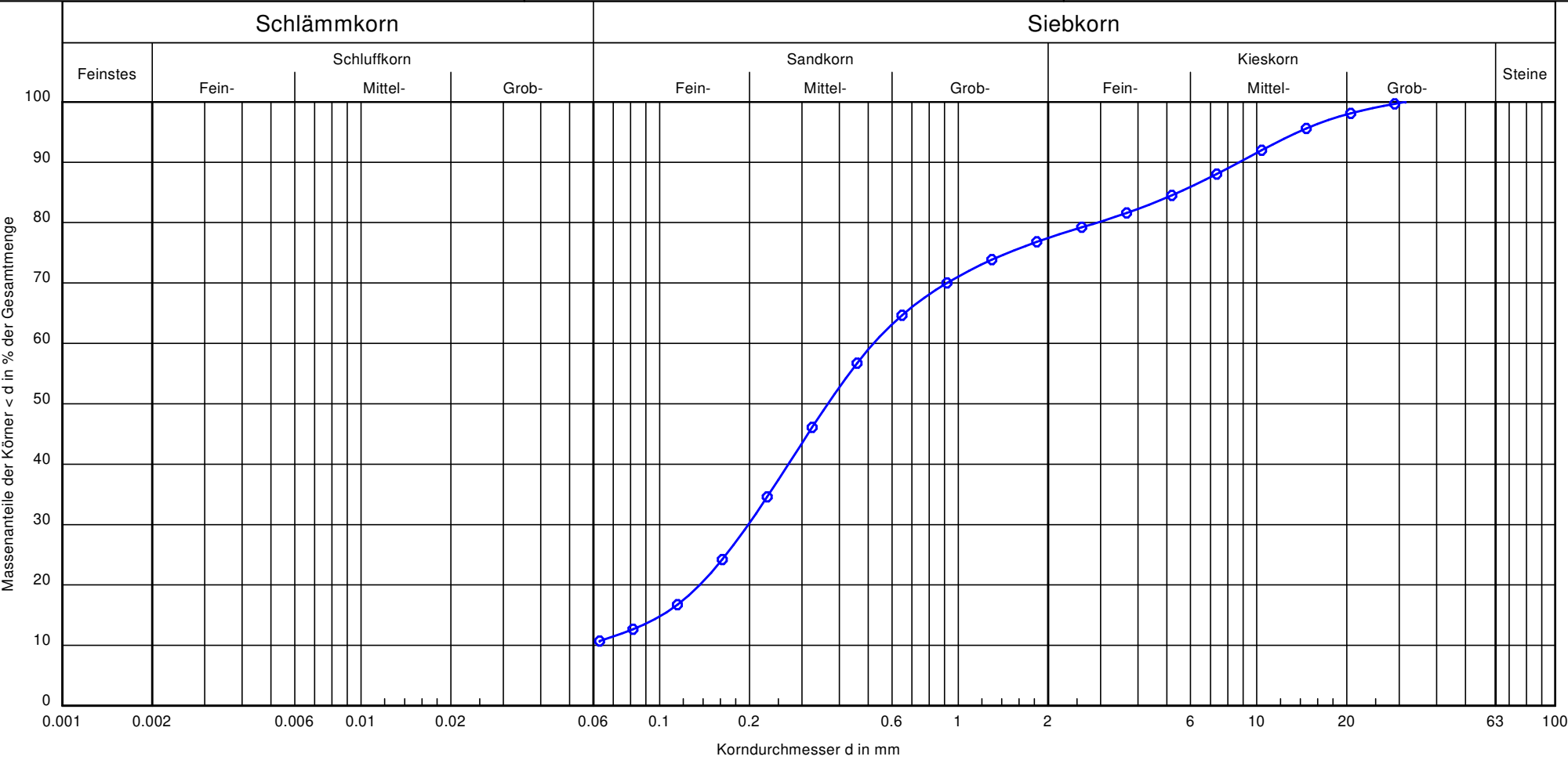
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 12
Bodenart:	S, u', fg', mg'
Tiefe:	1,4 - 2,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /10.7/66.7/22.6
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.1

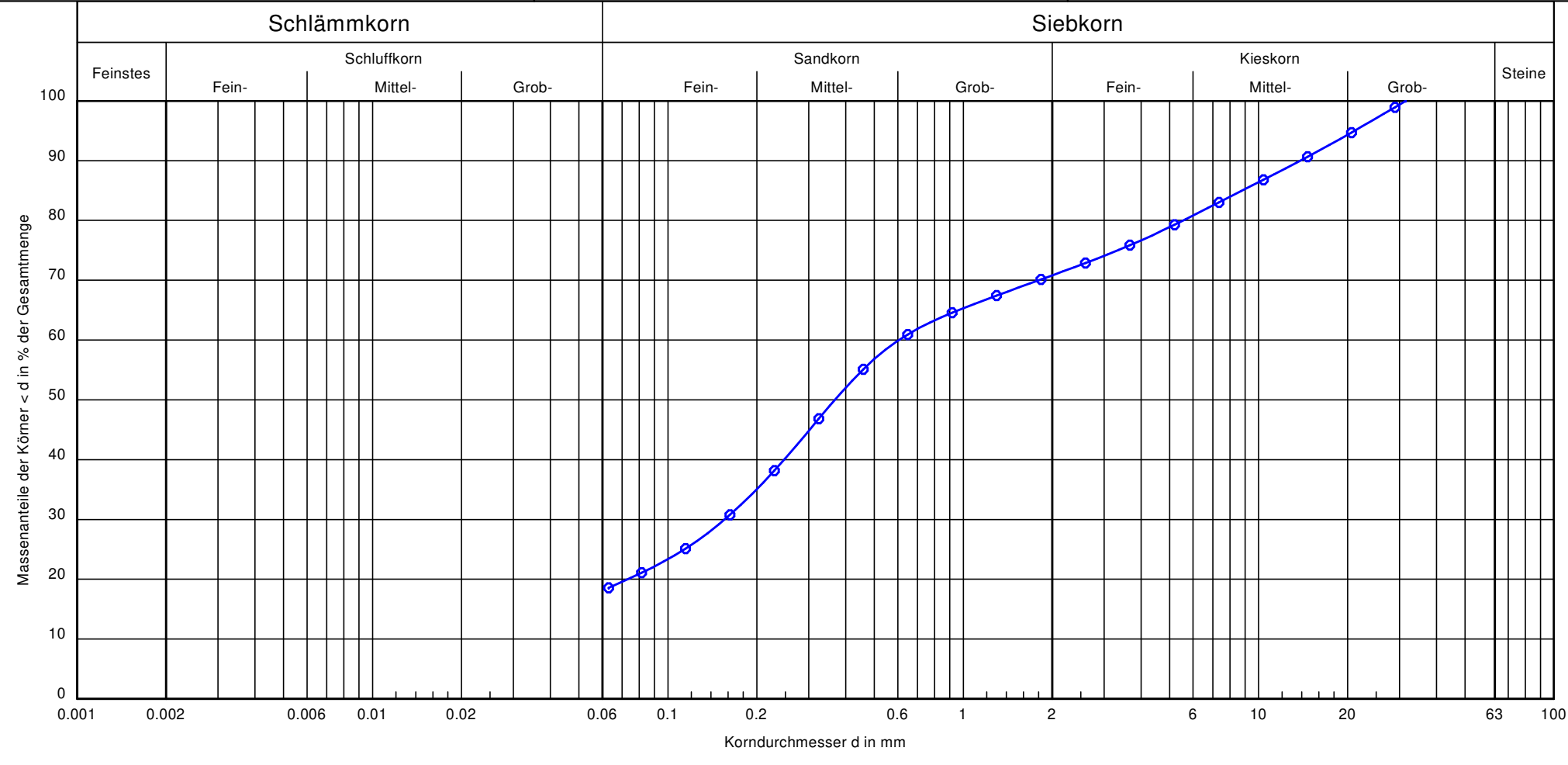
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 14	Bemerkungen: Entnahme durch: WPW	Bericht: Anlage: 4.2.2
Bodenart:	S, u, fg', mg', gg'		
Tiefe:	0,4 - 1,8 m		
Entnahmestelle:			
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	- /18.6/52.2/29.2		
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU*		

Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

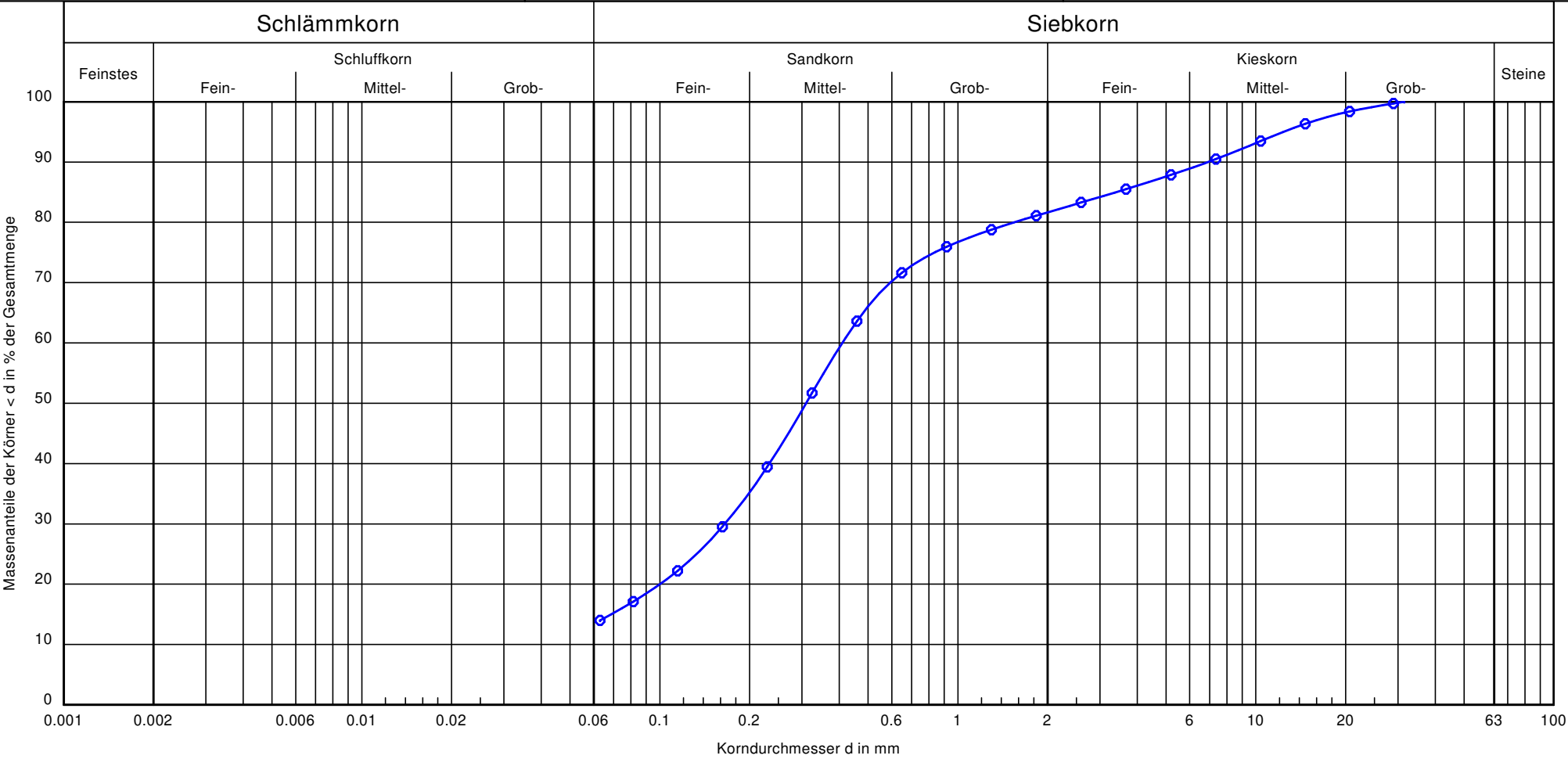
Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie

ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 15
Bodenart:	S, u', fg', mg'
Tiefe:	0,4 - 1,7 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /14.0/67.7/18.4
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.3

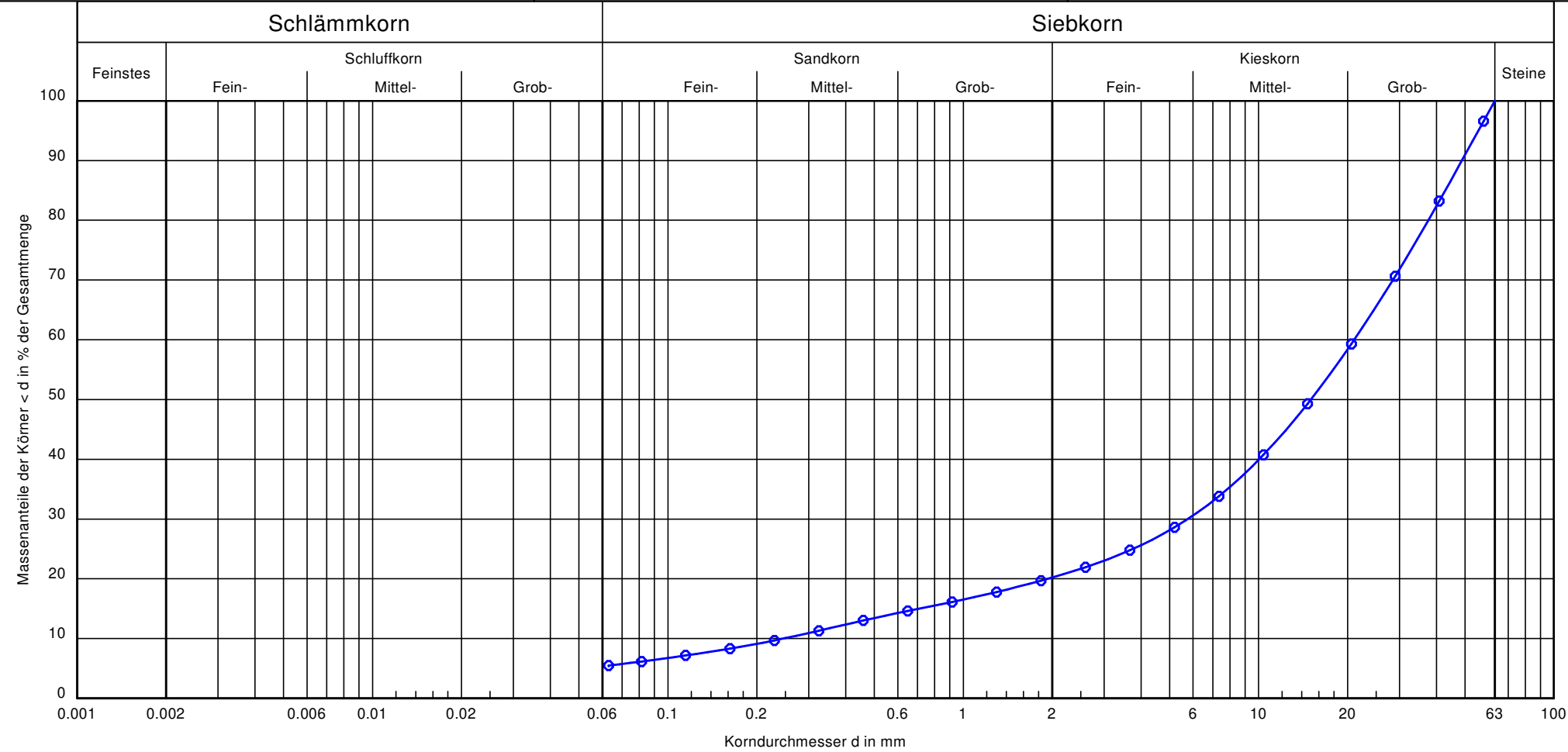
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 16	Bemerkungen: Entnahme durch: WPW	Bericht: Anlage: 4.2.4
Bodenart:	gG, mg, u', ms', gs', fg'		
Tiefe:	0,12 - 0,4 m		
Entnahmestelle:			
U/Cc	85.6/6.4		
T/U/S/G [%]:	- /5.5/14.8/79.8		
Bodengruppe nach DIN 18196:	GU		

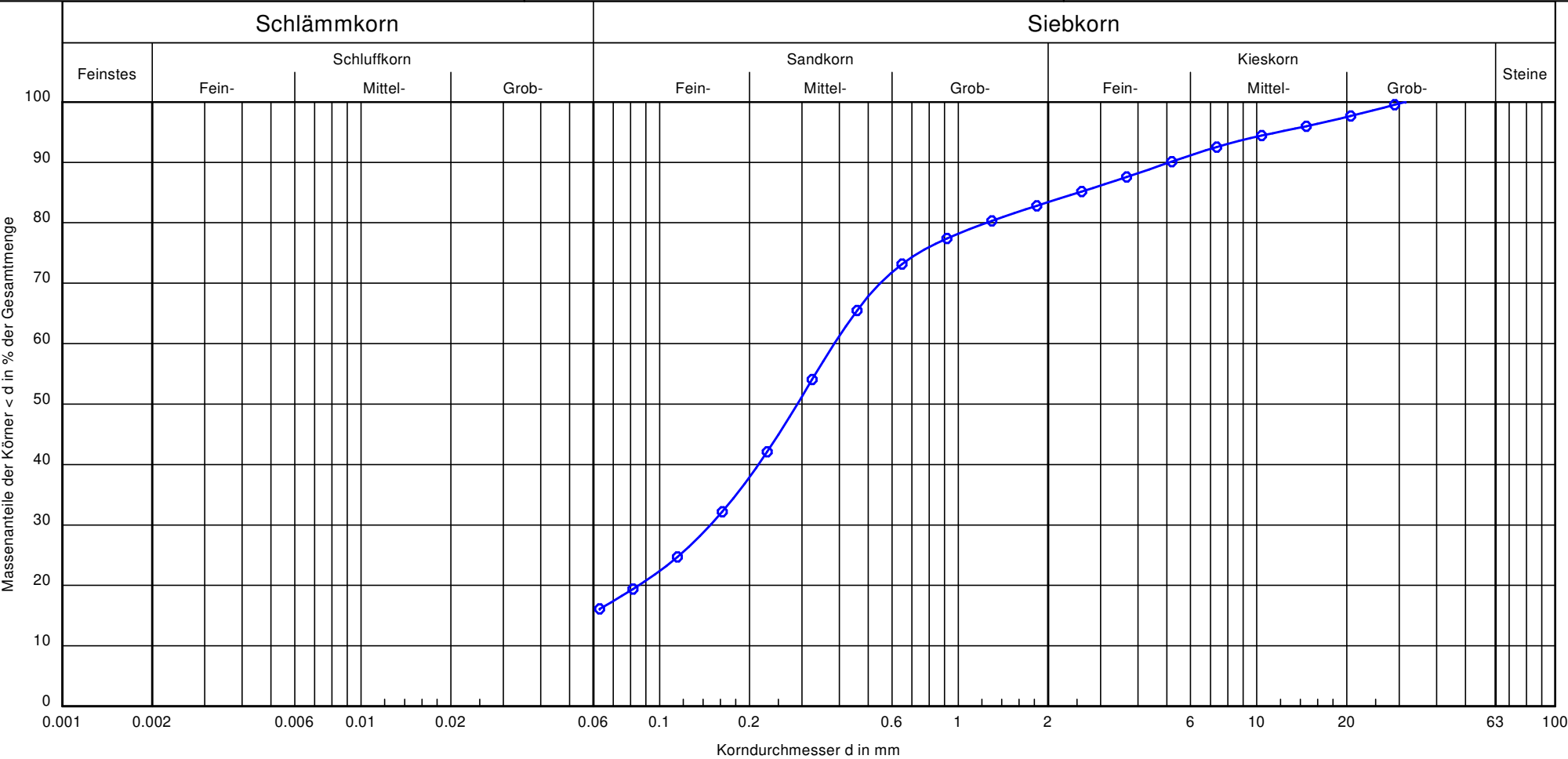
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 16
Bodenart:	S, u, fg', mg'
Tiefe:	0,4 - 2,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /16.1/67.3/16.6
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU*

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.5

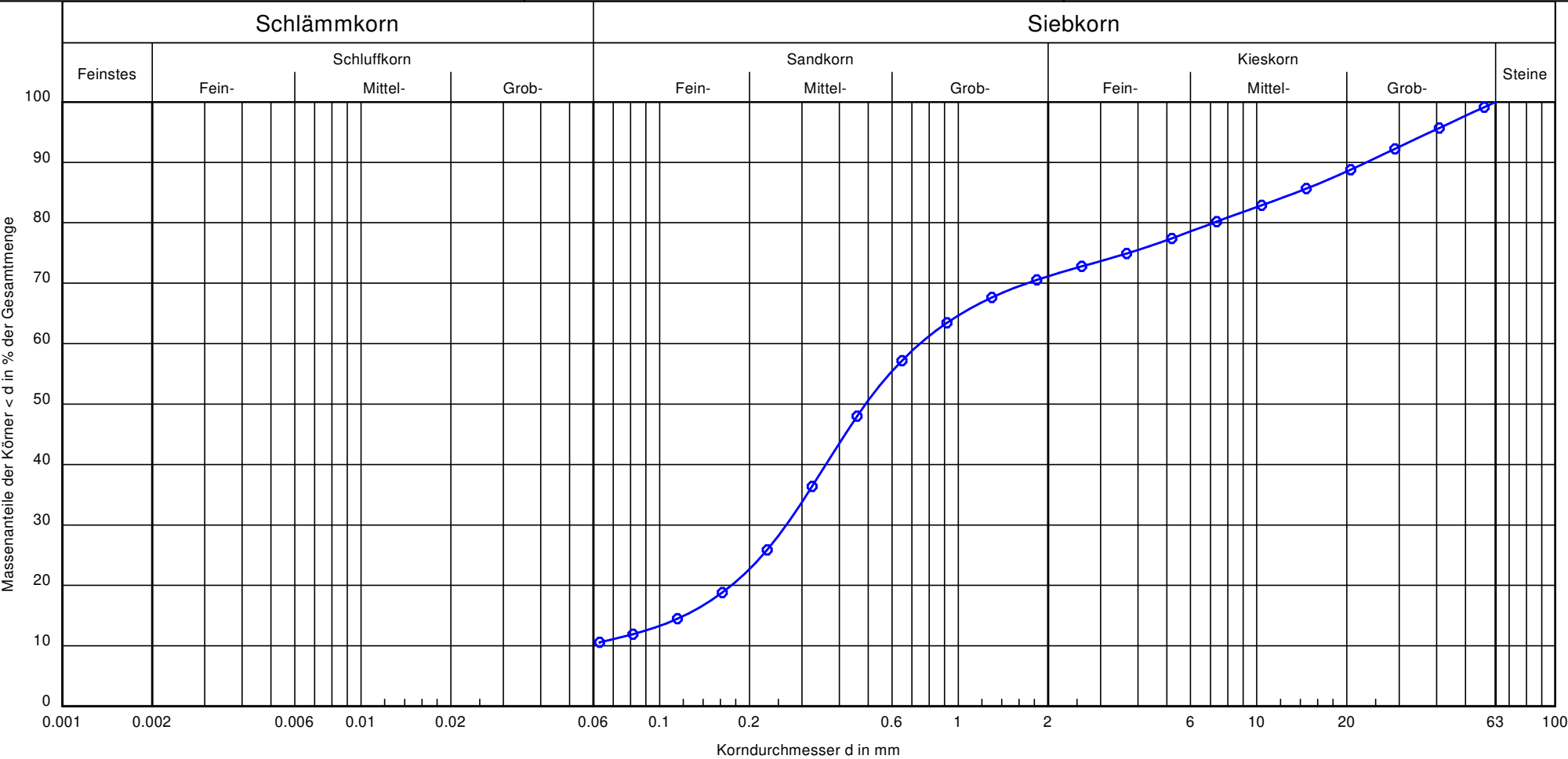
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 17
Bodenart:	S, u', fg', mg', gg'
Tiefe:	0,14 - 2,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /10.6/60.6/28.9
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.6

