



Büro Rheinland-Pfalz

Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Tel.: (06543) 81837-0
Fax: (06543) 81837-19

zertifiziertes Qualitätsmanagement-
system nach DIN EN ISO 9001:2015



Baugrund • Altlasten • Deponiebau • Straßenbau • Hydrogeologie • Ingenieurgeologie

Geotechnischer und abfalltechnischer Untersuchungsbericht

Nr. 24 0622-16

**Sanierung Wilhelm-Varnholt-Allee
in Mannheim**

Auftraggeber: Stadtraumservice Mannheim
Käfertaler Straße 256
68167 Mannheim

Datum: Laufersweiler, 13.06.2025

Projekt-Nr.: 24 0622-16

Projektleiter: Martin Perneder (Dipl.-Geologe)

Projektbearbeiter: Stefan Walz (B.Sc. Geowiss.)
Frank Röckendorf (Dipl.-Geologe)
Marco Keller (Baustoffprüfer)

Der Untersuchungsbericht darf nur unverkürzt veröffentlicht werden.

INHALTSVERZEICHNIS**Seite**

1.0	ALLGEMEINE ANGABEN	4
1.1	Anlass und Auftrag	4
1.2	Bearbeitungsunterlagen	4
1.3	Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben	6
1.4	Regionale Geologie und Hydrogeologie	6
2.0	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME	7
3.0	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	7
4.0	ERGEBNISSE	8
4.1	Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung	8
4.2	Grundwasser	9
4.3	Bodenmechanische Laborversuche	9
4.3.1	Analyse der Kornverteilungen	9
4.4.2	Bestimmung des Glühverlustes	10
4.3.3	Bestimmung des Wassergehaltes	10
4.4	Chemisch-analytische Ergebnisse	10
4.4.1	Abfalltechnische Deklaration des Bodens gemäß Ersatzbaustoffverordnung	11
4.4.2	Abfalltechnische Deklaration des Straßenaufbruchs gemäß Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch und RuVA-StB 01/05	12
5.0	ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG	13
5.1	Boden	13
5.2	Straßenaufbruch	13
6.0	HOMOGENBEREICHE GEMÄß VOB TEIL C DIN 18 300	14
7.0	CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE	15
8.0	BAUGRUNDBEURTEILUNG	15
9.0	HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG	18
9.1	Geotechnische Eignung der erbohrten Böden	18
10.0	QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM	19
11.0	ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN	19

TABELLENVERZEICHNIS**Seite**

<u>Tabelle 1:</u>	Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen.....	9
<u>Tabelle 2:</u>	Bestimmung des Glühverlustes an ausgewählten Proben gemäß DIN 18128.10	
<u>Tabelle 3:</u>	Zusammenfassung der chemisch-analytischen Befunde der Bodenmischproben sowie maßgebende Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (Materialklasse).....	11
<u>Tabelle 4:</u>	Analysenergebnisse der untersuchten Asphaltproben und abfalltechnische Einstufung	12
<u>Tabelle 5:</u>	Homogenbereiche Boden, GK 1, nach DIN 18300, DIN 18 303 VOB Teil C ..	14
<u>Tabelle 6:</u>	Charakteristische Bodenkennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2, DIN 18300, VOB Teil C Stand 2019, DIN 18196 sowie ZTVE-StB und Henner Türke [B 19].....	15
<u>Tabelle 7:</u>	Vorgaben gemäß RStO 12 zum Aufbau der Verkehrsflächen der Belastungsklasse 10 in Asphaltbauweise	17
<u>Tabelle 8:</u>	Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm.....	19