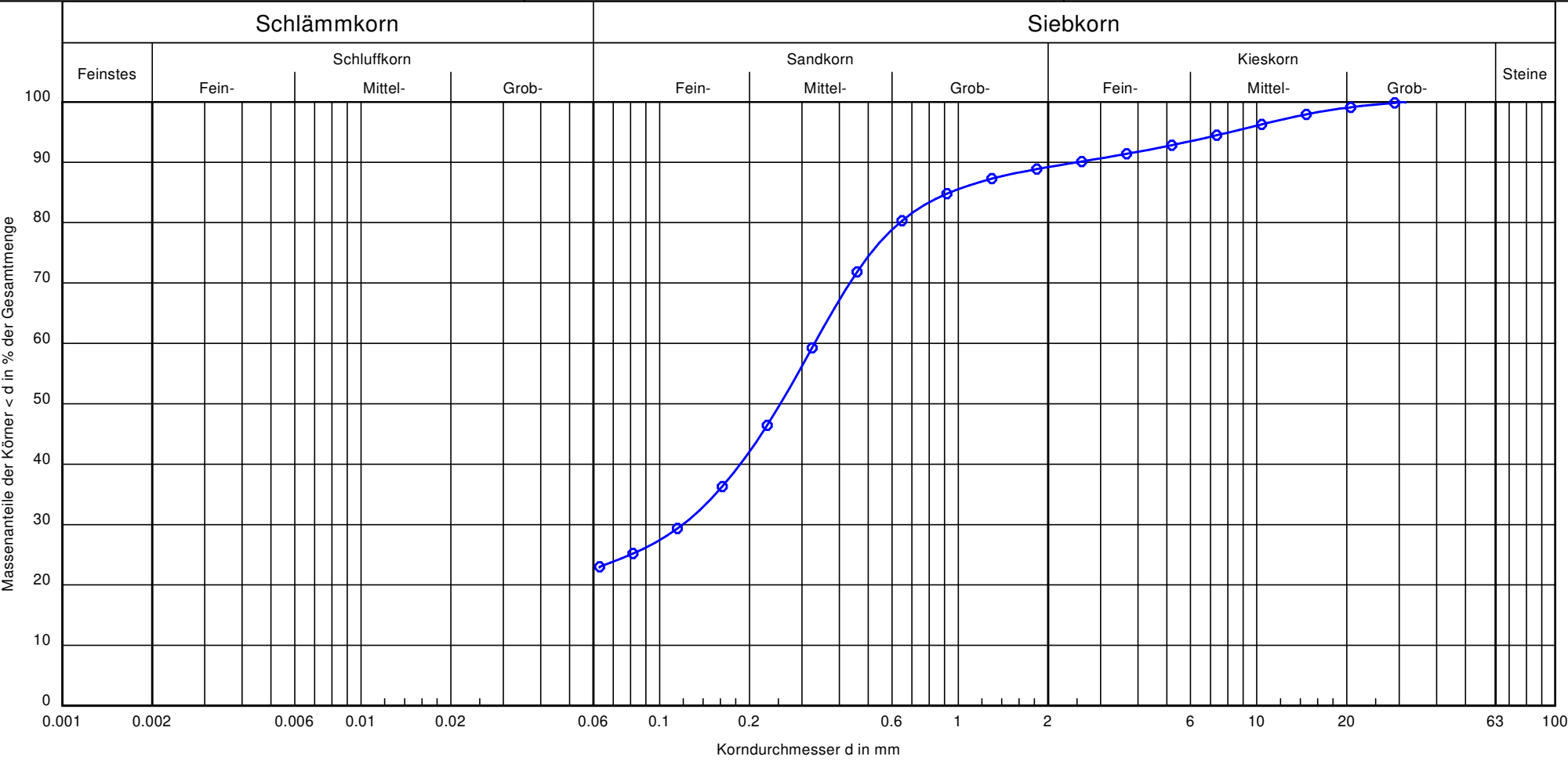
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 18
Bodenart:	S, u, mg'
Tiefe:	1,1 - 2,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /23.0/66.2/10.8
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU*

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.7

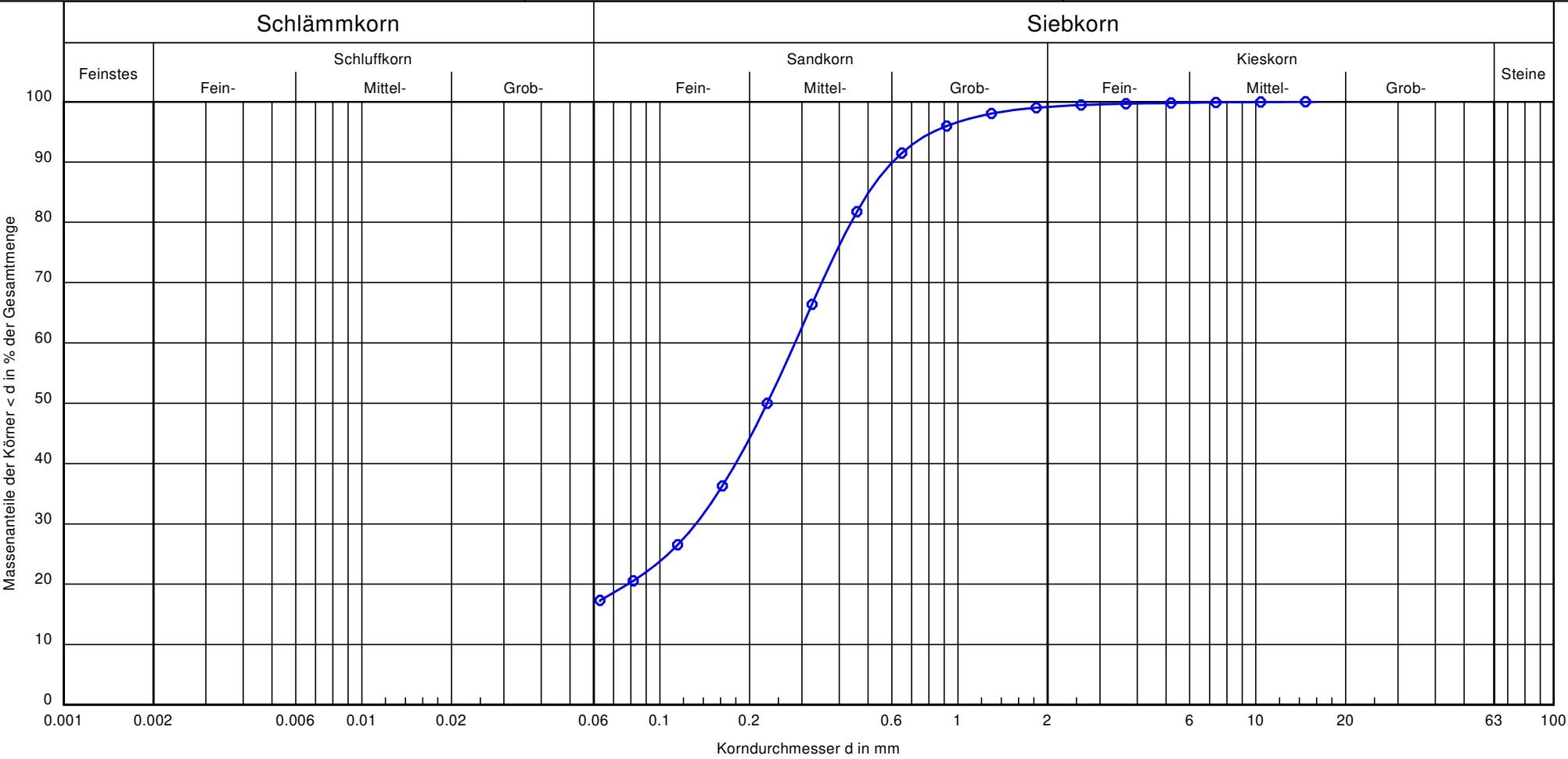
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 21
Bodenart:	mS, u, fs, gs'
Tiefe:	2,9 - 4,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /17.3/81.8/0.9
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU*

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.8

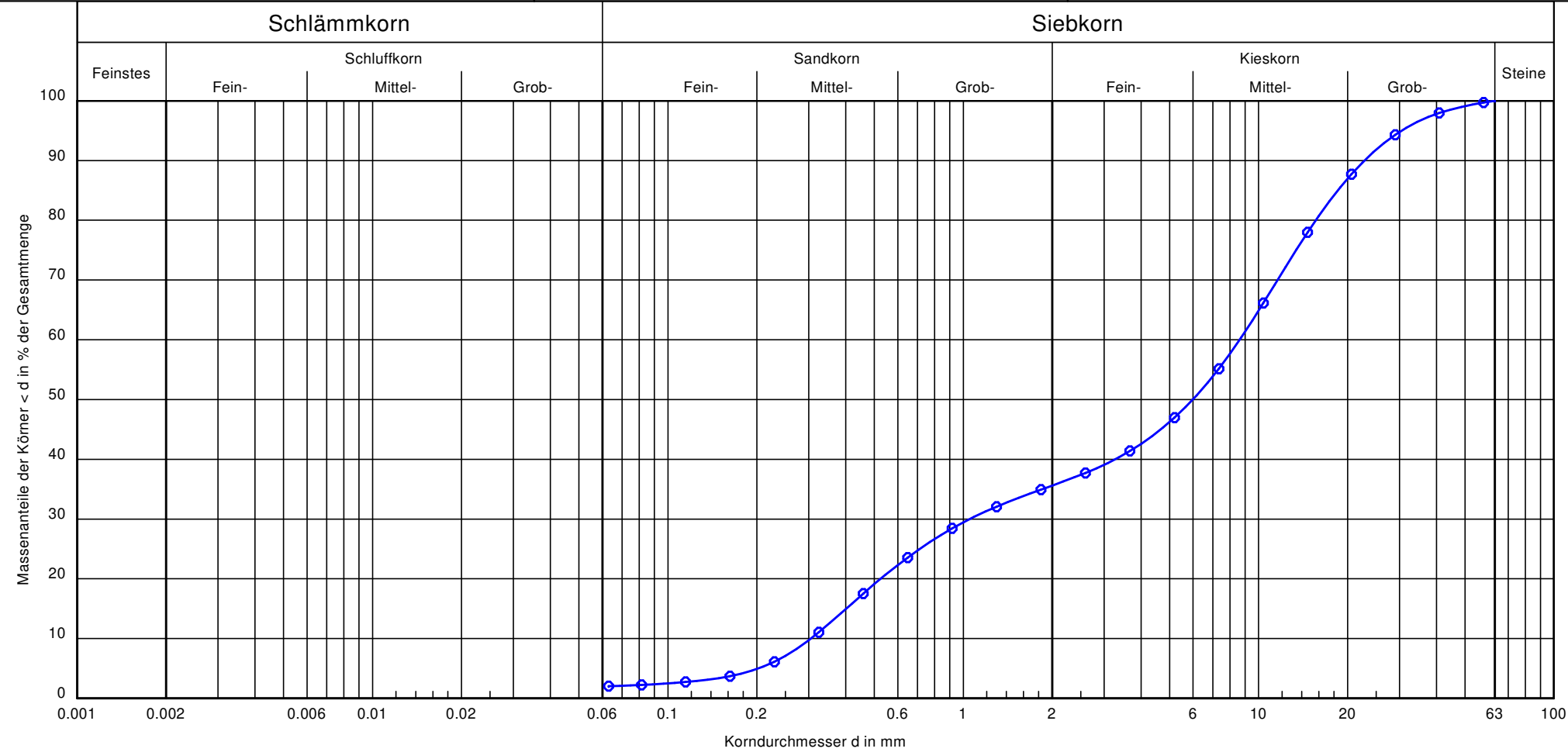
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 21	Bemerkungen: Entnahme durch: WPW	Anlage: 4.2.9 Bericht:
Bodenart:	G, ms, gs'		
Tiefe:	4,0 - 6,0 m		
Entnahmestelle:			
U/Cc	28.3/0.4		
T/U/S/G [%]:	- /2.0/33.6/64.4		
Bodengruppe nach DIN 18196:	GI		

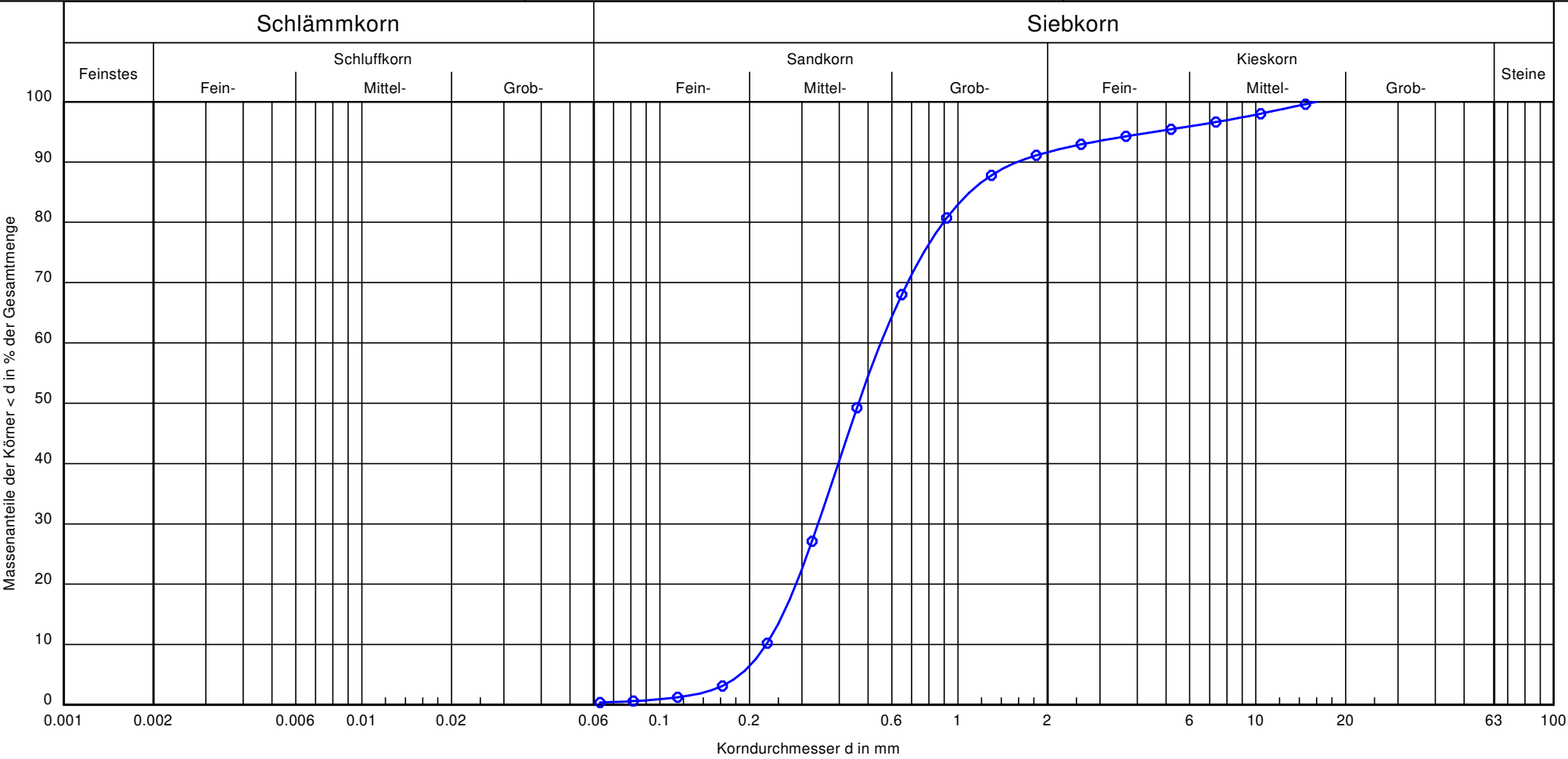
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 23
Bodenart:	mS, gs, g', fs'
Tiefe:	3,7 - 4,5 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	2.4/0.9
T/U/S/G [%]:	- /0.4/91.2/8.4
Bodengruppe nach DIN 18196:	SE

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.10

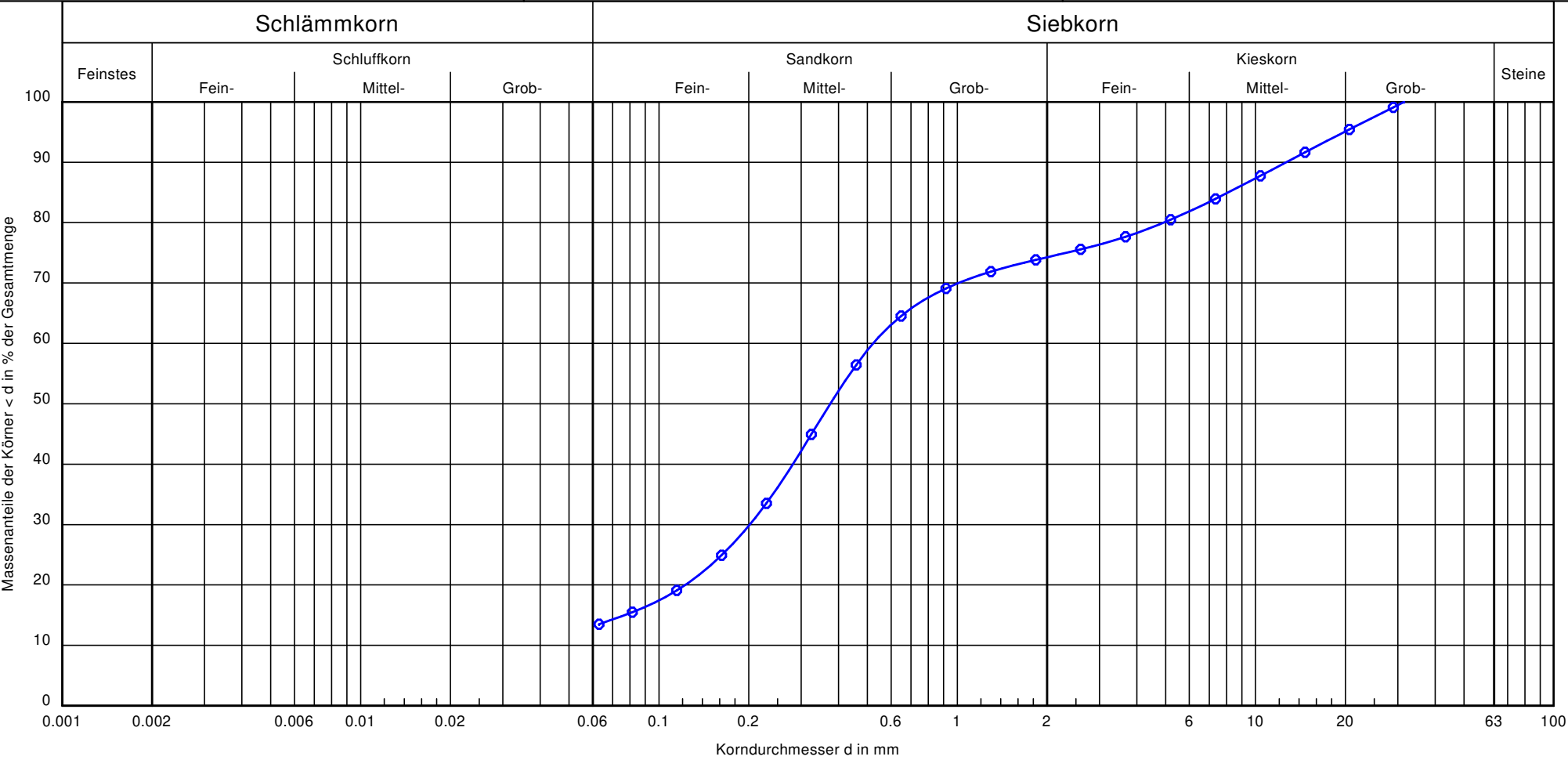
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 25
Bodenart:	S, u', fg', mg'
Tiefe:	0,29 - 2,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /13.5/60.7/25.7
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.1.1

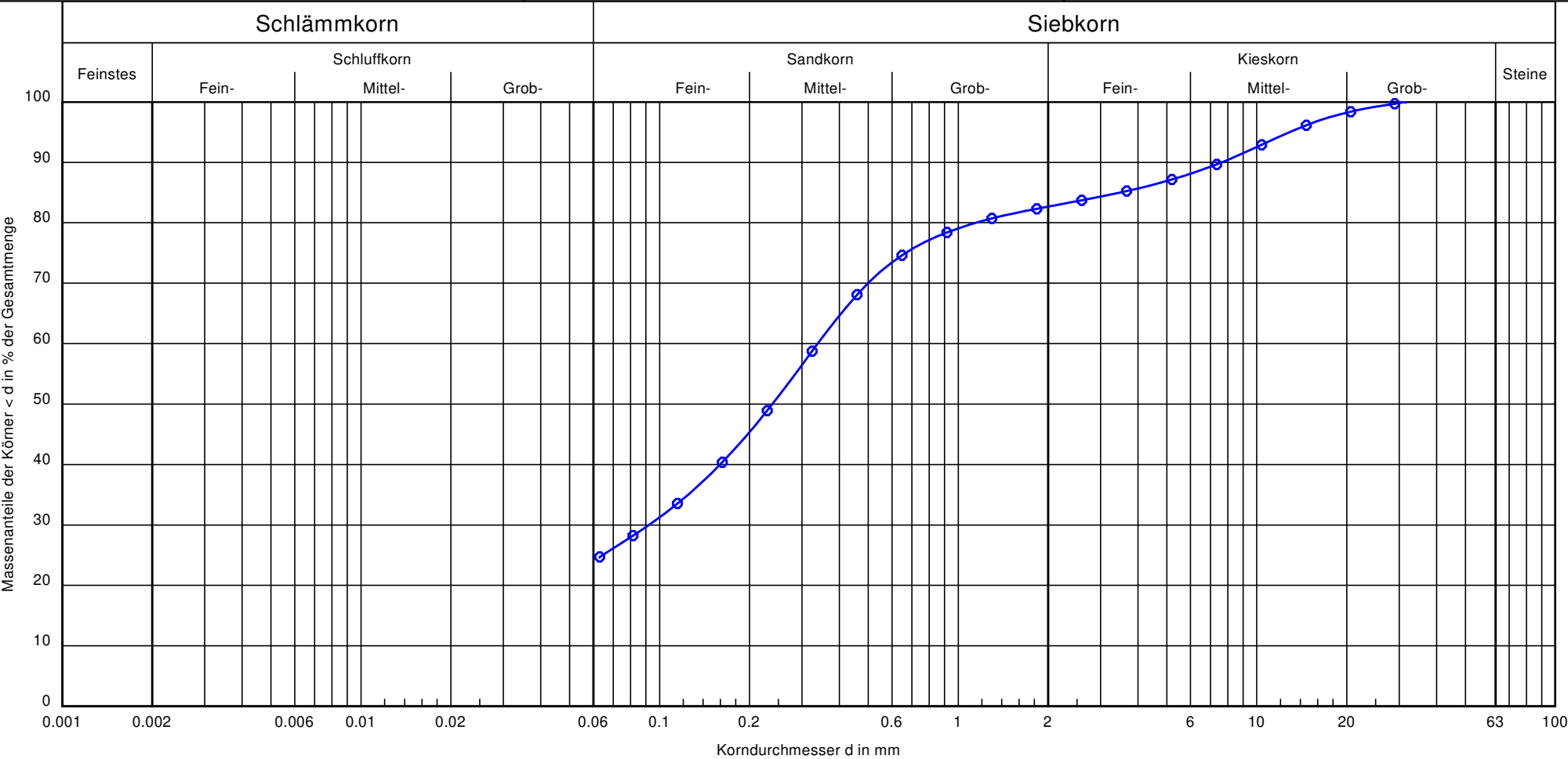
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 26
Bodenart:	S, u, fg', mg'
Tiefe:	0,32 - 2,00 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /24.7/58.0/17.3
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU*

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.12

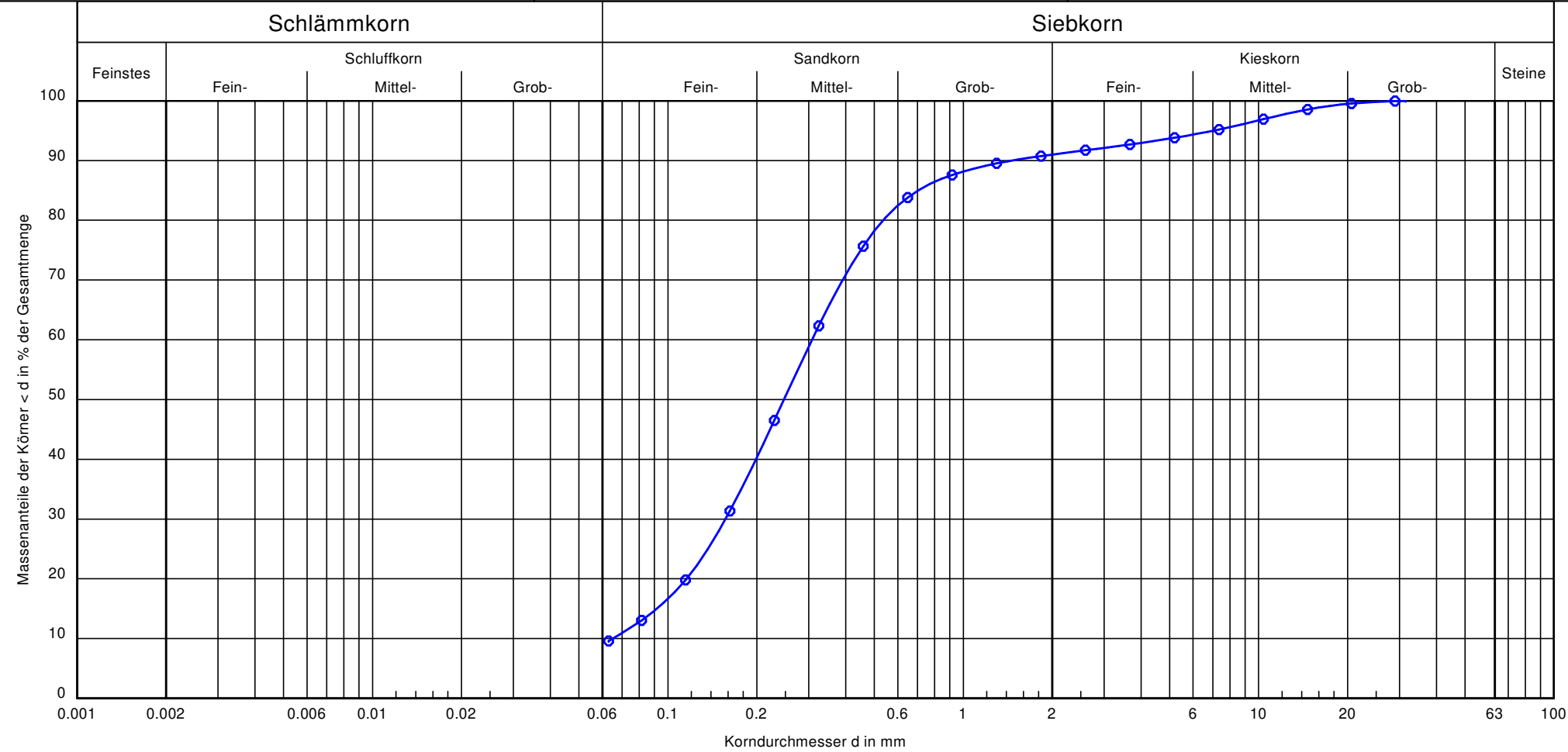
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 29.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 27	Bemerkungen: Entnahme durch: WPW	Anlage: 4.2.13 Bericht:
Bodenart:	mS, fs, u', gs', mg'		
Tiefe:	0,27 - 2,0 m		
Entnahmestelle:			
U/Cc	4.7/1.2		
T/U/S/G [%]:	- /9.6/81.4/9.0		
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU		

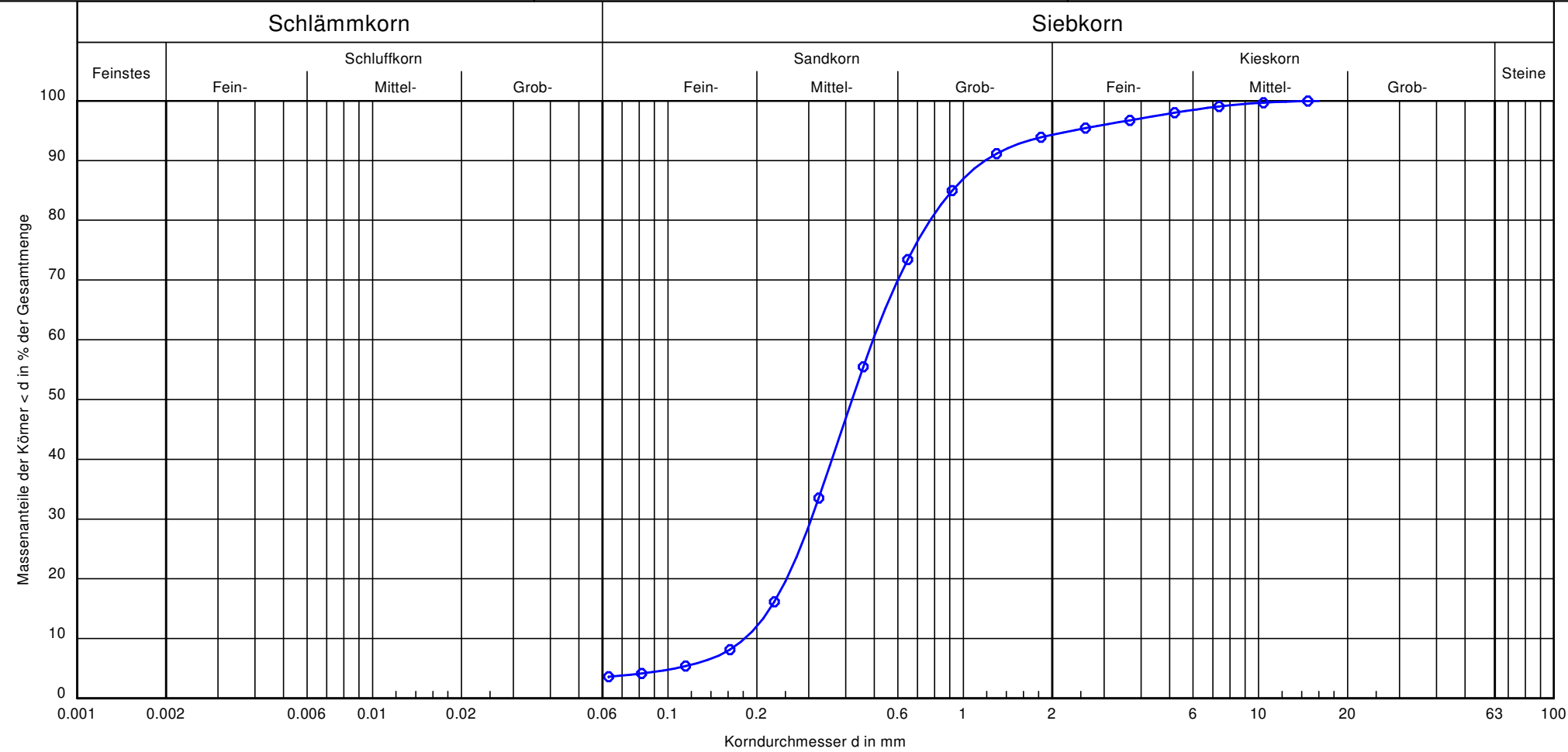
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 29
Bodenart:	mS, gs, g', fs'
Tiefe:	2,5 - 3,8 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	2.7/1.0
T/U/S/G [%]:	- /3.6/90.7/5.7
Bodengruppe nach DIN 18196:	SE

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.14

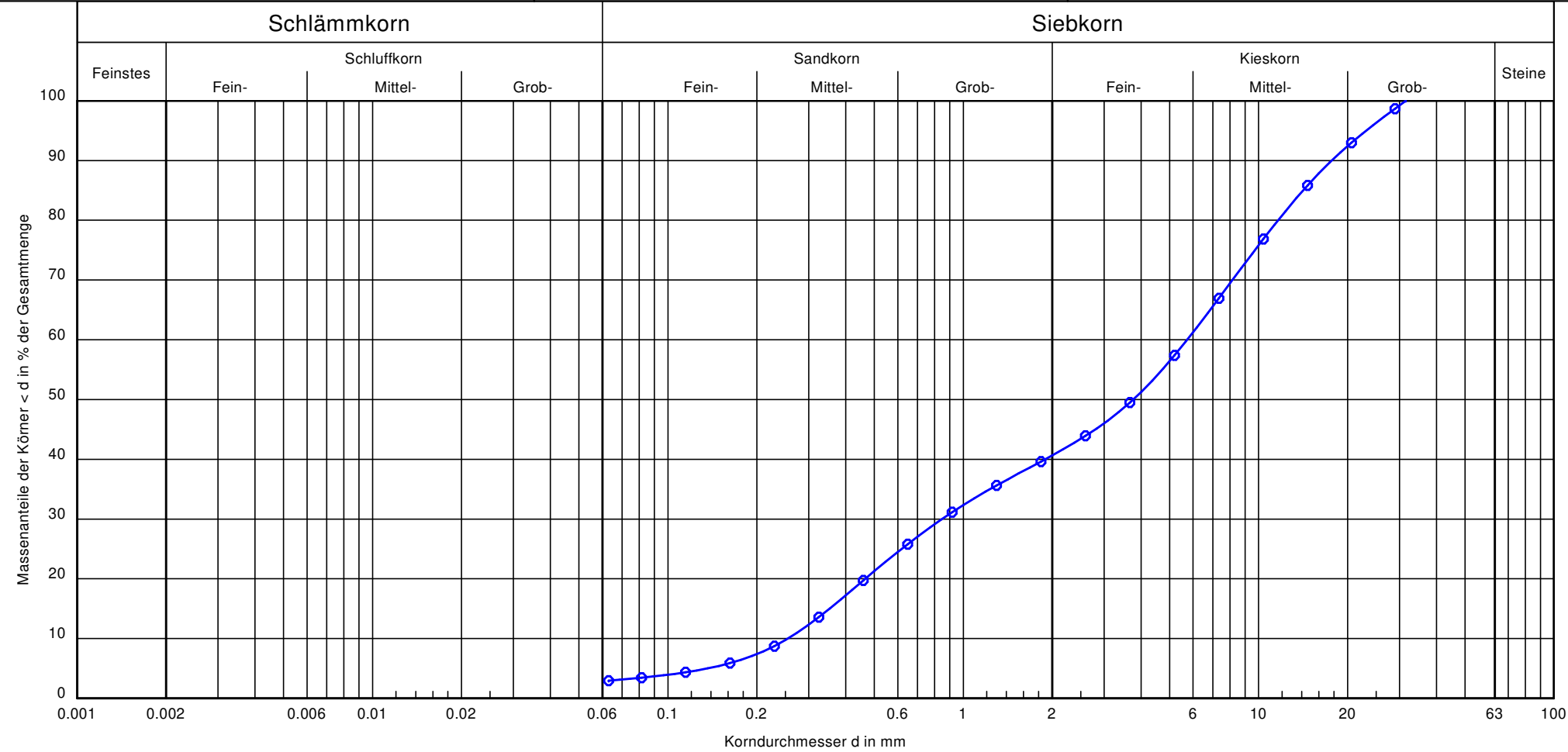
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 24.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 29	Bemerkungen: Entnahme durch: WPW	Anlage: 4.2.15 Bericht:
Bodenart:	G, ms, gs		
Tiefe:	3,8 - 6,0 m		
Entnahmestelle:			
U/Cc	22.5/0.5		
T/U/S/G [%]:	- /3.0/37.7/59.4		
Bodengruppe nach DIN 18196:	GI		

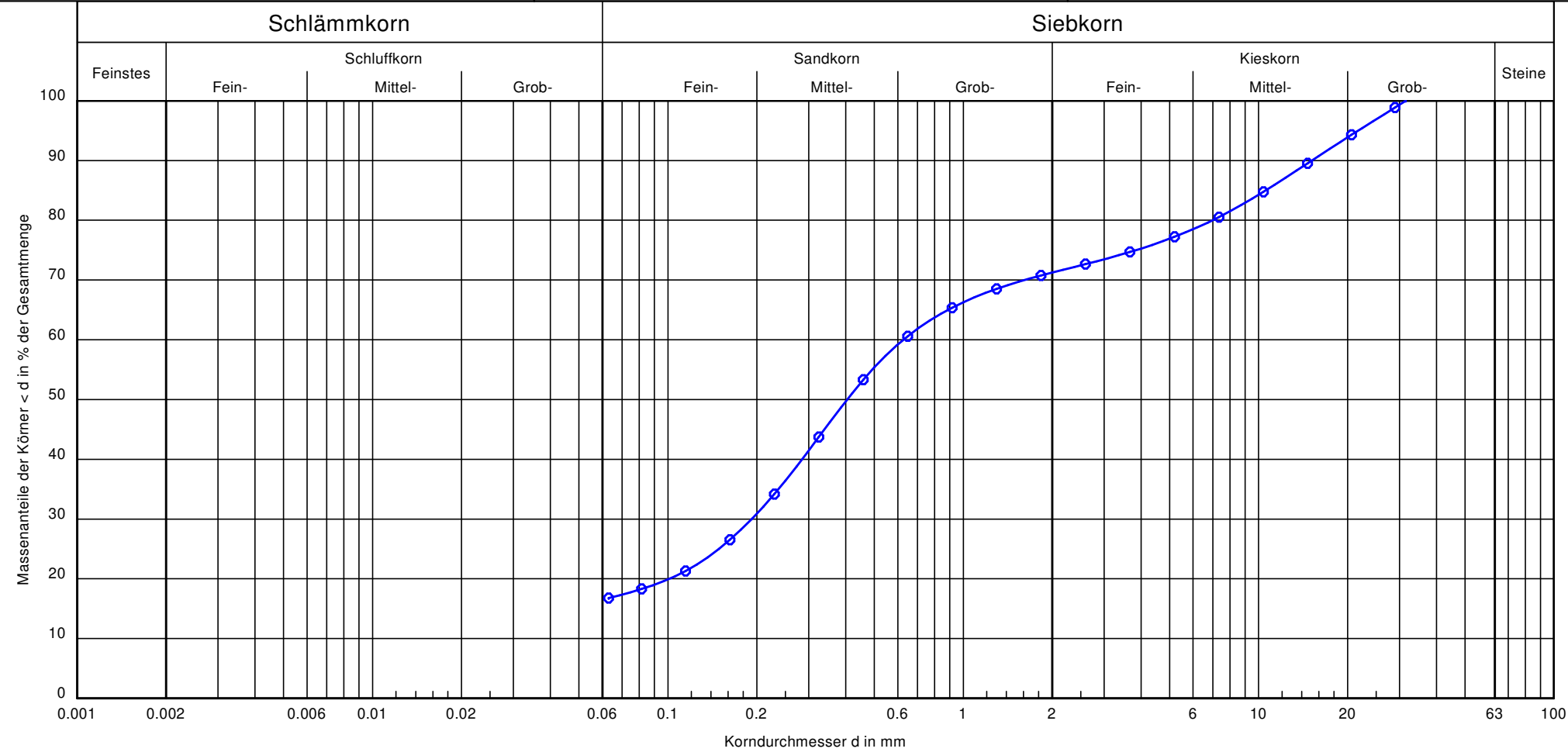
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 31	Bemerkungen: Entnahme durch: WPW	Anlage: 4.2.16 Bericht:
Bodenart:	S, u, mg, fg', gg'		
Tiefe:	0,27 - 2,9 m		
Entnahmestelle:			
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	- /16.8/54.5/28.8		
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU*		

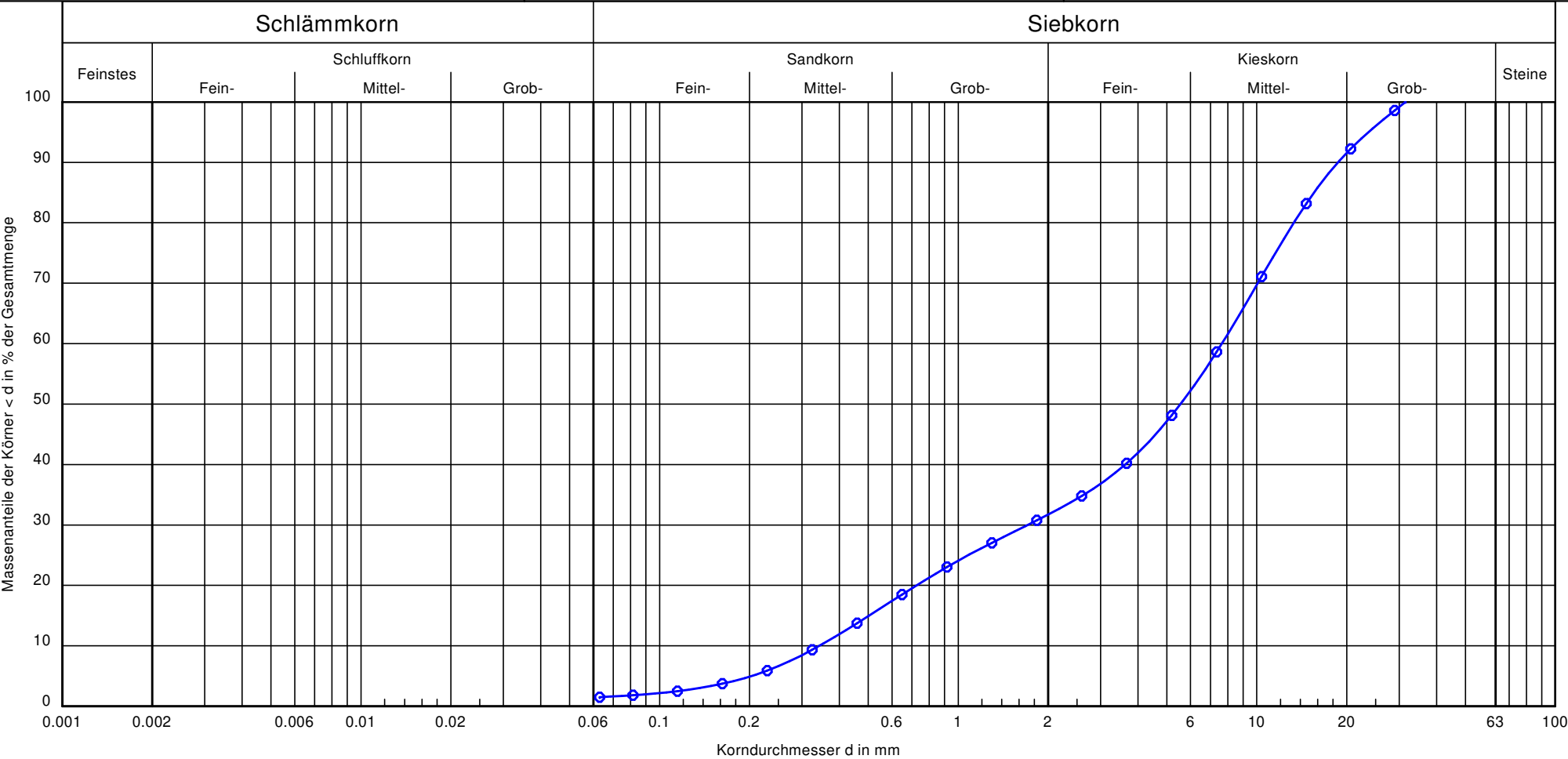
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 31
Bodenart:	G, ms', gs'
Tiefe:	4,0 - 6,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	22.3/1.1
T/U/S/G [%]:	- /1.5/30.2/68.3
Bodengruppe nach DIN 18196:	GW

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.17

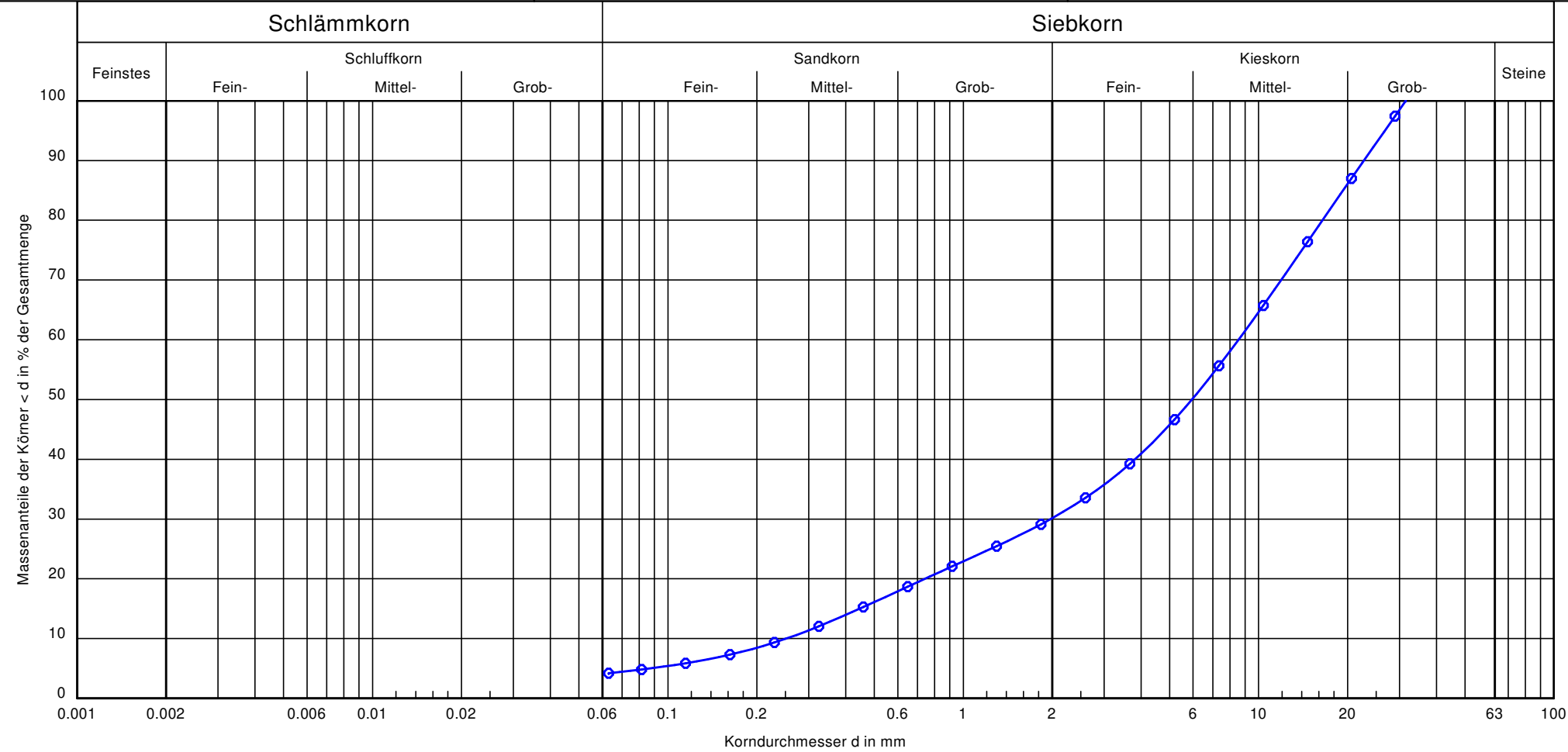
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 34
Bodenart:	G, ms', gs'
Tiefe:	3,9 - 6,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	34.0/1.8
T/U/S/G [%]:	- /4.2/26.0/69.9
Bodengruppe nach DIN 18196:	GW

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.18

Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

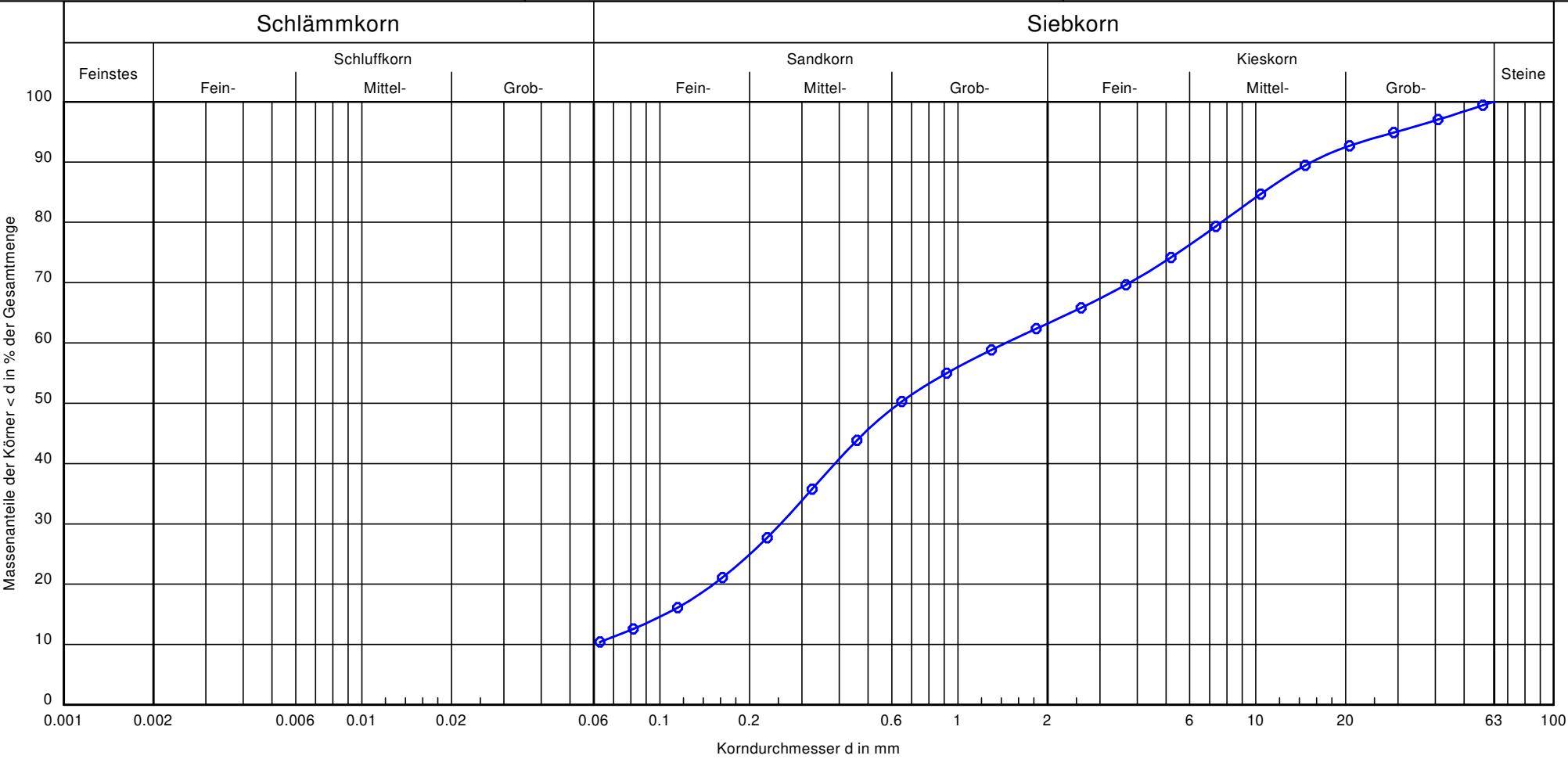
Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie

ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 21.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 35
Bodenart:	S, mg, u', fg', gg'
Tiefe:	0,2 - 2,0 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /10.4/52.8/36.8
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.19

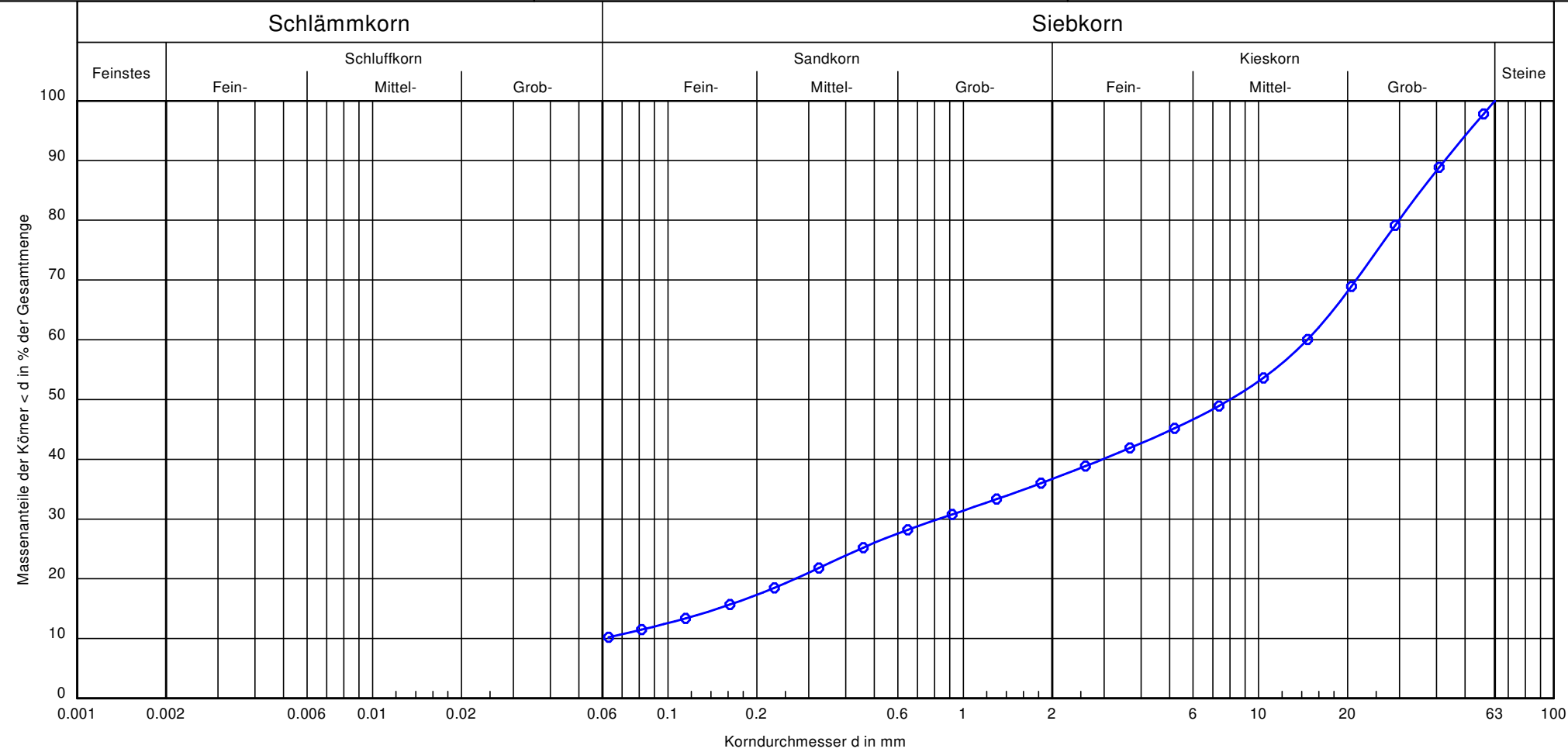
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 36
Bodenart:	G, u', fs', ms', gs'
Tiefe:	0.26 - 0,6 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	- /10.2/26.5/63.3
Bodengruppe nach DIN 18196:	GU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.20

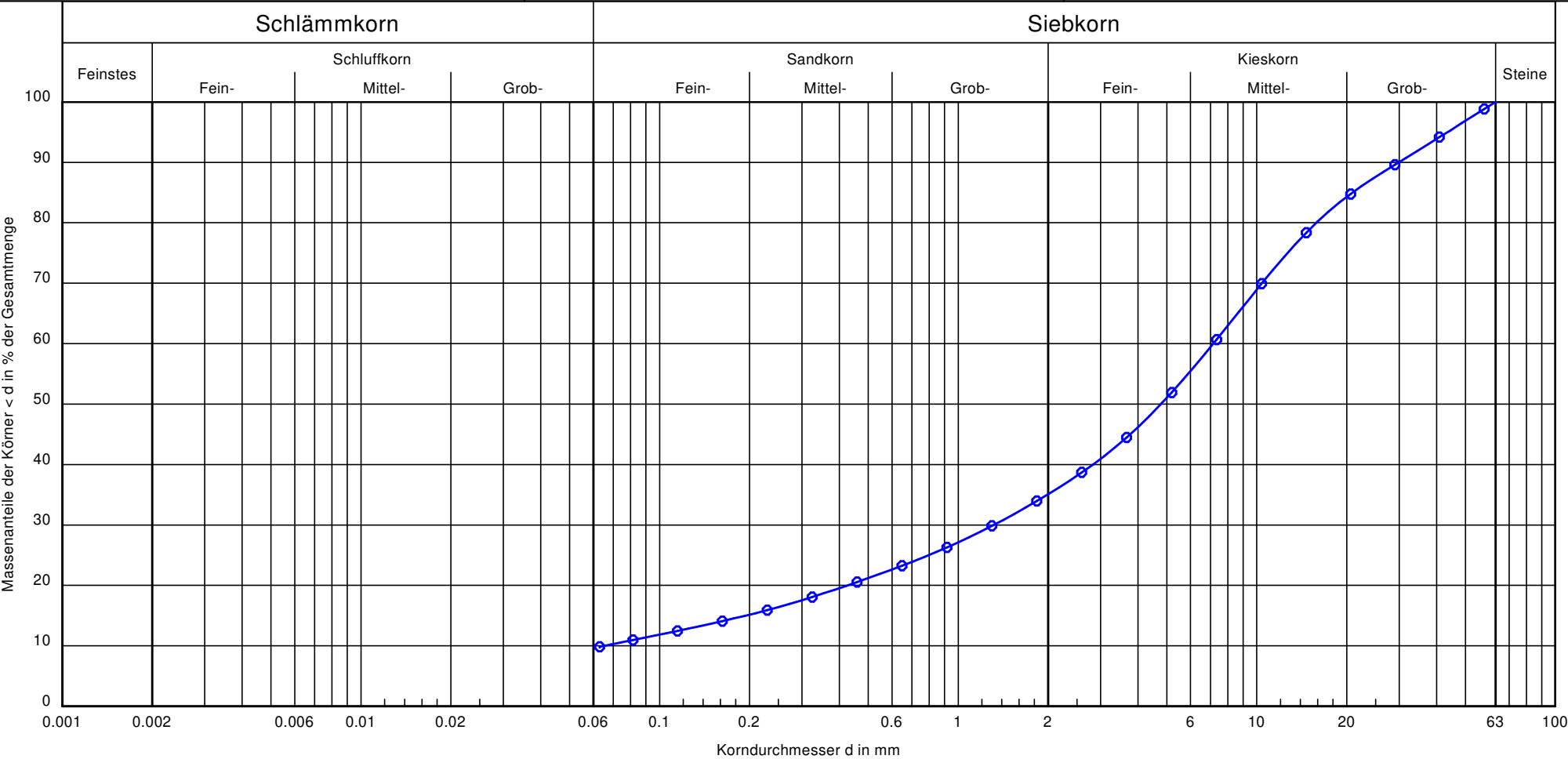
Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 24.09.25

Körnungslinie
ZIM Schlachthof Mannheim
Projekt-Nr.: 42716.2

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 23.07.25
Art der Entnahme:
Arbeitsweise: Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:	BS 102
Bodenart:	G, u', fs', ms', gs'
Tiefe:	0,13 - 0,5 m
Entnahmestelle:	
U/Cc	109.8/3.7
T/U/S/G [%]:	- /9.9/25.2/64.9
Bodengruppe nach DIN 18196:	GU

Bemerkungen:
Entnahme durch: WPW

Bericht:
Anlage: 4.2.21

Anlage 4.3.1

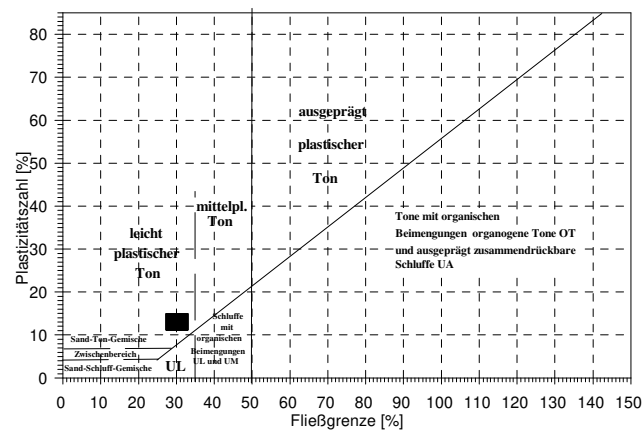
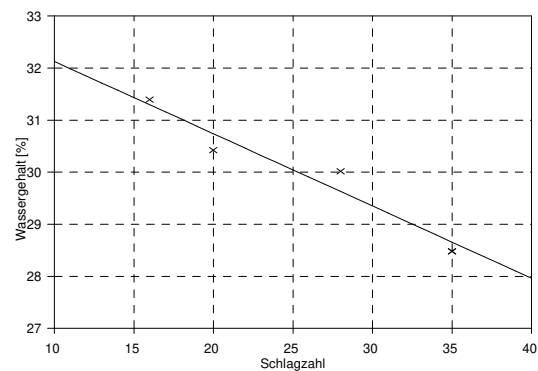
zu: ZIM Schlachthof Mannheim

Projekt-Nr.: 42716.2

Bestimmung der Zustandsgrenzen								
nach DIN EN ISO 17892-1								
Entnahme durch:		WPW			Probenbez.:		BS 10	
Entnahmedatum:		23.07.25			Tiefe:		1,8 - 3,6 m	
Untersuchung durch :		Dr. Hölzer			Bodengruppe:		TL	
Datum:		08.10.25			Entnahmeart:		gestört	
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	16	20	28	35				
Feuchte Probe+Beh.:	126,24	128,12	41,22	82,22	19,46	22,62	21,8	
Trock. Probe+Behält.:	122,44	124	37,72	79,68	18,32	21,16	20,34	
Behälter [g] :	110,34	110,46	26,06	70,76	11,56	12,6	11,66	
Wassergehalt [%] :	31,4	30,43	30,02	28,48	16,86	17,06	16,82	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 15,34
Ic: 1,119
Zustandsform: halbfest
Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] :	15,81
Fließgrenze Wl [%] :	30,05
Ausrollgrenze Wp [%]:	16,91
Plastizitätszahl Ip [%]	13,14
Konsistenzzahl Ic [%] :	1,084
Zustandsform :	halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 12		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	2,5 - 4,5 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TL		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	18	23	34	39				
Feuchte Probe+Beh.:	95,94	74,3	77,46	74,04	19,44	23,76	24,52	
Trock. Probe+Behält.:	92,44	71,42	74,94	72,08	17,88	21,86	22,48	
Behälter [g] :	82,1	62,76	67,04	65,76	9,08	10,98	10,88	
Wassergehalt [%] :	33,85	33,26	31,9	31,01	17,73	17,46	17,59	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 23,56

Ic: 0,612

Zustandsform: weich

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 23,8

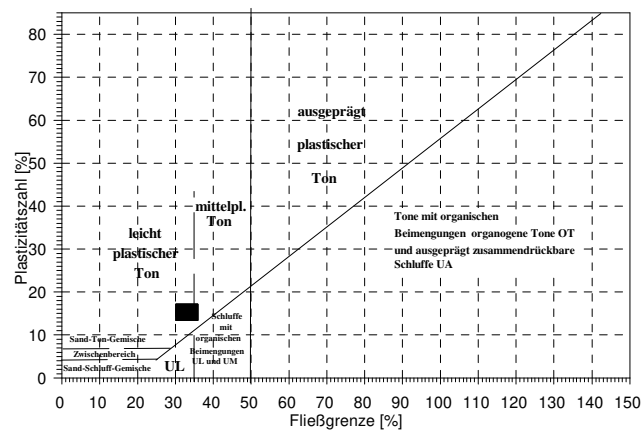
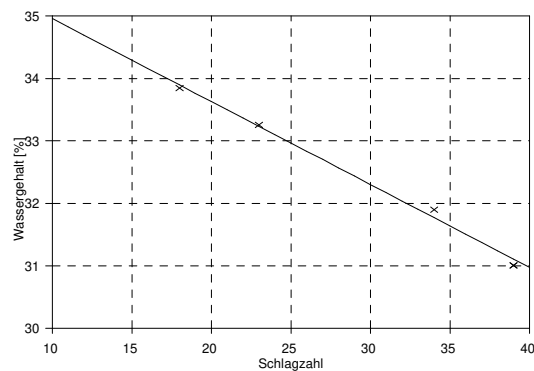
Fließgrenze Wl [%] : 32,97

Ausrollgrenze Wp [%]: 17,59

Plastizitätszahl Ip [%] 15,38

Konsistenzzahl Ic [%] : 0,596

Zustandsform : weich



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 14		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	2,5 - 3,5 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	20	26	32	23				
Feuchte Probe+Beh.:	26,94	35	26,62	28,02	20,06	19,24	21,52	
Trock. Probe+Behält.:	23,22	31,9	23,96	25,18	18,48	17,48	19,42	
Behälter [g] :	15,46	25,32	18,2	19,2	10,82	9,22	9,66	
Wassergehalt [%] :	47,94	47,11	46,18	47,49	20,63	21,31	21,52	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 23,91

Ic: 0,894

Zustandsform: steif

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 24,4

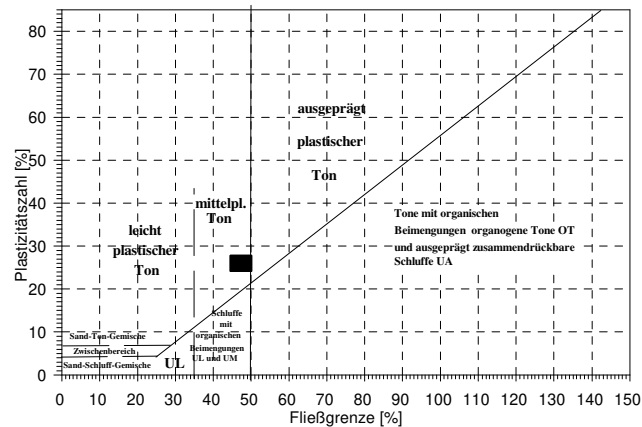
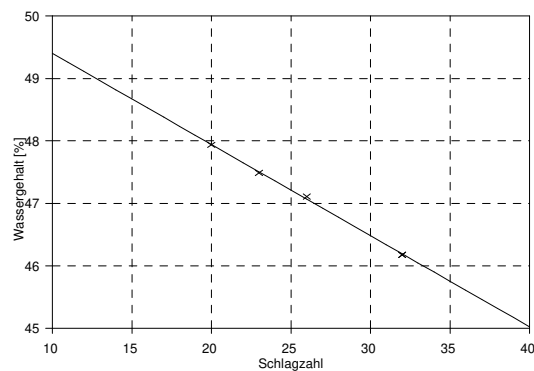
Fließgrenze Wl [%] : 47,22

Ausrollgrenze Wp [%]: 21,15

Plastizitätszahl Ip [%] 26,07

Konsistenzzahl Ic [%] : 0,875

Zustandsform : steif



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 15		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	1,7 - 2,0 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	15	20	27	30				
Feuchte Probe+Beh.:	111,7	121,54	119,1	109,82	19,88	19,4	21,62	
Trock. Probe+Behält.:	108,36	117,96	116,24	107,2	18,52	17,98	19,82	
Behälter [g] :	101,52	110,34	109,9	101,36	12,42	11,72	12,02	
Wassergehalt [%] :	48,83	46,98	45,11	44,86	22,3	22,68	23,08	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 17,65

Ic: 1,217

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die

Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren

Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 20,52

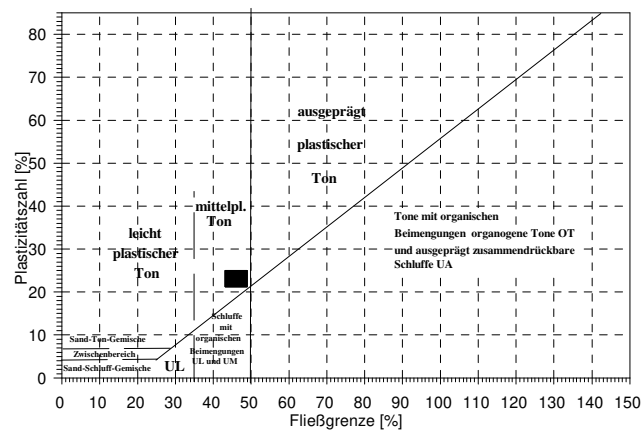
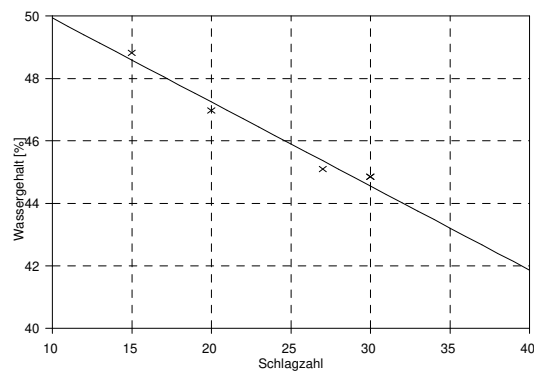
Fließgrenze Wl [%] : 45,91

Ausrollgrenze Wp [%]: 22,69

Plastizitätszahl Ip [%] 23,22

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,093

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 18		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	0,21 - 1,1		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TL		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	18	24	26	35				
Feuchte Probe+Beh.:	28,18	29,94	28,98	28,52	20,28	20,06	20,84	
Trock. Probe+Behält.:	25,26	26,82	26,02	25,82	18,94	18,46	19,4	
Behälter [g] :	16,82	17,4	17,04	17,36	10,88	9,08	10,98	
Wassergehalt [%] :	34,6	33,12	32,96	31,91	16,63	17,06	17,1	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 15,16

Ic: 1,108

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 16,48

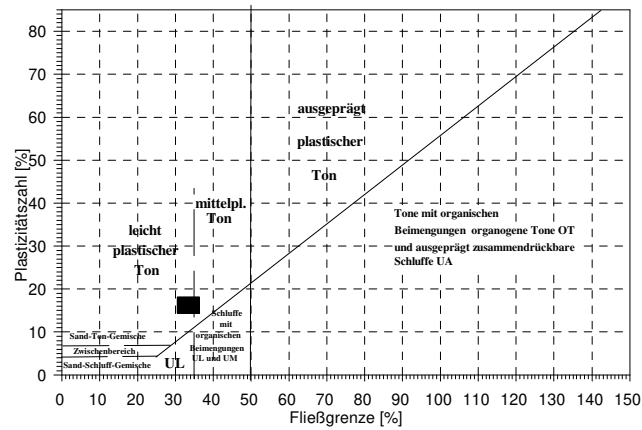
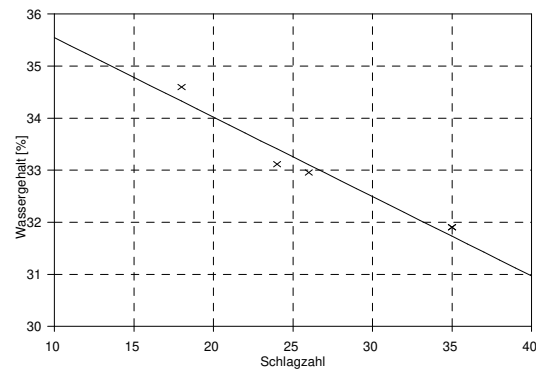
Fließgrenze Wl [%] : 33,26

Ausrollgrenze Wp [%]: 16,93

Plastizitätszahl Ip [%] 16,33

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,028

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 21		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	2,2 - 2,9 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TA		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	14	22	35	40				
Feuchte Probe+Beh.:	132,72	129,14	117,56	119,56	21,9	20,22	21,24	
Trock. Probe+Behält.:	128,3	125,95	114,4	116,34	20,28	18,88	19,5	
Behälter [g] :	120,54	120,1	108,2	109,88	12,74	12,5	11,48	
Wassergehalt [%] :	56,96	54,53	50,97	49,85	21,49	21	21,7	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 20,06

Ic: 1,041

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die

Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren

Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 21,12

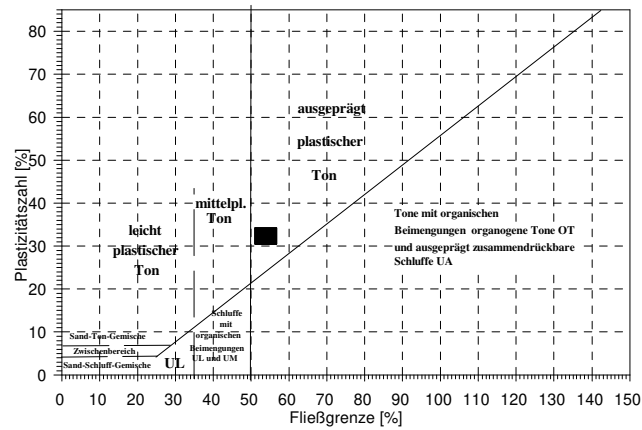
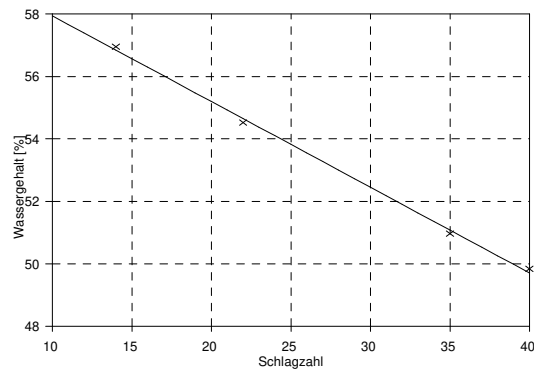
Fließgrenze Wl [%] : 53,83

Ausrollgrenze Wp [%]: 21,4

Plastizitätszahl Ip [%] 32,43

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,009

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 28		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	0,2 - 2,0 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	19	24	31	38				
Feuchte Probe+Beh.:	27,5	28,4	26,98	25,84	21,38	20,74	18,64	
Trock. Probe+Behält.:	24,55	25,2	24,06	23,34	19,68	19,06	17,24	
Behälter [g] :	17,4	17,36	16,82	17,04	10,6	10,2	9,8	
Wassergehalt [%] :	41,26	40,82	40,33	39,68	18,72	18,96	18,82	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 10,51

Ic: 1,379

Zustandsform: fest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die

Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren

Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 16,42

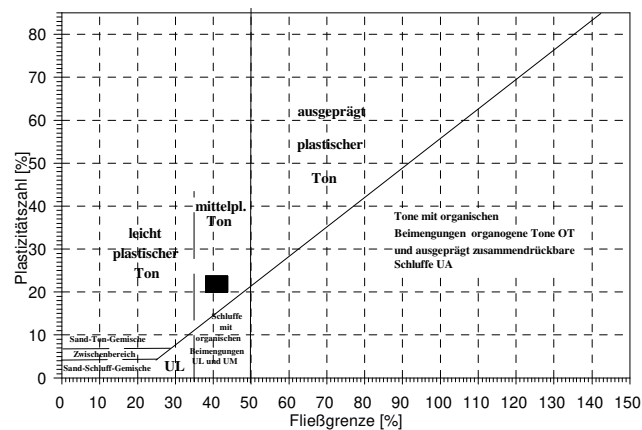
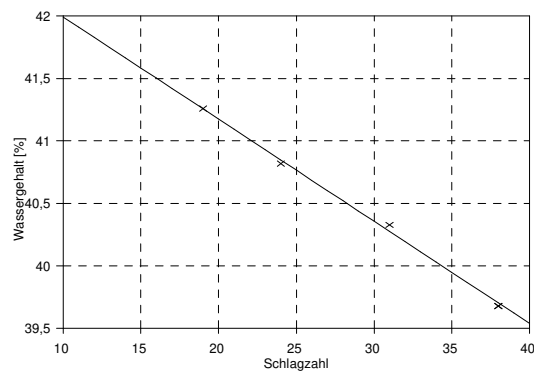
Fließgrenze Wl [%] : 40,77

Ausrollgrenze Wp [%]: 18,83

Plastizitätszahl Ip [%] 21,94

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,110

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 29		
Entnahmedatum:	24.07.25				Tiefe:	0,3 - 1,8 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	22	24	27	31				
Feuchte Probe+Beh.:	25,3	92,96	27,04	79,7	19,96	16,34	23,42	
Trock. Probe+Behält.:	22,12	89,52	23,78	76,96	18,16	15,1	21,18	
Behälter [g] :	15,46	82,1	16,64	70,76	9,66	9,22	10,82	
Wassergehalt [%] :	47,75	46,36	45,66	44,19	21,18	21,09	21,62	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 21,19

Ic: 1,004

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 24,64

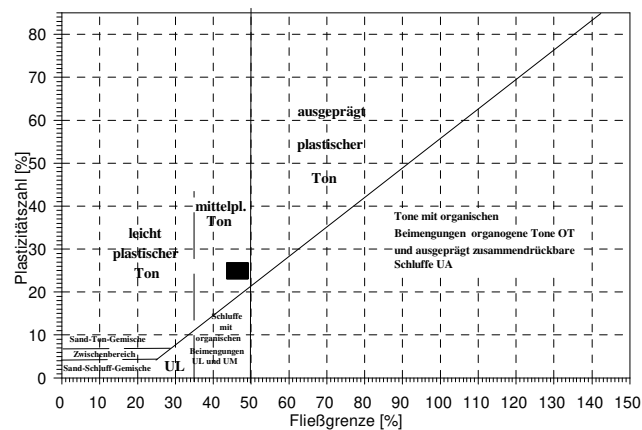
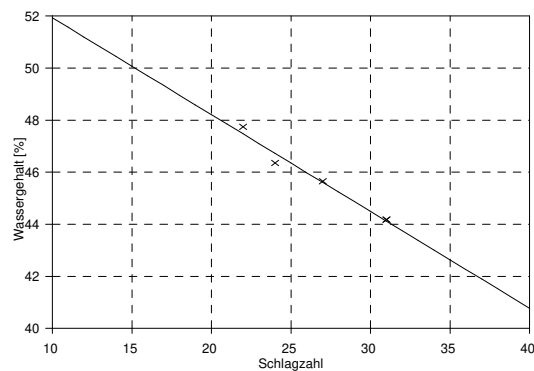
Fließgrenze Wl [%] : 46,36

Ausrollgrenze Wp [%]: 21,3

Plastizitätszahl Ip [%] 25,06

Konsistenzzahl Ic [%] : 0,867

Zustandsform : steif



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 29		
Entnahmedatum:	24.07.25				Tiefe:	1,8 - 2,9 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	24.09.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	22	24	30	15				
Feuchte Probe+Beh.:	26,96	36,44	33,98	29,94	18,5	18,8	18	
Trock. Probe+Behält.:	23,88	33,76	31,5	26,08	17,32	17,42	16,56	
Behälter [g] :	16,64	27,36	25,32	17,4	10,98	10,2	9,08	
Wassergehalt [%] :	42,54	41,88	40,13	44,47	18,61	19,11	19,25	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 21,02

Ic: 0,91

Zustandsform: steif

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die

Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren

Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 21,67

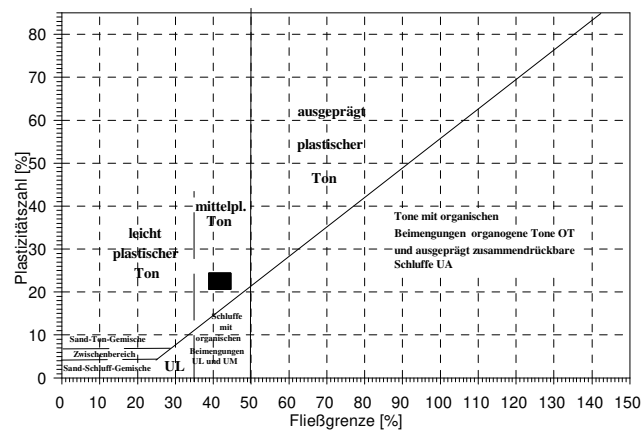
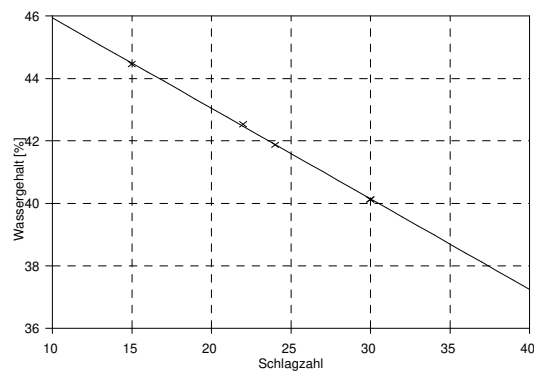
Fließgrenze Wl [%] : 41,6

Ausrollgrenze Wp [%]: 18,99

Plastizitätszahl Ip [%] 22,61

Konsistenzzahl Ic [%] : 0,881

Zustandsform : steif



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 31		
Entnahmedatum:	21.07.25				Tiefe:	2,9 - 3,2 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TL		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	18	24	29	36				
Feuchte Probe+Beh.:	27,48	30,68	28,34	28,62	21,66	21,16	19,12	
Trock. Probe+Behält.:	24,3	27,06	25,4	25,74	20,04	19,62	17,64	
Behälter [g] :	15,46	16,64	16,82	17,04	10,98	10,88	9,22	
Wassergehalt [%] :	35,97	34,74	34,27	33,1	17,88	17,62	17,58	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 16,06

Ic: 1,095

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die

Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren

Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 18,25

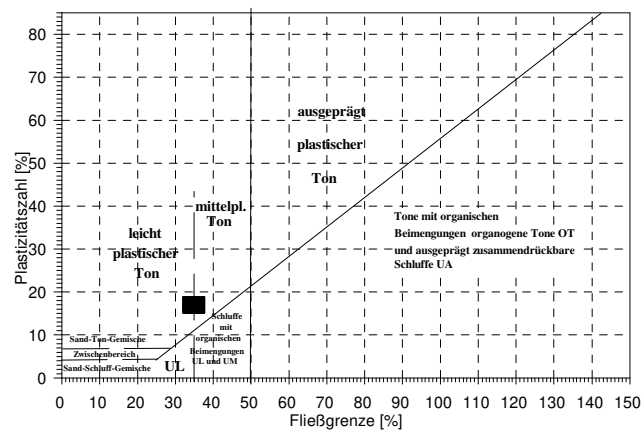
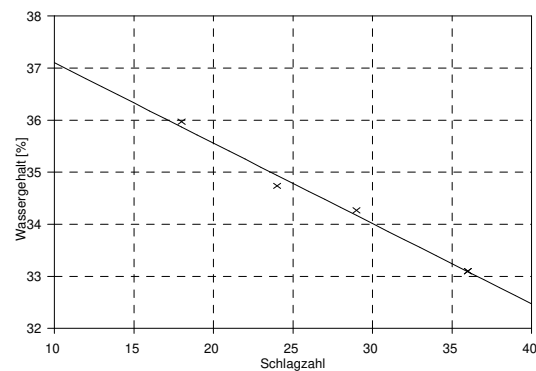
Fließgrenze Wl [%] : 34,79

Ausrollgrenze Wp [%]: 17,69

Plastizitätszahl Ip [%] 17,1

Konsistenzzahl Ic [%] : 0,967

Zustandsform : steif



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 33		
Entnahmedatum:	24.07.25				Tiefe:	0,3 - 2,0 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	16	20	23	32				
Feuchte Probe+Beh.:	27,76	35,42	36,94	29,3	18,5	18,98	20,06	
Trock. Probe+Behält.:	24,32	32,12	33,88	26,14	16,88	17,32	18,28	
Behälter [g] :	17,36	25,32	27,36	19,2	9,8	10,2	10,6	
Wassergehalt [%] :	49,43	48,53	46,93	45,53	22,88	23,31	23,18	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 18,38

Ic: 1,198

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die

Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren

Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 22,69

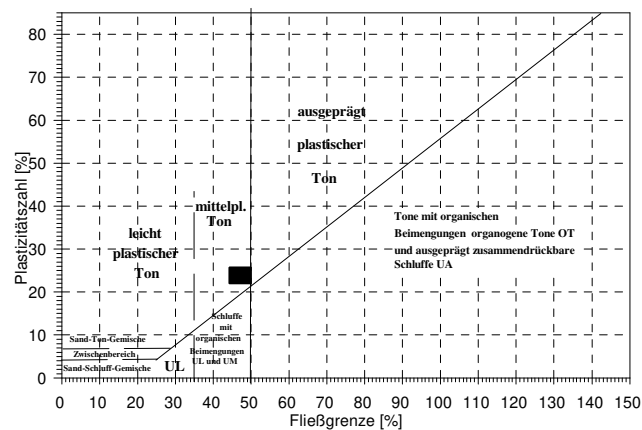
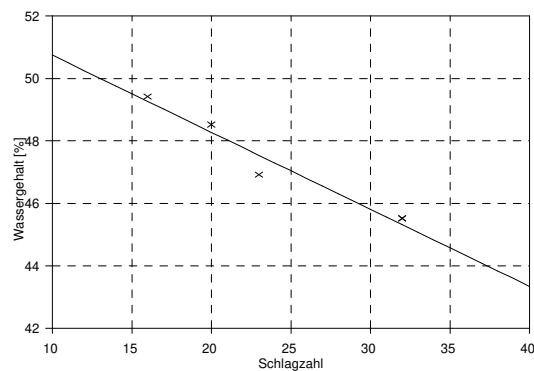
Fließgrenze Wl [%] : 47,05

Ausrollgrenze Wp [%]: 23,12

Plastizitätszahl Ip [%] 23,93

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,018

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 34		
Entnahmedatum:	21.07.25				Tiefe:	2,9 - 3,2 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TL		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	16	21	26	37				
Feuchte Probe+Beh.:	36,78	40,44	28,74	29,6	20,96	18,18	18,4	
Trock. Probe+Behält.:	33,7	37,02	25,82	26,59	19,42	16,94	17	
Behälter [g] :	25,32	27,36	17,36	17,4	10,6	9,8	9,08	
Wassergehalt [%] :	36,75	35,4	34,52	32,75	17,46	17,37	17,68	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 13,4

Ic: 1,236

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 13,96

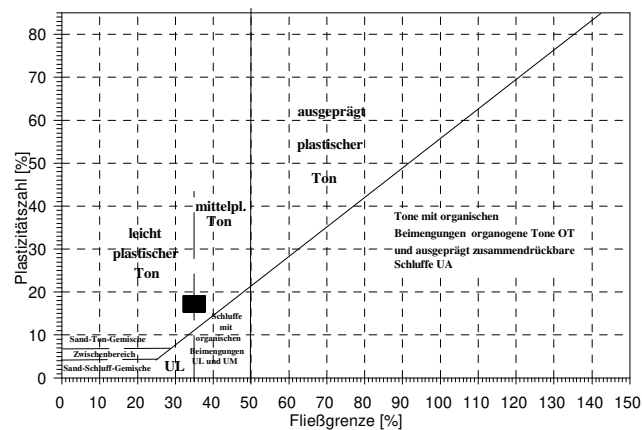
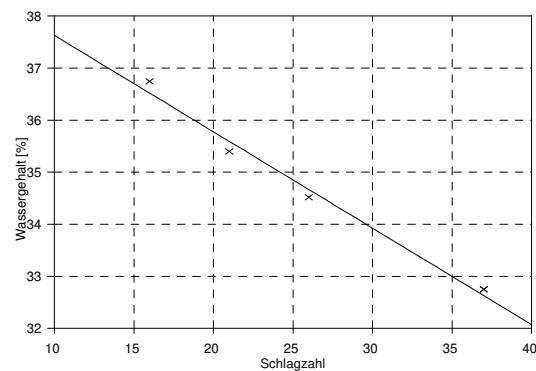
Fließgrenze Wl [%] : 34,86

Ausrollgrenze Wp [%]: 17,5

Plastizitätszahl Ip [%] 17,36

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,204

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 36		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	0,6 - 2,0 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	24.09.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	20	25	33	40				
Feuchte Probe+Beh.:	28,26	37,32	29,32	27,96	17,54	18,44	21,86	
Trock. Probe+Behält.:	24,9	34,4	26,4	25,22	16,24	16,84	20,02	
Behälter [g] :	17,04	27,36	19,2	18,2	9,8	9,08	10,98	
Wassergehalt [%] :	42,75	41,48	40,56	39,03	20,19	20,62	20,35	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 16,26

Ic: 1,193

Zustandsform: halbfest

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 17,12

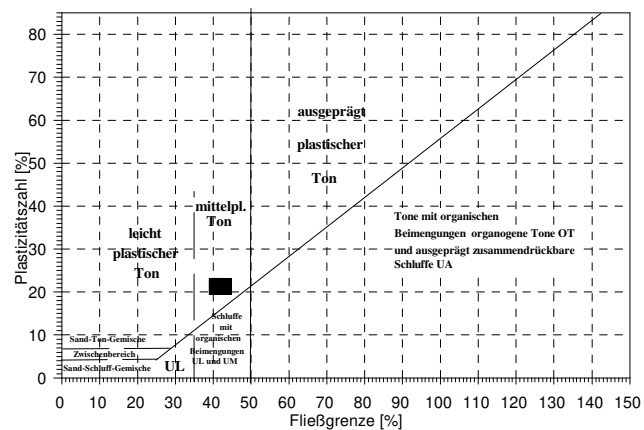
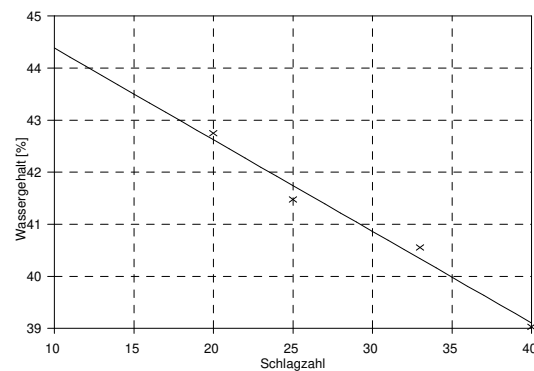
Fließgrenze Wl [%] : 41,75

Ausrollgrenze Wp [%]: 20,39

Plastizitätszahl Ip [%] 21,36

Konsistenzzahl Ic [%] : 1,153

Zustandsform : halbfest



Bestimmung der Zustandsgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-1

Entnahme durch:	WPW				Probenbez.:	BS 102		
Entnahmedatum:	23.07.25				Tiefe:	2,0 - 2,8 m		
Untersuchung durch :	Dr. Hölzer				Bodengruppe:	TM		
Datum:	08.10.25				Entnahmeart:	gestört		
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
Behälter Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Anzahl der Schläge :	15	21	27	35				
Feuchte Probe+Beh.:	27,08	27,08	37,82	38,5	19,12	18,86	21,2	
Trock. Probe+Behält.:	24,54	24,9	35	35,06	17,74	17,46	19,56	
Behälter [g] :	18,2	19,2	27,36	25,32	10,2	9,8	10,6	
Wassergehalt [%] :	40,06	38,25	36,91	35,32	18,3	18,28	18,3	

Der natürliche Wassergehalt beträgt: 21,2

Ic: 0,849

Zustandsform: steif

Durch einen hohen Überkornanteil > 0,4 mm kann die Korrektur des Wassergehaltes zu einer schlechteren Zustandsform als in der Realität führen.

Korr. Wassergehalt Wk [%] : 22,32

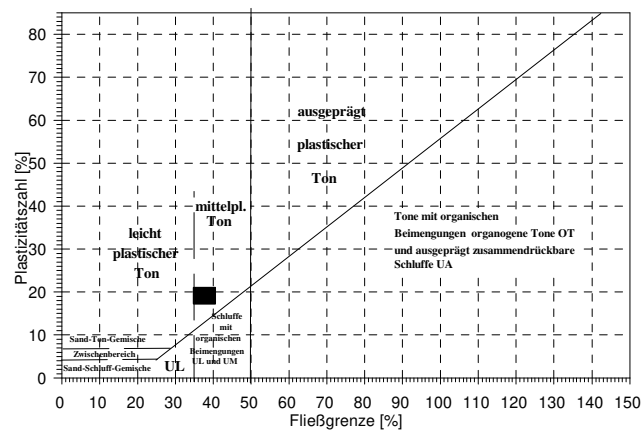
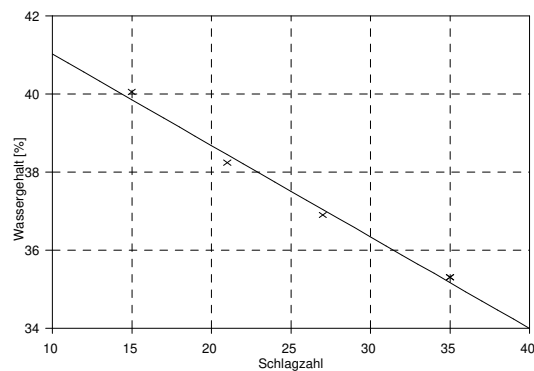
Fließgrenze Wl [%] : 37,52

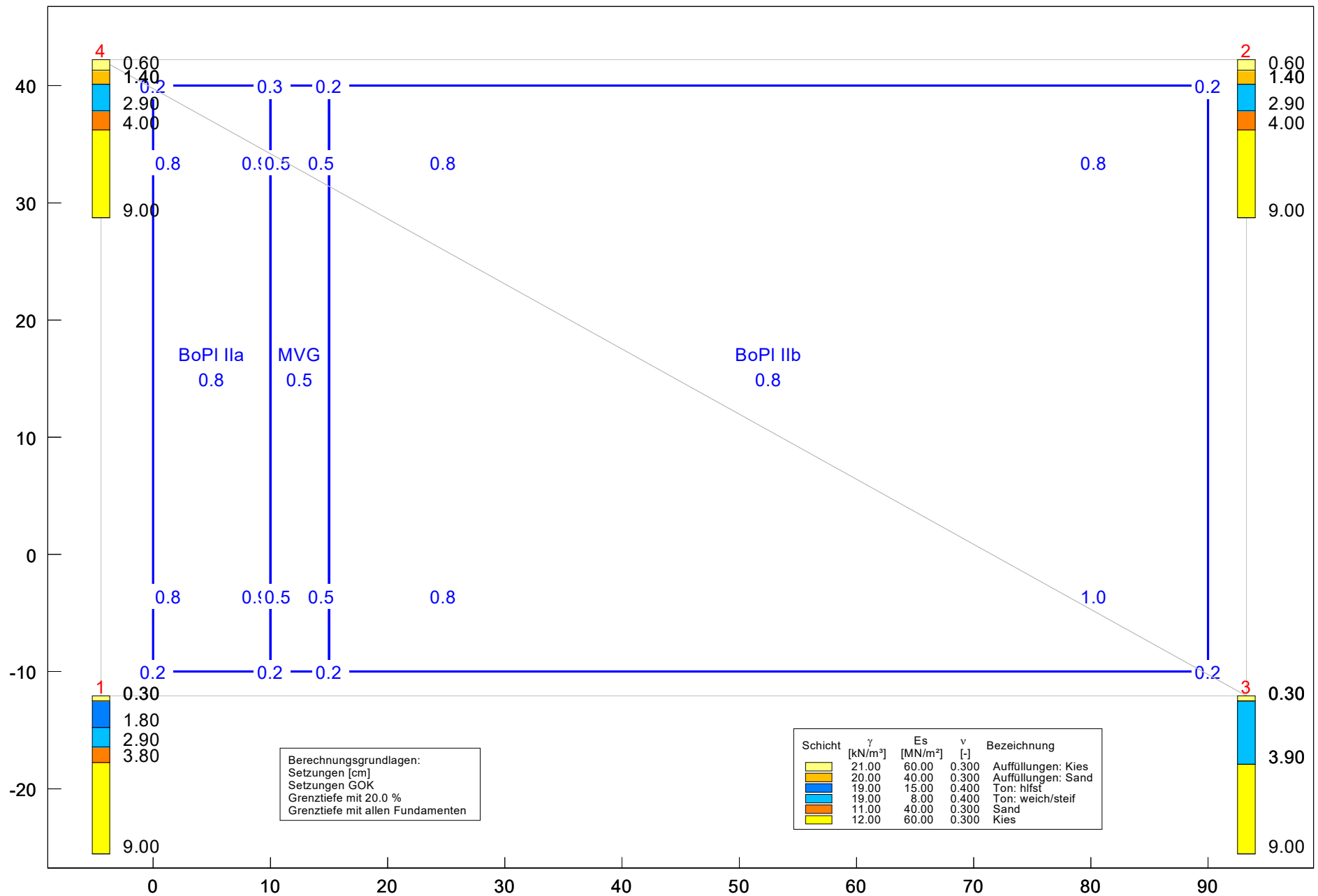
Ausrollgrenze Wp [%]: 18,29

Plastizitätszahl Ip [%] 19,23

Konsistenzzahl Ic [%] : 0,790

Zustandsform : steif



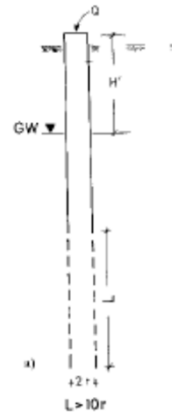


Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

h = Wassersäule in Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Rohr [m]			
0,300		0,000			Durchflussrate Q [m³/s]: 4,00E+03
					Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 0,30
					Durchmesser Messrohr [m]: 0,045
					1 cm Absenkung = m³ 1,59E-05
					1 cm Absenkung = ml 15,90
					Radius Messrohr [m] 0,023
					konstante Druckhöhe h [m] 0,300
					Filterstrecke L [m] 0,300

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{F \times h \text{ [m]}} \quad F = \frac{2 \times \pi \times L}{\ln(2x L/D)}$$

$$\underline{k_f} = \frac{4,00E+03}{0,218} = \underline{\underline{1,83E+04 \text{ m/s}}}$$



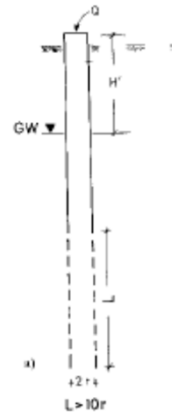
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Versuch Nr.: 1	BS GWM 14	Versuchstiefe: 2,86 - 4,86 m	Schichtbeschreibung:
Datum:	25.07.2025	(Filterrohr)	Sand

h = Wassersäule in Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Rohr [m]			
2,820		0,000			Durchflussrate Q [m³/s]: 4,43E+03
					Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 2,82
					Durchmesser Messrohr [m]: 0,045
					1 cm Absenkung = m³ 1,59E-05
					1 cm Absenkung = ml 15,90
					Radius Messrohr [m] 0,023
					konstante Druckhöhe h [m] 2,820
					Filterstrecke L [m] 2,000

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{F \times h \text{ [m]}} \quad F = \frac{2 \times \pi \times L}{\ln(2x L/D)}$$

$$\underline{k_f} = \frac{4,43E+03}{7,897} = \underline{\underline{5,61E+02 \text{ m/s}}}$$



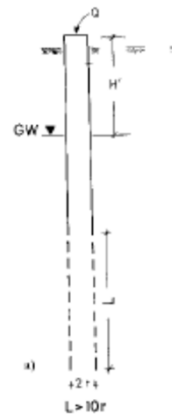
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Versuch Nr.: 1	BS GWM 29	Versuchstiefe: 3,87 - 5,78 m	Schichtbeschreibung:
Datum:	25.07.2025	(Filterrohr)	Sand, kiesig bis stark kiesig

h = Wassersäule in Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Rohr [m]			
1,910		0,000			Durchflussrate Q [m³/s]: 1,09E+04
					Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 1,91
					Durchmesser Messrohr [m]: 0,045
					1 cm Absenkung = m³ 1,59E-05
					1 cm Absenkung = ml 15,90
					Radius Messrohr [m] 0,023
					konstante Druckhöhe h [m] 1,910
					Filterstrecke L [m] 1,910

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{F \times h \text{ [m]}} \quad F = \frac{2 \times \pi \times L}{\ln(2x L/D)}$$

$$\underline{k_f} = \frac{1,09E+04}{5,161} = \underline{\underline{2,11E+03 \text{ m/s}}}$$



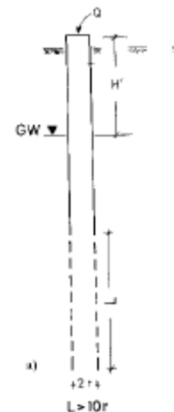
Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

Versuch Nr.: 1	BS GWM 101	Versuchstiefe: 2,97- 3,68 m	Schichtbeschreibung:
Datum:	25.07.2025	(Filterrohr)	Sand, kiesig

h = Wassersäule in Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Rohr [m]			
0,500		0,000			Durchflussrate Q [m³/s]: 2,34E+03
					Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 0,50
					Durchmesser Messrohr [m]: 0,045
					1 cm Absenkung = m³ 1,59E-05
					1 cm Absenkung = ml 15,90
					Radius Messrohr [m] 0,023
					konstante Druckhöhe h [m] 0,500
					Filterstrecke L [m] 0,500

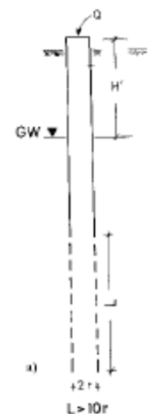
$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{F \times h \text{ [m]}} \quad F = \frac{2 \times \pi \times L}{\ln(2x L/D)}$$

$$\underline{k_f} = \frac{2,34E+03}{0,507} = \underline{\underline{4,62E+03 \text{ m/s}}}$$



Auswertung nach DIN EN ISO 22282-2

h = Wassersäule in Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Rohr [m]			
0,710		0,000			Durchflussrate Q [m³/s]: 4,21E+03
					Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 0,71
					Durchmesser Messrohr [m]: 0,045
					1 cm Absenkung = m³ 1,59E-05
					1 cm Absenkung = ml 15,90
					Radius Messrohr [m] 0,023
					konstante Druckhöhe h [m] 0,710
					Filterstrecke L [m] 0,710



Auswahl chemischer Laborversuche + Mischprobenzusammenstellung

1. Bodenmaterial

Ansatzstelle	Tiefe/Schichten [m]	Material/Bereich	Mischproben Bezeichnung	Chem. Analyse
BS 23	0,29 – 1,20 1,20 – 2,00 2,00 – 2,70	Auffüllung (Gebäude)	MP 1	Ersatzbaustoff- Verordnung (EBV) Anlage 1, Tabelle 3 + Deponieverordnung (DepV)
BS 25	0,29 – 1,20 1,20 – 2,00			
BS 26	0,32 – 1,30 1,30 – 2,00			
BS 27	0,27 – 1,20 1,20 – 2,00			
BS 31	0,27 – 1,20 1,20 – 2,20 2,20 – 2,90			
BS 35	0,20 – 1,20 1,20 – 2,00			
BS 12	0,16 – 1,00 1,00 – 1,40 1,40 – 2,00	Auffüllungen: Sand/Kies (Außenbereich, Norden)	MP 2	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 14	0,18 – 0,40 0,40 – 1,40 1,40 – 1,80			
BS 15	0,15 – 0,40 0,40 – 1,00 1,00 – 1,70			
BS 16	0,12 – 0,40 0,40 – 1,40 1,40 – 2,00			
BS 17	0,40 – 1,00 1,00 – 2,00			
BS 18	1,00 – 2,00			
BS 19	0,14 – 0,30			

Ansatzstelle	Tiefe/Schichten [m]	Material/Bereich	Mischproben Bezeichnung	Chem. Analyse
BS 21	0,15 – 0,60 0,60 – 1,40			
BS 102	0,12 – 0,50			
BS 12	2,00 – 2,50			
BS 14	1,80 – 2,50	Auffüllungen: Schluff (Außenbereich, Norden)	MP 3	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 15	1,70 – 2,00			
BS 18	0,21 – 1,10			
BS 19	0,30 – 1,30 1,30 – 2,00			
BS 21	1,40 – 2,20			
BS 102	0,50 – 1,50 1,50 – 2,00			
BS 28	0,12 – 0,30	Auffüllungen: Sand/Kies (Außenbereich, Süden)	MP 4	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 29	0,15 – 0,30			
BS 33	0,14 – 0,30			
BS 34	0,13 – 0,30			
BS 36	0,26 – 0,60			
BS 28	0,30 – 1,30 1,30 – 2,00	Auffüllungen: Schluff (Außenbereich, Süden)	MP 5	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 29	0,30 – 1,30 1,30 – 1,80			
BS 33	0,30 – 1,30 1,30 – 2,00			
BS 34	0,30 – 1,30 1,30 – 2,30 2,30 – 2,90			
BS 36	0,60 – 1,60 1,60 – 2,00			
BS 101	0,12- 1,00 1,00 – 1,80			

Ansatzstelle	Tiefe/Schichten [m]	Material/Bereich	Mischproben Bezeichnung	Chem. Analyse
BS 23	2,70 – 3,70 3,70 – 4,50 4,50 – 5,50 5,50 – 6,00	Nat. Böden (Gebäude)	MP 6	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 31	2,90 – 3,20 3,20 – 4,00 4,00 – 5,00 5,00 – 6,00			
BS 12	2,50 – 3,50 3,50 – 4,50	Nat. Böden: Schluff (Außenbereich)	MP 7	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 14	2,50 – 3,50			
BS 29	1,80 – 2,90			
BS 21	2,20 – 2,90			
BS 34	2,90 – 3,90			
BS 101	1,80 – 2,80 2,80 – 3,60			
BS 102	2,00 – 3,00 3,00 – 2,80			
BS 12	4,50 – 5,50 5,50 – 6,00	Nat. Böden: Sand/Kies (Außenbereich)	MP 8	EBV Anlage 1, Tabelle 3 + DepV
BS 14	3,50 – 4,50 4,50 – 5,50 5,50 – 6,00			
BS 21	2,90 – 4,00 4,00 – 5,00 5,00 – 6,00			
BS 29	2,90 – 3,80 3,80 – 4,80 4,80 – 6,00			
BS 34	3,90 – 4,90 4,90 – 6,00			
BS 101	3,60 – 4,50			

Ansatzstelle	Tiefe/Schichten [m]	Material/Bereich	Mischproben Bezeichnung	Chem. Analyse
BS 102	3,80 – 4,50			
BS 12	4,50 – 5,50 5,50 – 6,00	Sand	BBodSch_1	Bundesbodenschutz- Verordnung (BBodSchV) Anl. 2, Tab. 1 + Anl 2, Tab. 3
BS 14	3,50 – 4,50 4,50 – 5,50 5,50 – 6,00	Sand	BBodSch_2	BBodSchV Anlage 2, Tab. 1 + Anlage 2, Tab. 3
BS 29	2,90 – 3,80	Sand	BBodSch_3	BBodSchV Anlage 2, Tab. 1 + Anlage 2, Tab. 3
BS 101	3,60 – 4,50	Sand	BBodSch_4	BBodSchV Anlage 2, Tab. 1 + Anlage 2, Tab. 3

2. RC- Material

Ansatzstelle	Tiefe/Schichten [m]	Material/Bereich	Mischproben Bezeichnung	Chem. Analyse
BS 25	0,00 – 0,29	Beton (Hallen, Westseite)	Beton_W.1	Ersatzbaustoff- Verordnung (EBV) Anl. 1 Tab. 1
BS 26	0,00 – 0,32			
BS 23	0,00 – 0,29	Beton (Hallen, Ostseite)	Beton_O.2	EBV Anl. 1 Tab. 1
BS 27	0,00 – 0,27			
BS 31	0,00 – 0,27			
DPH 32	0,00 – 0,25			
BS 35	0,00 – 0,20			
DPH 11	0,00 – 0,12	Schwarzdecke (Nordwest)	SD_1	PAK
BS 12	0,00 – 0,16			
BS 15	0,00 – 0,15			
BS 16	0,00 – 0,12			
BS 21	0,00 – 0,15			

Ansatzstelle	Tiefe/Schichten [m]	Material/Bereich	Mischproben Bezeichnung	Chem. Analyse
DPH 13	0,00 – 0,13	Schwarzdecke (Norden - Mitte)	SD_2	PAK
BS 14	0,00 – 0,18			
BS 17	0,00 – 0,14			
BS 18	0,00 – 0,21			
DPH 22	0,00 – 0,11			
BS 19	0,00 – 0,14	Schwarzdecke (Nordost)	SD_3	PAK
DPH 24	0,00 – 0,12			
BS 28	0,00 – 0,12			
BS 102	0,00 – 0,12			
BS 29	0,00 – 0,15	Schwarzdecke (Südwest)	SD_4	PAK
DPH 30	0,00 – 0,20			
BS 33	0,00 – 0,14			
BS 34	0,00 – 0,13			
BS 36	0,00 – 0,26	Schwarzdecke (Südost)	SD_5	PAK
DPH 37	0,00 – 0,17			
BS 101	0,00 – 0,12			

Probenbezeichnung		Beton_W.1	Beton_O.2	Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut - Ersatzbaustoffverordnung, Stand: 07/21		
Material		Beton	Beton	RC-1	RC-2	RC-3
Parameter	Einheit					> RC 3
pH-Wert ¹		12,3	12,4	6-13	6-13	6-13
Elektr. Leitfähigkeit ²	µS/cm	4270	4800	2.500	3.200	10.000
Sulfat	mg/l	8,2	5,9	600	1.000	3.500
PAK ₁₅ ³	µg/l	0,327	0,05	4,0	8,0	25
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	n.b.	0,025	10	15	20
Chrom, ges.	µg/l	5	3	150	440	900
Kupfer	µg/l	5	1	110	250	500
Vanadium	µg/l	< 2	< 2	120	700	1.350

Abfalltechnische Einstufung:	RC -1	RC -1
Parameter:	-	-

¹ Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist

² Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

³ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

⁴ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen,

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	Materialwerte für Bodenmaterial ¹ und Baggergut - Ersatzbaustoffverordnung, Stand: 07/21							
Bodenmaterial		Sand	Sand	Ton	Sand	Ton	Sand	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Parameter:	Einheit														> BM/BG-F3
Feststoff:															
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	kleiner 10	kleiner 10	kleiner 10	kleiner 10	kleiner 10	kleiner 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	M%	0,6	0,8	1,4	0,5	2,7	< 0,1	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸ (C10-C22)	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	-	-	-	300	300	300	300	1.000
Kohlenwasserstoffe ⁹ (C10-C40)	mg/kg	< 40	< 40	< 40	77	94	< 40	-	-	-	600	600	600	600	2.000
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,79	0,42	0,6	0,81	1,2	n.n.	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-
PAK ₁₆	mg/kg	7,97	4,25	6,74	7,94	13	n.b.	3	3	3	6	6	6	9	30
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,005	n.b.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX ¹¹	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	1	1	3	3	3	10
Arsen	mg/kg	4,5	11,5	9,6	62,4	16,2	3,5	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	35	45	41	39	106	5	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,3	0,2	0,6	< 0,2	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom, gesamt	mg/kg	13	11	17	8	33	7	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	376	21	22	11	62	6	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	11	10	19	10	33	8	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,07	0,13	0,13	< 0,07	0,4	< 0,07	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,4	0,3	< 0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	50	66	104	65	240	17	60	150	200	300	300	300	300	1.200
Eluat:															
pH-Wert ⁴		8,3	8	7,5	8,7	7,3	8	-	-	-	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	538	457	1450	266	804	293	-	-	-	350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	190	71	440	42	170	33	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1.000
Arsen	µg/l	5	12	4	54	5	< 1	-	-	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	-	-	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	-	2 (4)	3	3	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	2	< 1	< 1	1	< 1	< 1	-	-	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	3	6	6	3	13	2	-	-	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 1	1	3	< 1	2	< 1	-	-	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-
Thallium ¹²	µg/l	< 0,2	0,3	< 0,2	0,7	< 0,2	< 0,2	-	-	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-	100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,437	0,682	1,41	0,652	0,233	0,045	-	-	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l	n.b.	0,01	1,06	0,035	0,005	n.b.	-	-	-	2	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.b.	0,0005	n.b.	0,001	0,0005	n.b.	-	-	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Abfalltechnische Einstufung:	> BM-F3	BM-F1	BM-F2	BM-F3	BM-F3	BM-0
Parameter:	Cu	PAK (EL)	PAK (OS)	As	PAK (OS)	-

Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	Materialwerte für Bodenmaterial ¹ und Baggergut - Ersatzbaustoffverordnung, Stand: 07/21							
Bodenmaterial		Ton	Sand	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Parameter:	Einheit										> BM/BG-F3
Feststoff:											
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	kleiner 10	kleiner 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	M%	0,6	0,5	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸ (C10-C22)	mg/kg	< 40	< 40	-	-	-	300	300	300	300	1.000
Kohlenwasserstoffe ⁸ (C10-C40)	mg/kg	< 40	< 40	-	-	-	600	600	600	600	2.000
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	n.n.	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	0,15	n.b.	3	3	3	6	6	6	9	30
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX ¹¹	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	3	3	3	10
Arsen	mg/kg	7,4	2,6	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	16	5	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom, gesamt	mg/kg	19	7	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	13	4	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	21	6	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	< 0,07	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	44	15	60	150	200	300	300	300	300	1.200
Eluat:											
pH-Wert ⁴		7,8	8,7	-	-	-	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	627	216	-	-	-	350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	57	11	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1.000
Arsen	µg/l	1	< 1	-	-	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 1	< 1	-	-	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	-	-	-	2 (4)	3	3	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	2	< 1	-	-	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	2	< 1	-	-	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 1	< 1	-	-	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²	µg/l	< 0,1	< 0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-
Thallium ¹²	µg/l	< 0,2	< 0,2	-	-	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	< 10	< 10	-	-	-	100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,048	0,057	-	-	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l	n.n.	0,005	-	-	-	2	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	0,0005	n.n.	-	-	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Abfalltechnische Einstufung:	BM-0	BM-0
Parameter:	-	-

Anlage 8.4

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	DepV, Stand: 06/20 inkl. "Entscheidungshilfe für die Festlegung von Feststoffwerten bei der Entsorgung von gefährlichem Boden bzw. mineralischen Bauabfall auf Deponien der Klasse I und II" Stand: 08/23			
Bodenmaterial		Sand	Sand	Ton	Sand	Ton	Sand	DK 0	DK I	DK II	DK III
Feststoff:	Einheit										
Glühverlust	%	1,7	1,7	3,5	1,9	5	0,9	3 ^{2a}	3 ^{2a,3,4,5}	5 ^{3,4,5}	10 ^{4,5}
TOC (aus OS)	%	0,6	0,8	1,4	0,5	2,7	< 0,1	1 ^{2a}	1 ^{2a,3,4,5}	3 ^{3,4,5}	6 ^{4,5}
MKW (C10-C40)	mg/kg	< 40	< 40	< 40	77	94	< 40	500	2.000	4.000 ⁸	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,79	0,42	0,6	0,81	1,2	n.n.	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	7,97	4,25	6,74	7,94	13	n.b.	30	400	800	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	5	10	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	-	-	-
Blei	mg/kg	35	45	41	39	106	5	2.000	3.000	6.000	-
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,3	0,2	0,6	< 0,2	60	100	200	-
Chrom	mg/kg	13	11	17	8	33	7	2.000	4.000	8.000	-
Kupfer	mg/kg	376	21	22	11	62	6	3.000	6.000	12.000	-
Nickel	mg/kg	11	10	19	10	33	8	1.000	2.000	4.000	-
Quecksilber	mg/kg	0,07	0,13	0,13	< 0,07	0,4	< 0,07	80	150	300	-
Zink	mg/kg	50	66	104	65	240	17	5.000	10.000	20.000	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	< 0,02	0,1	0,4 ⁵	0,8 ⁵	4 ⁵
Eluat:											
pH-Wert ⁸	-	8,6	8,4	7,7	9,2	7,7	8,9	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit	µS/cm	538	457	1450	266	804	293	-	-	-	-
Chlorid ¹²	mg/l	3	6,4	17	1,7	5	3,9	80	1.500 ¹³	1.500 ¹³	2.500
Sulfat ¹²	mg/l	39	16	38	7,7	37	5,7	100 ¹⁵	2.000 ¹³	2.000 ¹³	5.000
Phenole	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	5	11	3	54	5	< 1	50	200	200	2.500
Blei	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	6	< 5	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	5	20	200
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	400	2.000	5.000	20.000
DOC ⁹	mg/l	1,5	2,1	4,3	1,3	4,9	1,2	50	50 ^{3,10}	80 ^{3,10,11}	100
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	10	100	500	1.000
Fluorid	mg/l	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	< 0,2	1	5	15	50
Barium	µg/l	15	7	31	13	44	8	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	3	5	8	3	16	2	50	300	1.000	3.000
Antimon ¹⁶	µg/l	< 1	3	2	< 1	5	< 1	6	30 ⁷	70 ⁷	500
Selen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²	mg/l	160	< 150	200	< 150	220	< 150	400	3.000	6.000	10.000

n.n. = nicht nachweisbar

n.b. = nicht berechenbar

Abfalltechnische Einstufung:	DK 0	DK 0	DK II	DK I	DK II	DK 0
Parameter	-	-	TOC	As (EL)	TOC	-
AVV Nr.	17 04 05	17 04 05	17 04 05	17 04 05	17 04 05	17 04 05
gef. Abfall.	nein	nein	nein	nein	nein	nein

Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	DepV, Stand: 06/20 inkl. "Entscheidungshilfe für die Festlegung von Feststoffwerten bei der Entsorgung von gefährlichem Boden bzw. mineralischen Bauabfall auf Deponien der Klasse I und II" Stand: 08/23			
Bodenmaterial		Ton	Sand	DK 0	DK I	DK II	DK III
Feststoff:	Einheit						
Glühverlust	%	3,8	1,1	3 ^{2a}	3 ^{2a,3,4,5}	5 ^{3,4,5}	10 ^{4,5}
TOC (aus OS)	%	0,6	0,5	1 ^{2a}	1 ^{2a,3,4,5}	3 ^{3,4,5}	6 ^{4,5}
MKW (C10-C40)	mg/kg	< 40	< 40	500	2.000	4.000 ⁸	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.b.	n.b.	6	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	n.n.	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	0,15	n.b.	30	400	800	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	1	5	10	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	1	-	-	-
Blei	mg/kg	16	5	2.000	3.000	6.000	-
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	60	100	200	-
Chrom	mg/kg	19	7	2.000	4.000	8.000	-
Kupfer	mg/kg	13	4	3.000	6.000	12.000	-
Nickel	mg/kg	21	6	1.000	2.000	4.000	-
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	< 0,07	80	150	300	-
Zink	mg/kg	44	15	5.000	10.000	20.000	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	< 0,02	< 0,02	0,1	0,4 ⁵	0,8 ⁵	4 ⁵
Eluat:							
pH-Wert ⁸	-	8,1	8,8	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit	µS/cm	627	216	-	-	-	-
Chlorid ¹²	mg/l	19	5,2	80	1.500 ¹³	1.500 ¹³	2.500
Sulfat ¹²	mg/l	14	2,3	100 ¹⁵	2.000 ¹³	2.000 ¹³	5.000
Phenole	µg/l	< 0,01	< 0,01	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	< 1	< 1	50	200	200	2.500
Blei	µg/l	< 1	< 1	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	< 1	< 1	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	< 1	< 1	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	1	5	20	200
Zink	µg/l	< 10	< 10	400	2.000	5.000	20.000
DOC ⁹	mg/l	2,4	< 1	50	50 ^{3,10}	80 ^{3,10,11}	100
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	< 5	< 5	10	100	500	1.000
Fluorid	mg/l	0,2	< 0,2	1	5	15	50
Barium	µg/l	32	7	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	3	1	50	300	1.000	3.000
Antimon ¹⁶	µg/l	< 1	< 1	6	30 ⁷	70 ⁷	500
Selen	µg/l	< 1	< 1	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²	mg/l	170	< 150	400	3.000	6.000	10.000

n.n. = nicht nachweisbar
n.b. = nicht berechenbar

Abfalltechnische Einstufung:	DK 0	DK 0
Parameter	-	-
AVV Nr.	17 04 05	17 05 04
gef. Abfall.	nein	nein

Anlage 9.1

Fall B: außerhalb von Wasserschutzbereichen bei günstiger Konfiguration der Grundwasserdeckschichten		Einbau in/unter wasserundurchlässiger Schicht: gebundene Deckschicht, Pflaster/Platten mit abgedichteten Fugen, Erdbauwerke mit Abdichtung (M TS E, Bauweisen A-D)								Einbau in/unter teildurchlässiger Schicht: Pflaster, Platten, Erdbauwerke mit geringer Durchlässigkeit (M TS E, Bauweise E)								Einbau in/unter durchlässiger Schicht: Deckschicht ohne Bindemittel, durchwurzelbare Bodenschicht							
		Mindestabstand zum Grundwasser (HGW) a _g > 1,5m								Mindestabstand zum Grundwasser (HGW) a _g > 1,5m								Mindestabstand zum Grundwasser (HGW) a _g > 1,5m							
		Sand				Lehm, Schluff, Ton				Sand				Lehm, Schluff, Ton				Sand				Lehm, Schluff, Ton			
		0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3
Schichten ohne Bindemittel	Frostschuttschicht (FSS), Schicht aus frostunempfindlichem Material (SfM)											3), 4)					6)								
	Schottertragschicht (STS)											3), 4)					6)								
	Selbsterhärtende Tragschicht (SET)											3), 4)					6)								
	Deckschicht ohne Bindemittel (DoB)																								
	Asphaltdeck-, Asphaltbinderschicht																								
Schichten mit Bindemittel	Asphalttragdeckschicht																								
	Asphalttragschicht																								
	Betondeckschicht																								
	Betontragschicht																								
	Hydr. gebundene Tragschicht																								
	Verfestigung mit hydr. Bindemitteln																								
	Bettungsmaterial																								
Pflaster, Platten	Frostschuttschicht (FSS)											3), 4)					6)								
	Schottertragschicht (STS)											3), 4)					6)								
	Unterbau unter Fundamenten, Bodenplatten																								
Erdbau	Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum											3), 4)					6)								
	Bodenverfestigung											3), 4)					6)								
	Boden-, Baugrundverbesserung											3), 4)					6)								
	Schutzwall, Damm, Anschüttung																								9)
	Verfüllen von Baugruben und Leitungsgräben											3), 4)					6)								
	Hinterfüllung von Bauwerken											5)	7)				8)								
	Sickeranlagen und Filterschichten																								

M TS E: Merkblatt zur Erläuterung von Bauweisen mit technischen Sicherungsmaßnahmen

a_g: grundwasserfreie Sickerstrecke inkl. Sicherheitsabstand

HGW: höchster zu erwartender Grundwasserstand

0* / F0* = BM-0* / BG-0*, BM-F0* / BG-F0*

F1 = BM-F1 / BG-F1

F2 = BM-F2 / BG-F2

F3 = BM-F3 / BG-F3

Zulässig nach Ersatzbaustoffverordnung: kein praktischer Anwendungsfall
nein
bedingt
ja

¹⁾: Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

²⁾: Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l, Vanadium ≤ 230 µg/l, PAK₁₅ ≤ 2,3 µg/l, Phenole ≤ 90 µg/l und Chlorphenole ≤ 10 µg/l.

³⁾: Zulässig, wenn Blei ≤ 140 µg/l, Cadmium ≤ 3,0 µg/l, Chrom, ges. ≤ 230 µg/l, Kupfer ≤ 160 µg/l, Nickel ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Zink ≤ 180 µg/l.

⁴⁾: Zulässig, wenn Blei ≤ 220 µg/l, Cadmium ≤ 4,0 µg/l, Nickel ≤ 35 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Zink ≤ 250 µg/l.

⁵⁾: Zulässig, wenn "K": zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt) nach den "Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung - RAS-Ew" (FGSV, Ausgabe 2005) oder in analoger Ausführung zur Bauweise E des M TS E.

⁶⁾: Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Blei ≤ 390 µg/l, Cadmium ≤ 10 µg/l, Chrom, ges. ≤ 440 µg/l, Kupfer ≤ 270 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Nickel ≤ 230 µg/l, Vanadium ≤ 700 µg/l, Zink ≤ 1.300 µg/l, MKW ≤ 230 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l, Chlorphenole ≤ 82 µg/l, Chlorbenzole ≤ 1,9 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

⁷⁾: Zulässig, wenn "K", Nickel ≤ 180 µg/l, Zink ≤ 1.500 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

⁸⁾: Zulässig, wenn "K" und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

⁹⁾: Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Chlorbenzole, ges. ≤ 2,0 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

Anlage 9.2

Fall A: Einbau außerhalb von Wasserschutzbereichen bei ungünstiger Konfiguration der Grundwasserdeckschichten		Einbau in/unter wasserundurchlässiger Schicht: gebundene Deckschicht, Pflaster/Platten mit abgedichteten Fugen, Erdbauwerke mit Abdichtung (M TS E, Bauweisen A-D)								Einbau in/unter teildurchlässiger Schicht: Pflaster, Platten, Erdbauwerke mit geringer Durchlässigkeit (M TS E, Bauweise E)								Einbau in/unter durchlässiger Schicht: Deckschicht ohne Bindemittel, durchwurzelbare Bodenschicht							
		Mindestabstand zum Grundwasser (HGW) 0,6 m ≤ a _g ≤ 1,5m								Mindestabstand zum Grundwasser (HGW) 0,6 m ≤ a _g ≤ 1,5m								Mindestabstand zum Grundwasser (HGW) 0,6 m ≤ a _g ≤ 1,5m							
		Sand				Lehm, Schluff, Ton				Sand				Lehm, Schluff, Ton				Sand				Lehm, Schluff, Ton			
		0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3	0*/F0*	F1	F2	F3
Schichten ohne Bindemittel	Frostschuttschicht (FSS), Schicht aus frostunempfindlichem Material (SfM)			2)				2)																	
	Schottertragschicht (STS)																								
	Selbsterhärtende Tragschicht (SET)																								
	Deckschicht ohne Bindemittel (DoB)																								
Schichten mit Bindemittel	Asphaltdeck-, Asphaltbinderschicht																								
	Asphalttragdeckschicht																								
	Asphalttragschicht																								
	Betondeckschicht																								
	Betontragschicht																								
	Hydr. gebundene Tragschicht																								
	Verfestigung mit hydr. Bindemitteln																								
Pflaster, Platten	Bettungsmaterial																								
	Frostschuttschicht (FSS)																								
	Schottertragschicht (STS)																								
Erdbau	Unterbau unter Fundamenten, Bodenplatten																								
	Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum			2)				2)																	
	Bodenverfestigung																								
	Boden-, Baugrundverbesserung			2)				2)																	
	Schutzwall, Damm, Anschüttung																								
	Verfüllen von Baugruben und Leitungsgräben																								
	Hinterfüllung von Bauwerken																								
	Sickeranlagen und Filterschichten																								

M TS E: Merkblatt zur Erläuterung von Bauweisen mit technischen Sicherungsmaßnahmen

a_g: grundwasserfreie Sickerstrecke inkl. Sicherheitsabstand

HGW: höchster zu erwartender Grundwasserstand

0* / F0* = BM-0* / BG-0*, BM-F0* / BG-F0*

F1 = BM-F1 / BG-F1

F2 = BM-F2 / BG-F2

F3 = BM-F3 / BG-F3

Zulässig nach Ersatzbaustoffverordnung:	
	kein praktischer Anwendungsfall
	nein
	bedingt
	ja

1): Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

2): Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l, Vanadium ≤ 230 µg/l, PAK₁₅ ≤ 2,3 µg/l, Phenole ≤ 90 µg/l und Chlorphenole ≤ 10 µg/l.

3): Zulässig, wenn Blei ≤ 140 µg/l, Cadmium ≤ 3,0 µg/l, Chrom, ges. ≤ 230 µg/l, Kupfer ≤ 160 µg/l, Nickel ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Zink ≤ 180 µg/l.

4): Zulässig, wenn Blei ≤ 220 µg/l, Cadmium ≤ 4,0 µg/l, Nickel ≤ 35 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Zink ≤ 250 µg/l.

5): Zulässig, wenn "K": zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt) nach den "Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung - RAS-Ew" (FGSV, Ausgabe 2005) oder in analoger Ausführung zur Bauweise E des M TS E.

6): Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Blei ≤ 390 µg/l, Cadmium ≤ 10 µg/l, Chrom, ges. ≤ 440 µg/l, Kupfer ≤ 270 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Nickel ≤ 230 µg/l, Vanadium ≤ 700 µg/l, Zink ≤ 1.300 µg/l, MKW ≤ 230 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l, Chlorphenole ≤ 82 µg/l, Chlorbenzole ≤ 1,9 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

7): Zulässig, wenn "K", Nickel ≤ 180 µg/l, Zink ≤ 1.500 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

8): Zulässig, wenn "K" und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

9): Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Chlorbenzole, ges. ≤ 2,0 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

Anlage 10.1

Probenbezeichnung		BBodSchV_1	BBodSchV_2	BBodSchV_3	BBodSchV_4	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) Stand: 06/21		
Bodenmaterial		Sand	Sand	Sand	Sand	Wirkungspfad Boden - Grundwasser		
						Anl. 2, Tab. 1 - Am Ort der Probenahme	Anl. 2, Tab. 2 - Im Sickerwasser am Ort der Beurteilung	
TOC [%]		< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	TOC-Gehalt < 0,5%	TOC-Gehalt >= 0,5 %	
anorganische Parameter:	Einheit							
Antimon	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	10		5
Arsen	µg/l	2	< 1	3	1	15	25	10
Blei	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	45	85	10
Bor	µg/l	30	50	< 20	20	1.000		
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	4	7,5	3
Chrom _{gesamt}	µg/l	< 1	2	3	< 1	50		
Chrom _{VI}	µg/l	< 8	< 8	< 8	< 8	8		
Kobalt	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	50	125	10
Kupfer	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	50	80	50
Molybdän	µg/l	3,9	7,8	5,5	1,8	70		35
Nickel	µg/l	< 1	< 1	1	< 1	40	60	20
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1		
Selen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	10		
Zink	µg/l	< 100	< 100	< 100	< 100	600		
Cyanide _{gesamt}	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	50		
Cyanide _{leicht freisetzbar}	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	10		
Fluorid	µg/l	250	560	540	210	1.500		

Anlage 10.2

Probenbezeichnung		BBodSch_1	BBodSch_2	BBodSch_3	BBodSch_4	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) Stand: 06/21
Bodenmaterial		Sand	Sand	Sand	Sand	Wirkungspfad Boden - Grundwasser
						Anl. 2, Tab. 3 - Am Ort der Probenahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung
organische Parameter:						
Aldrin	µg/l	< 0,08 ⁶	n.n. ⁵	< 0,06 ⁶	< 0,06 ⁶	0,03
Summe alkalierte Benzole (BTEx) ¹	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	20
Benzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
Summe Chlorbenzole	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	2
Chlorethen (Vinylchlorid)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5
Summe Chlorphenole	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	2
Hexachlorbenzol (HCB)	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	0,1
Summe Kohlenwasserstoffe ²	µg/l	< 400 ⁶	n.n. ⁵	< 300 ⁶	n.n. ⁵	200
Summe leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) ³	µg/l	n.n. ⁵	2	4	n.n. ⁵	20
Summe Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	10
Methyl-tertiär-butylether (MTBE)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Pentachlorphenol (PCP)	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	0,1
Phenol	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	80
Summe aus PCB ₈ und PCB ₁₁₈	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	0,01
PAK ₁₅ ⁴	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	0,2
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	n.n. ⁵	2

¹ Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole.

² Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Dekan (C-10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren.

³ Summe leichtflüchtiger Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW): Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane. Der Prüfwert für Chlorethen ist zusätzlich einzuhalten.

⁴ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

⁵ n.n. = nicht nachweisbar

⁶ Die Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfeilerweide 16 - DE-67346 Speyer

WST GmbH
Elly-Beinhorn-Str. 6
69214 Eppelheim

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 02508146**
Prüfberichtsnummer: **AR-25-JN-010354-01**

Auftragsbezeichnung: **2507F1 BV Zentrum Innovativer Mobilität (ZIM)**

Anzahl Proben: **7**
Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

Probeneingangsdatum: **19.08.2025**
Prüfzeitraum: **19.08.2025 - 29.08.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt Südwest GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-25-JN-010354-01.xml

Safa Khouaja
Prüfleitung

+49 6232 8767715**Digital signiert, 29.08.2025**
Markus Ubl
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Beton_W.1	Beton_O.2	SD_1
				Probenart		Beton	Beton	Straßenbe- lag
				Probennummer		025025209	025025214	025025220
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	94,1	94,3	-
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------	---

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,05	-
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	0,025	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	0,025	-
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Beton_W.1	Beton_O.2	SD_1
				Probenart		Beton	Beton	Straßenbe- lag
				Probennummer		025025209	025025214	025025220
				BG	Einheit			
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	-	-	0,8
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg OS	-	-	0,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg OS	-	-	0,8

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	AN/f	L8		10	FNU	< 10	12	-
---	------	----	--	----	-----	------	----	---

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			12,3	12,4	-
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,1	22,3	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	4270	4800	-

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	8,2	5,9	-
---------------------------	------	----	--------------------------------------	-----	------	-----	-----	---

Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,003	-
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,001	-
Vanadium (V)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	< 0,002	< 0,002	-

				Probenbezeichnung		Beton_W.1	Beton_O.2	SD_1
				Probenart		Beton	Beton	Straßenbe- lag
				Probennummer		025025209	025025214	025025220
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12								
Naphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	0,08	-
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,05	-
Fluoren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	n.n. ¹⁾	-
Phenanthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,17	< 0,05	-
Anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,06	n.n. ¹⁾	-
Pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,07	n.n. ¹⁾	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Chrysen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,352	0,132	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,327	0,050	-

				Probenbezeichnung		SD_2	SD_3	SD_4
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probennummer		025025226	025025231	025025236
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	-	-	-
--------------	------	----	--	-----	-------	---	---	---

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		SD_2	SD_3	SD_4
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probennummer		025025226	025025231	025025236
				BG	Einheit			
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg OS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg OS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	AN/f	L8		10	FNU	-	-	-
---	------	----	--	----	-----	---	---	---

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	-

Anionen aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-	-	-
---------------------------	------	----	--------------------------------------	-----	------	---	---	---

Elemente aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-
Vanadium (V)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	-	-	-

				Probenbezeichnung		SD_2	SD_3	SD_4
				Probenart		Straßenbe- lag	Straßenbe- lag	Straßenbe- lag
				Probennummer		025025226	025025231	025025236
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus dem 2:1-Schüttelauflut nach DIN 19529: 2015-12								
Naphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Fluoren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Phenanthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Chrysen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	-	-	-

				Probenbezeichnung		SD_5
				Probenart		Straßenbe- lag
				Probennummer		025025240
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	-
--------------	------	----	--	-----	-------	---

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		SD_5
				Probenart		Straßenbe- lag
				Probennummer		025025240
				BG	Einheit	
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg OS	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg OS	(n. b.) ²⁾

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	AN/f	L8		10	FNU	-
---	------	----	--	----	-----	---

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	-
---------------------------	------	----	--------------------------------------	-----	------	---

Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Vanadium (V)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	-

				Probenbezeichnung		SD_5
				Probenart		Straßenbe- lag
				Probennummer		025025240
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PAK aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12						
Naphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Fluoren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Phenanthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Chrysen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 Speyer

WST GmbH
Elly-Beinhorn-Str. 6
69214 Eppelheim

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 02508138**
Prüfberichtsnummer: **AR-25-JN-010403-01**

Auftragsbezeichnung: **2507F1 BV Zentrum Innovativer Mobilität (ZIM)**

Anzahl Proben: **8**
Probenart: **Boden**
Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

Probeneingangsdatum: **15.08.2025**
Prüfzeitraum: **15.08.2025 - 01.09.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt Südwest GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-25-JN-010403-01.xml

Safa Khouaja
Prüfleitung

+49 6232 8767715**Digital signiert, 01.09.2025**
Safa Khouaja
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		025025181	025025182	025025183
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	7,00	7,50	5,10
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	ja
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	2050	776	1500
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	AN/f	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	94,1	93,9	87,0
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	4,5	11,5	9,6
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	35	45	41
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	13	11	17
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	376	21	22
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11	10	19
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,07	0,13	0,13
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	50	66	104

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN/f	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	1,7	1,8	3,5
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,6	0,8	1,4
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,03	0,03	0,03
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Styrol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		025025181	025025182	025025183
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,49	0,21	0,44
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,19	0,09	0,14
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,3	0,65	1,3
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,1	0,55	1,1
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,75	0,38	0,64
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,61	0,32	0,55
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,0	0,65	0,77
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,35	0,20	0,30
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,79	0,42	0,60
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,55	0,31	0,42
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,11	0,07	0,05
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,59	0,32	0,39
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,90	4,17	6,70
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,97	4,25	6,74
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,90	4,17	6,70
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,97	4,23	6,71

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		025025181	025025182	025025183
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	< 0,01
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01	n.n. ¹⁾	< 0,01
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,005	(n. b.) ²⁾	0,010
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,005	(n. b.) ²⁾	0,010

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	AN/f	L8		10	FNU	< 10	< 10	< 10
--	------	----	--	----	-----	------	------	------

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,6	8,4	7,7
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,5	21,9	22,4
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,16	< 0,15	0,20
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	160	< 150	200

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,3	8,0	7,5
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,7	19,6	22,4
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	538	457	1450

Anionen aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,4	0,3	0,4
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	3,0	6,4	17
Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	39	16	38
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Anionen aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	190	71	440
---------------------------	------	----	-----------------------------------	-----	------	-----	----	-----

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	025025181	025025182	025025183

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,003	0,002
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,011	0,003
Barium (Ba)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,015	0,007	0,031
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,005	0,008
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,012	0,004
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,006	0,006
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	0,003
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	0,0003	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	1,5	2,1	4,3
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		025025181	025025182	025025183
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12								
Naphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	0,95
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,03	0,14
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	< 0,02	0,20
Fluoren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,01	0,11
Phenanthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03	0,04	0,30
Anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,025	0,045	0,073
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,09	0,17	0,31
Pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09	0,16	0,21
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	0,03	0,02
Chrysen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,03	0,02
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04	0,05	0,01
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,02	< 0,01
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,027	0,033	< 0,008
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,03	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	< 0,008	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	0,04	< 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,437	0,682	2,35
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,437	0,682	1,41
1-Methylnaphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,01	0,05
2-Methylnaphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,01	0,06
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	0,010	0,111
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	0,010	1,06

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 153	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,001	n.n. ¹⁾
PCB 138	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 180	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	0,0005	(n. b.) ²⁾
PCB 118	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	0,0005	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
				Probennummer		025025184	025025185	025025186
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	2,64	6,50	4,46
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	1400	1600	1970
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	AN/f	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	94,8	88,1	94,1
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	62,4	16,2	3,5
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	39	106	5
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,2	0,6	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	8	33	7
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11	62	6
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	10	33	8
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,40	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	2,4	0,3	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	65	240	17

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN/f	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	1,9	5,0	0,9
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,5	2,7	< 0,1
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,05	0,06	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	77	94	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,05	n.n. ¹⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Styrol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
				Probennummer		025025184	025025185	025025186
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,05	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,06	0,17	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	n.n. ¹⁾
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	n.n. ¹⁾
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,40	0,66	n.n. ¹⁾
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,16	0,28	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,2	2,2	n.n. ¹⁾
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,1	1,9	n.n. ¹⁾
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,75	1,1	n.n. ¹⁾
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,62	1,0	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,1	1,8	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,36	0,58	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,81	1,2	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,58	0,91	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,12	0,15	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287:2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,61	0,94	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,87	12,9	(n. b.) ²⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,94	13,0	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,87	12,9	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	7,94	13,0	(n. b.) ²⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
				Probennummer		025025184	025025185	025025186
				BG	Einheit			
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	< 0,01
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	< 0,01
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	n.n. ¹⁾
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,01	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,010	0,010	0,010
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,010	0,010	0,010

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	AN/f	L8		10	FNU	< 10	< 10	< 10
--	------	----	--	----	-----	------	------	------

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttel eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,2	7,7	8,9
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,2	22,6	22,7
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	0,22	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	220	< 150

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,7	7,3	8,0
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,1	22,3	22,5
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	266	804	293

Anionen aus dem 10:1-Schüttel eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,4	0,4	< 0,2
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,7	5,0	3,9
Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	7,7	37	5,7
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Anionen aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	42	170	33
---------------------------	------	----	-----------------------------------	-----	------	----	-----	----

				Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
				Probennummer		025025184	025025185	025025186
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,005	< 0,001
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,054	0,005	< 0,001
Barium (Ba)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,013	0,044	0,008
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	0,006	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,016	0,002
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,054	0,005	< 0,001
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,013	0,002
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	0,0007	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	1,3	4,9	1,2
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
				BG	Einheit	025025184	025025185	025025186

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	< 0,03	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,04	0,04	n.n. ¹⁾
Fluoren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	0,02	< 0,01
Phenanthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,15	0,03	0,02
Anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,049	0,030	< 0,008
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,16	0,05	< 0,02
Pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,08	0,04	< 0,01
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01	n.n. ¹⁾
Chrysen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,015	< 0,008	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,677	0,233	0,045
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,652	0,233	0,045
1-Methylnaphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	n.n. ¹⁾
2-Methylnaphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,010	0,005	(n. b.) ²⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,035	0,005	(n. b.) ²⁾

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001	n.n. ¹⁾
PCB 52	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 153	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 138	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 180	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,0010	0,0005	(n. b.) ²⁾
PCB 118	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,0010	0,0005	(n. b.) ²⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
				Probennummer		025025187	025025188
				BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Probenbegleitprotokoll	AN/f					siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	4,42	7,84
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07			ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1	< 0,1
Rückstellprobe	AN/f		Hausmethode	100	g	2000	1670
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	AN/f	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	84,6	94,0
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	7,4	2,6
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	16	5
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	19	7
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	13	4
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	21	6
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	44	15

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	AN/f	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,8	1,1
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,6	0,5
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	AN/f	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Styrol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
				Probennummer		025025187	025025188
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ¹⁾
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ¹⁾
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ¹⁾
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,150	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,150	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
				Probennummer		025025187	025025188
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz							
PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	AN/f	L8		10	FNU	< 10	< 10
---	------	----	--	----	-----	------	------

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttel eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1	8,8
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,3	22,4
Wasserlöslicher Anteil	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,17	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN/f	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	170	< 150

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	AN/f	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8	8,7
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,7	23,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	627	216

Anionen aus dem 10:1-Schüttel eluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	0,2	< 0,2
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	19	5,2
Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	14	2,3
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

Anionen aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	57	11
---------------------------	------	----	--------------------------------------	-----	------	----	----

				Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
				Probennummer		025025187	025025188
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,032	0,007
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,001
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN/f	L8	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	2,4	< 1,0
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
				Probennummer		025025187	025025188
				BG	Einheit		

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,02
Fluoren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02	< 0,02
Anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	< 0,008
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	< 0,02
Pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,02
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Chrysen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,048	0,057
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,048	0,057
1-Methylnaphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,01
2-Methylnaphthalin	AN/f	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	0,005
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	0,005

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	n.n. ¹⁾
PCB 153	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 138	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 180	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,0005	(n. b.) ²⁾
PCB 118	AN/f	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	AN/f		berechnet		µg/l	0,0005	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025181
 Probenbeschreibung MP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
 Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
 Fremdstoffe (Art): keine
 Siebrückstand > 10mm: nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe: 2050 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025182
Probenbeschreibung MP 2

Probenvorbereitung

Probenehmer

keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt
Nein

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:

Fremdstoffe (Menge):

0,0 g

Fremdstoffe (Anteil):

< 0,1 %

Fremdstoffe (Art):

keine

Siebrückstand > 10mm:

nein

Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.

Probenteilung / Homogenisierung durch:

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe:

776 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025183
Probenbeschreibung MP 3

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe,
 Probe(n) wurde(n) an
 das Labor
 ausgehändigt
 Nein

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:
 Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
Fremdstoffe (Art): keine
Siebrückstand > 10mm: ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe: 1500 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025184
Probenbeschreibung MP 4

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein
Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
Fremdstoffe (Art): keine
Siebrückstand > 10mm: nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe: 1400 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025185
Probenbeschreibung MP 5

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt
Nein

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:
Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
Fremdstoffe (Art): keine
Siebrückstand > 10mm: ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe: 1600 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025186
Probenbeschreibung MP 6

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein
Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
Fremdstoffe (Art): keine
Siebrückstand > 10mm: ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe: 1970 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
 *****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025187
Probenbeschreibung MP 7

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe,
Probe(n) wurde(n) an
das Labor
ausgehändigt
Nein

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:
Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
Fremdstoffe (Art): keine
Siebrückstand > 10mm: ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe: 2000 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 025025188
Probenbeschreibung MP 8

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein
Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
Fremdstoffe (Art): keine
Siebrückstand > 10mm: ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe: 1670 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 Speyer

WST GmbH
Elly-Beinhorn-Str. 6
69214 Eppelheim

Titel: **Vorbericht zu Auftrag 02508062**Prüfberichtsnummer: **PR-25-JN-000131-01**Auftragsbezeichnung: **2507F1 BV Zentrum Innovativer Mobilität (ZIM), Man**Anzahl Proben: **4**Probenart: **Boden**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **15.08.2025**Prüfzeitraum: **15.08.2025 - 29.09.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dies ist ein Vorbericht zum Auftrag 02508062. Dieser wird nicht digital signiert und besitzt daher keine rechtliche Gültigkeit.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_PR-25-JN-000131-01.xml

Speyer, 29.09.2025

Safa Khouaja
 Prüfleitung

+49 6232 8767715

Eurofins Umwelt Südwest GmbH
 Karlsruher Straße 22
 76437 Rastatt

Tel. +49 7222 933440
 Fax +49 7222 9334450
umwelt-rastatt@etdach.eurofins.com
www.eurofins.de/umwelt

GF: Christina Feil, Dr. Sebastian Witjes
 Amtsgericht Mannheim HRB 727080
 USt-ID.Nr. DE 117 651 465

Bankverbindung: UniCredit Bank GmbH
 BLZ 207 300 17
 Kto 7000002600
 IBAN DE44 2073 0017 7000 0026 00
 BIC/SWIFT HYVEDEMM17

				Probenbezeichnung		BBodSch_1	BBodSch_2	BBodSch_3
				Probennummer		125145622	125145623	125145624
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	60,7	93,5	53'3
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	39,3	6,5	53'3

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	97,1	93,7	97,4
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	0,3	< 0,1
-----	------	----	-----------------------	-----	----------	-------	-----	-------

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR/f	F5		10	FNU	16	< 10	< 10
--	------	----	--	----	-----	----	------	------

Anionen aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

Fluorid	FR/f	F5	DIN 38405-4:1985-07 (D 4-1)	0,10	mg/l	0,25	0,56	0,54
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

Antimon (Sb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	0,003
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bor (B)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	0,03	0,05	< 0,02
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	0,003
Chrom (VI)	FR/f	F5	DIN 38405-52 (D52): 2020-11	0,008	mg/l	< 0,008	< 0,008	< 0,008
Cobalt (Co)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0003
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Molybdän (Mo)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0005	mg/l	0,0039	0,0078	0,0055
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12

Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,40 ¹⁾	< 0,10	< 0,30 ¹⁾
----------------------------	------	----	----------------------------------	------	------	----------------------	--------	----------------------

				Probenbezeichnung		BBodSch_1	BBodSch_2	BBodSch_3
				Probennummer		125145622	125145623	125145624
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

BTEX u. arom. Kohlenwasserstoffe aus dem 2:1-Schütteleluat n. DIN 19529: 2015-12

Benzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Toluol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Halogenfreie Lösungsmittel aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

MTBE (Methyl-tert.-butylether)	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
-----------------------------------	------	----	-----------------------------	-----	------	-------	-------	-------

LHKW aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Vinylchlorid	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	1,6	3,5
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Tri-/Tetrachlorethen	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
1,1-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet		µg/l	-	2,0	4,0

				Probenbezeichnung		BBodSch_1	BBodSch_2	BBodSch_3
				Probennummer		125145622	125145623	125145624
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12								
Naphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Fluoren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,01	n.n. ³⁾
Phenanthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,02	n.n. ³⁾
Anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,02	n.n. ³⁾
Pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,01	n.n. ³⁾
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,01	n.n. ³⁾
Chrysen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,01	n.n. ³⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,01	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,01	n.n. ³⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,008	n.n. ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Summe 16 EPA-PAK	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
1-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
2-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
Summe Methylnaphthaline	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,001	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,001	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,001	n.n. ³⁾
Summe 6 DIN-PCB	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾	< 0,001	n.n. ³⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		BBodSch_1	BBodSch_2	BBodSch_3
				Probennummer		125145622	125145623	125145624
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Chlorbenzole aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Chlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
1,3-Dichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
1,4-Dichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
1,2,3-Trichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
1,2,4-Trichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
1,3,5-Trichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
Pentachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
Summe 12 Chlorbenzole	FR/f		berechnet		µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _

Phenole aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Phenol	FR/f	F5	DIN 38407-27 (F27): 2012-10	0,50	µg/l	⁴⁾ _	n.n. ⁵⁾	n.n. ⁵⁾
2-Chlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
3-Chlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
4-Chlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,4-/2,5-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,6-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
3,4-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
3,5-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3,4-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3,5-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3,6-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,4,5-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,4,6-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
3,4,5-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _
Summe 18 Chlorphenole	FR/f		berechnet		µg/l	⁴⁾ _	⁴⁾ _	⁴⁾ _

Organochlorpestizide aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Aldrin	FR/f	F5	L8:DIN EN ISO 6468:1997; F5:DIN 38407-F37:2013	0,02	µg/l	< 0,08 ¹⁾	< 0,02	< 0,06 ¹⁾
--------	------	----	--	------	------	----------------------	--------	----------------------

Probenbezeichnung	BBodSch_4
Probennummer	125145625

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	⁴⁾ -
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	⁴⁾ -

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	98,9
--------------	------	----	--	-----	-------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	< 0,1
-----	------	----	-----------------------	-----	----------	-------

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR/f	F5		10	FNU	16
--	------	----	--	----	-----	----

Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Fluorid	FR/f	F5	DIN 38405-4:1985-07 (D 4-1)	0,10	mg/l	0,21
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Antimon (Sb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Bor (B)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	< 0,02
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Chrom (VI)	FR/f	F5	DIN 38405-52 (D52): 2020-11	0,008	mg/l	< 0,008
Cobalt (Co)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Molybdän (Mo)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0005	mg/l	0,0018
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,20 ¹⁾
----------------------------	------	----	----------------------------------	------	------	----------------------

				Probenbezeichnung		BBodSch_4
				Probennummer		125145625
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

BTEX u. arom. Kohlenwasserstoffe aus dem 2:1-Schütteleluat n. DIN 19529: 2015-12

Benzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

Halogenfreie Lösungsmittel aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

MTBE (Methyl-tert.-butylether)	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
-----------------------------------	------	----	--------------------------------	-----	------	-------

LHKW aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Vinylchlorid	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1	µg/l	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
Summe Tri-/Tetrachlorethen	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
1,1-Dichlorethen	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	1,0	µg/l	< 1,0
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet		µg/l	-

				Probenbezeichnung		BBodSch_4
				Probennummer		125145625
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Naphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ³⁾
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ³⁾
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾
Fluoren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Phenanthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾
Anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾
Pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Chrysen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Summe 16 EPA-PAK	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
1-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
2-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Summe Methylnaphthaline	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
Summe 6 DIN-PCB	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		BodSch_4
				Probennummer		125145625
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Chlorbenzole aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Chlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	< 0,5
1,2-Dichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	⁴⁾ _
1,3-Dichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	⁴⁾ _
1,4-Dichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-43 (F43): 2014-10	0,5	µg/l	⁴⁾ _
1,2,3-Trichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
1,2,4-Trichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
1,3,5-Trichlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
Pentachlorbenzol	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	FR/f	F5	DIN 38407-F37: 2013-11	0,01	µg/l	n.n. ⁵⁾
Summe 12 Chlorbenzole	FR/f		berechnet		µg/l	⁴⁾ _

Phenole aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Phenol	FR/f	F5	DIN 38407-27 (F27): 2012-10	0,50	µg/l	⁴⁾ _
2-Chlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
3-Chlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
4-Chlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,4-/2,5-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,6-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
3,4-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
3,5-Dichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3,4-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3,5-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3,6-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,4,5-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,4,6-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
3,4,5-Trichlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	⁴⁾ _
Summe 18 Chlorphenole	FR/f		berechnet		µg/l	⁴⁾ _

Organochlorpestizide aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Aldrin	FR/f	F5	L8:DIN EN ISO 6468:1997; F5:DIN 38407-F37:2013	0,02	µg/l	< 0,06 ¹⁾
--------	------	----	--	------	------	----------------------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- ¹⁾ Die Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.
- ²⁾ nicht berechenbar
- ³⁾ Die Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.
nicht nachweisbar
- ⁴⁾ Ergebnis steht noch aus
- ⁵⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, D-69214 Eppelheim

Kurzbericht Kampfmittelerkundung

Auftraggeber	WPW Geoconsult Südwest GmbH	Datum	31.07.2025
Projekt:	BV Zim Zentrum Innovativer Mobilität, Mannheim	WST-Proj.-Nr	2507F1
		AG Proj.Nr	

eingesetztes Personal:

Name		
Plachky, Marcus (§20 SprengG.)		

Bohrlochsondierung:

Tiefenorientierte Messung mittels Magnetometer Typ Ebinger 120LW

Sondierpunkt	Bohrtiefe [m]	Messtiefe [m]	Datum	Bemerkungen
BS31	6,0	6,0	21.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS23	6,0	6,0	21.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH32	6,0	6,0	21.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH37	6,0	6,0	21.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH24	6,0	6,0	21.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS14	6,0	6,0	22.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH13	6,0	6,0	22.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH22	6,0	6,0	22.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS12	6,0	6,0	22.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS21	6,0	6,0	22.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH20	6,0	6,0	23.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH11	6,0	6,0	23.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS34	6,0	6,0	23.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS29	6,0	6,0	23.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
DPH30	6,0	6,0	23.07.2025	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben

Bemerkungen:

Die Freigabe der Bohrstellen gilt nur für das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung (Radius $\leq 0,7\text{m}$). Die Freigabe gilt nicht für Kabel und Leitungen!

Bestätigung der Angaben:

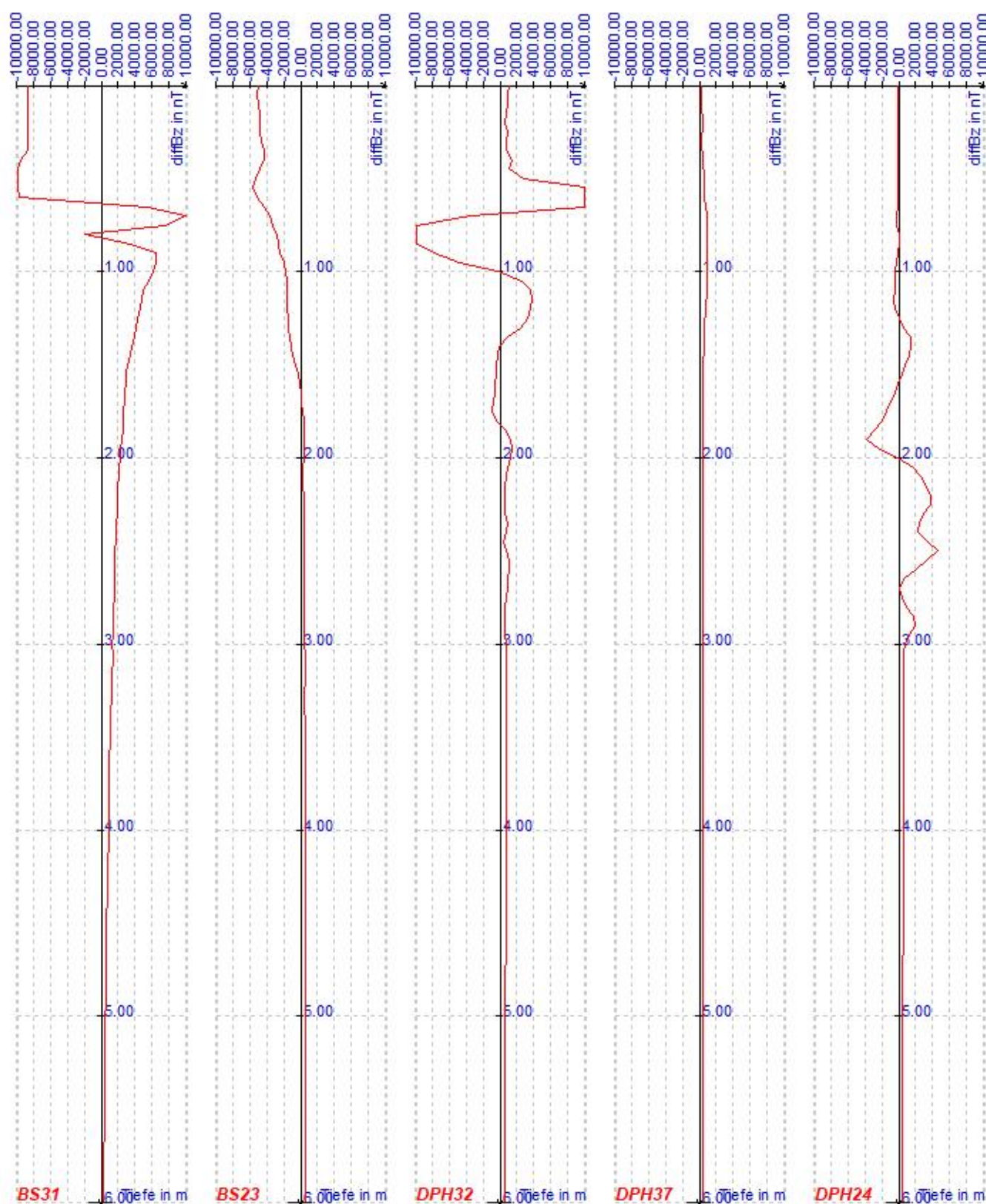
Eppelheim, den 31.07.2025	
	Marcus Plachky

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Projekt: BV ZIM Zentrum Innovativer Mobilität, Mannheim
WST Proj. - Nr.: 2507F1
Bearbeiter: Lopez/Plachky
Datum: 31.07.2025

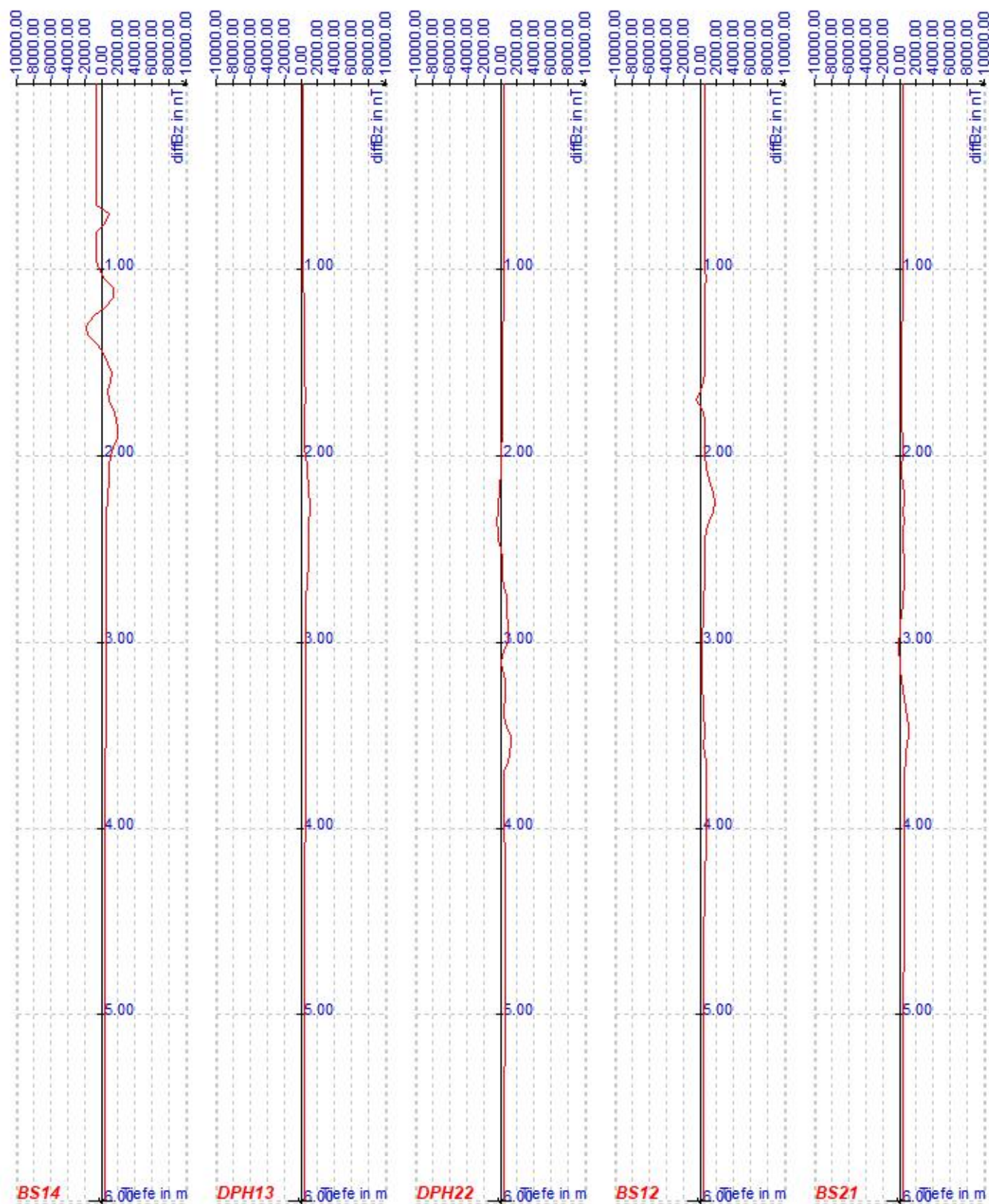


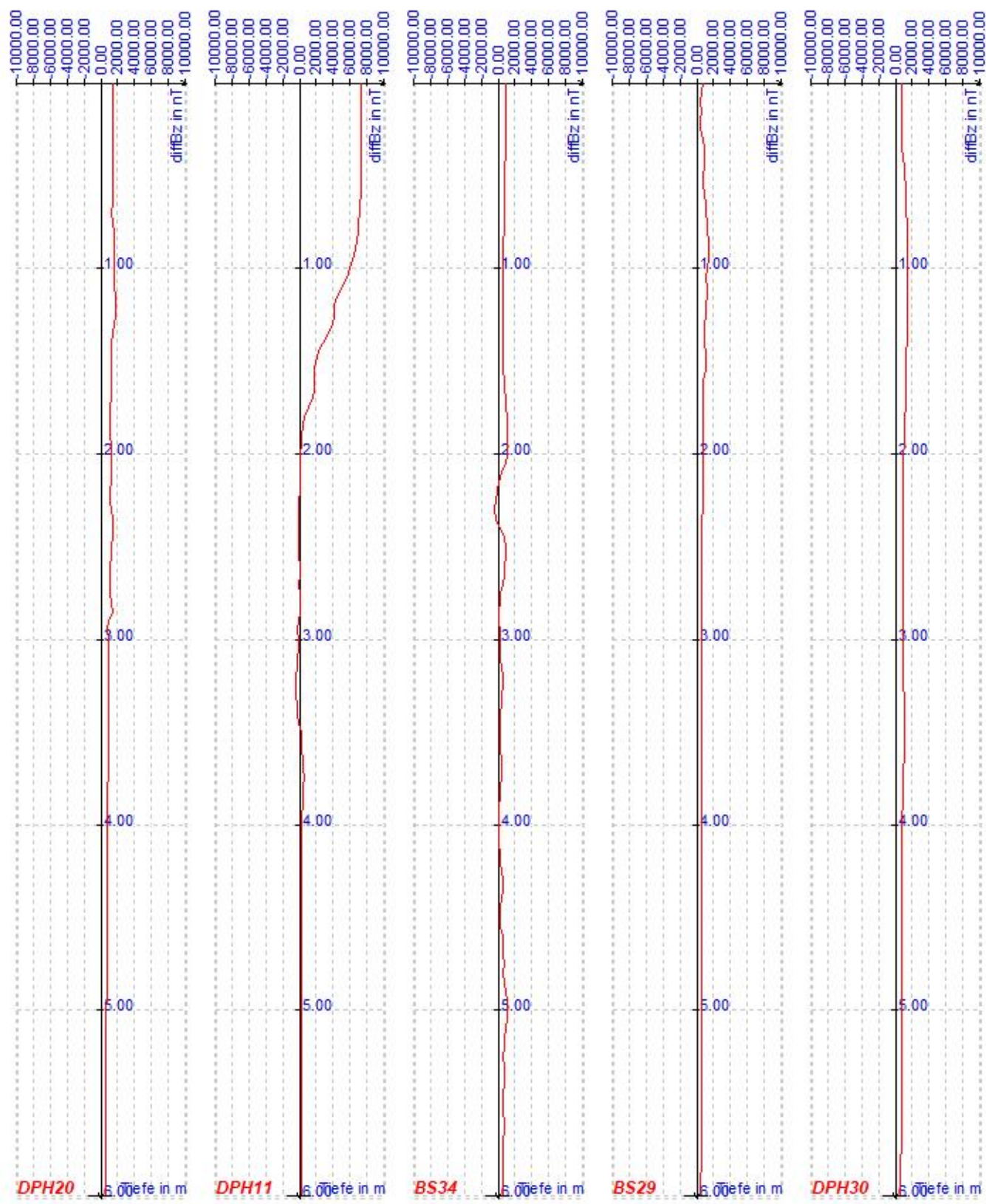
Kampfmittel - Erkundung

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: BV ZIM Zentrum Innovativer Mobilität, Mannheim
 WST Proj. - Nr.: 2507F1
 Bearbeiter: Lopez/Plachky
 Datum: 31.07.2025



Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: BV ZIM Zentrum Innovativer Mobilität, Mannheim
 WST Proj. - Nr.: 2507F1
 Bearbeiter: Lopez/Plachky
 Datum: 31.07.2025







Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Projekt: BV ZIM Zentrum Innovativer Mobilität, Mannheim
Datum: 31.07.2025
WST-Projekt-Nr: 2507F1
Ausführung: M.Lopez/M. Plachky

Kampfmittelerkundung - punktuelle Oberflächenfreimessung

Die Messungen wurden mit einem Georadar von SPC Modell RD1100
 ausgeführt und die Radargramme Projekt 1 L83-L96 zugeordnet.
 Die Messtiefe der Georadarsondierungen beträgt 2,0m unter GOK

Sondierstelle	Datum	Radargramm	Oberflächen- freimessung
BS 24	21.07.2025	L83	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 26	21.07.2025	L84	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 27	21.07.2025	L85	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 35	21.07.2025	L86	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 15	21.07.2025	L87	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 16	21.07.2025	L88	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 17	21.07.2025	L89	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 18	21.07.2025	L90	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 19	21.07.2025	L91	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 28	21.07.2025	L92	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
102	21.07.2025	L93	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
101	21.07.2025	L94	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 46	21.07.2025	L95	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 33	21.07.2025	L96	Keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben

Die WST - GmbH besitzt die Erlaubnis gemäß §7 SprengG. zum Umgang und zum Verkehr mit explosionsgefährlichen Stoffen. Die Arbeiten wurden nach Stand der Technik ausgeführt.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die erfolgte Kampfmittelerkundung nur zur Risikominderung beiträgt. Eine Aussage über das Vorhandensein von Kampfmitteln im Untergrund ist nur auf das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung /-freimessung beschränkt.

Kampfmittelfunde jeglicher Art können bei anschließenden Bohr- oder Bauarbeiten nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Eppelheim, den 31.07.2025

Marcus Plachky

§20 SprengG. - Befähigungsschein 03/2019

Stadt Heidelberg