ANLAGEN

1. Übersichtslageplan der Bohrpunkte (1 Blatt)
2. Örtlicher Bodenaufbau, Bohrprofile der Kleinrammbohrungen (1 Blatt), Schnitt Homogenbereiche (1 Blatt)
3. Bewertungsgrundlagen
 - 3.1 Definition Homogenbereiche (2 Blatt)
 - 3.2 Bewertungsgrundlagen Straßenaufbruch (2 Blatt)
 - 3.3 EBV-Bewertungsgrundlagen Boden/Bauschutt (20 Blatt)
4. Bodenmechanische Laborversuche
 - 4.0 Probenliste (1 Blatt)
 - 4.1 Kornverteilungsanalysen (5 Blatt)
 - 4.2 Bestimmung des Glühverlustes (1 Blatt)
 - 4.3 Bestimmung des Wassergehaltes (1 Blatt)
5. Probenahmeprotokolle Boden (6 Blatt) Asphalt (2 Blatt)
6. Prüfberichte der Agrolab Labor GmbH Auftrag-Nr. 3685024 (34 Blatt)
7. EBV-Bewertungsprotokolle (6 Blatt)
8. Protokoll Kampfmitteluntersuchung (1 Blatt)

1.0 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Anlass und Auftrag

Die Stadt Mannheim möchte einen Abschnitt der Wilhelm-Varnholt-Allee sanieren.

Geplant ist eine grundhafte Erneuerung der Fahrbahn.

Das Bodenmechanische Labor Gumm wurde vom Stadtraumservice Mannheim beauftragt, geo- und abfalltechnische Erkundungen durchzuführen.

Im Rahmen der Baumaßnahme fallen Bauabfälle (Boden/Bauschutt/Asphalt) an, die entsorgt (verwertet, beseitigt) werden müssen. Damit erfahren die Aushubmassen eine abfallrechtliche Relevanz und müssen deklariert werden.

In dem vorliegenden abfall- und geotechnischen Bericht werden diese Ergebnisse auch hinsichtlich der Einführung des Ergänzungsbandes der VOB Teil C Stand 2019 und der damit verbundenen Einführung von Homogenbereichen bewertet und auf Grundlage des bestehenden Untersuchungsumfanges Homogenbereiche definiert. Des Weiteren wird zu den generellen Baugrundverhältnissen, den Gründungsverhältnissen und den erdbautechnischen Maßnahmen Stellung genommen. Die Arbeiten und die Bewertungen erfolgten unter Beachtung des Eurocodes 7.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

[A] Planungsunterlagen:

[A1] Kurzbeschreibung der Baumaßnahme, zur Verfügung gestellt durch AG.

[A2] Topografische Karte TK 25, Nr. 6517 Mannheim-Südost, Maßstab 1 : 25.000.

[A3] Geologische Karte GK 25, Nr. 6517 Mannheim-Südost, Maßstab 1 : 25.000.

[A4] Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe (LGBR) im Regierungspräsidium Freiburg: Geologische Übersichtskarte von Baden-Württemberg, Maßstab 1 : 300.000, Freiburg i. Br., Geodaten-Dienste des LGBR, 2006.

[A5] Geoportal der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Übersichtskarte der Wasserschutzgebiete, Internetzugang, Stand Juni 2025.

[B] Normen, Regelwerke und Literatur:

- [B1] Beuth-Verlag (2020): Handbuch der Bodenuntersuchung, Berlin, aktuelle Fassung
- [B2] Beuth-Verlag (2015): Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung, Band 1, Allgemeine Regeln, Berlin, Dezember 2015
- [B3] Beuth-Verlag (2011): Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung, Band 2 Erkundung und Untersuchung, Berlin, April 2011
- [B4] Beuth-Verlag (2020): Geotechnik nach Eurocode, Band 1 Bodenmechanik, Berlin, 4. Auflage, Stand März 2020
- [B5] Beuth-Verlag (2015): Geotechnik nach Eurocode, Band 2 Grundbau, Berlin, 4. Auflage, Stand Januar 2015
- [B6] Beuth-Verlag (2020): Materialsammlung Betonbau - Regelwerke und deren Anwendung, Berlin, Stand Mai 2020
- [B7] Dachroth, Wolfgang (2017): Handbuch der Baugeologie und Geotechnik –, 4. Auflage, Berlin, Juli 2017.
- [B8] DIN Taschenbuch 36: Erd- und Grundbau, Beuth-Verlag, 12. Auflage, Berlin, 2014.
- [B9] DIN Taschenbuch 113: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes, Beuth-Verlag, 13. Auflage, Berlin, 2018
- [B10] DIN Taschenbuch 289: Schwingungsfragen im Bauwesen – Beuth-Verlag, 4. Auflage, Berlin, September 2019
- [B11] DIN Taschenbuch 358: Gesteinskörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, Füller, Beuth-Verlag, 3. Auflage, Berlin, 2020
- [B12] DIN Taschenbuch 376: Untersuchungen von Bodenproben und Messtechnik – Beuth-Verlag, 4. Auflage, Berlin, 2019
- [B13] FGSV, Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“ (2017): ZTVE Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Köln, September 2017
- [B14] Floss, Rudolf (2019): Handbuch ZTVE-StB, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau; Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau - 5. Auflage, Bonn, August 2019
- [B15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2020): Straßenbau A-Z – Köln, aktuelle Fassung
- [B16] Hölting, Bernward (2019): Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie – 8. Auflage, Stuttgart, 2019
- [B17] Prinz, Helmut (2018): Abriss der Ingenieurgeologie, 6. Auflage, Stuttgart 2018
- [B18] Schneider, Klaus-Jürgen (2019): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen – 23. Auflage, München, 2019
- [B19] Türke, Henner (1998): Statik im Erdbau – 3. Auflage, Berlin; 1999
- [B20] Witt, Karl Josef (2018): Grundbau-Taschenbuch, Band 1 bis 3 – 8. Auflage, Berlin, 2018
- [B21] Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V. (2009): Merkblatt BWK-M 8: Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes für Bauwerksabdichtungen, Stand September 2009

- [B22] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2017): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), Berlin, Juli 2017
- [B23] Bundesanzeiger Verlag (2021): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Bonn, 09.07.2021.

1.3 Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben

Die Maßnahme soll über eine Länge von ca. 580 Metern erfolgen (siehe Plan Anl.1). Hier wurden zahlreiche Schädigungen der Fahrbahndecke festgestellt. Die bestehenden Asphaltflächen waren rissig, uneben und häufig ausgebessert worden. Der Aufbau des Straßenkörpers war uneinheitlich.

Die Planung sieht eine grundhafte Erneuerung (bis ca. 0,70 m u. GOK) der bestehenden Verkehrsflächen vor. Es wird keine Veränderungen an den Straßenquerschnitten geben.

Der nächstgelegene Vorfluter ist der etwa 1000 Meter in nordöstlicher Richtung verlaufende Neckar, der in den westlich gelegenen Rhein mündet.

Gemäß der Übersichtskarte der Wasserschutzgebiete der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg [A5] liegt das Bauvorhaben in keinem amtlich ausgewiesenen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet.

1.4 Regionale Geologie und Hydrogeologie

Gemäß geologischer Karte stehen im Untersuchungsgebiet quartäre kiesig-sandig-lehmige Fluss- und Seeablagerungen an, die Richtung Nordosten in Flugsand übergehen. Es sind zahlreiche natürliche Umlagerungsformen vorhanden, über weite Teile sind die Böden oberflächlich anthropogen überprägt.

In größerer Tiefe werden die holozänen Lockergesteine vom Grundgebirge des Mittleren und Unteren Buntsandsteins unterlagert.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind direkt von den geologischen abzuleiten.

Bindige Bodenarten (z.B. Flusslehme) weisen im Allgemeinen wegen ihres hohen Feinkornanteils eine geringe bis sehr geringe Porendurchlässigkeit auf. Sie neigen zu Vernässungen und bilden Stauwasserhorizonte. Ebenfalls fluviatile, aber sandig-kiesige Ablagerungen können hingegen gut wasserdurchlässig sein und Grundwasserleiter darstellen.

Die anstehenden Festgesteine bilden durch Verwitterungshorizonte und Klüftung einen Klüftgrundwasserleiter mit mittlerer bis geringer Gebirgsdurchlässigkeit (Trennfugen- und Porendurchlässigkeit). Die Gebirgsdurchlässigkeit ist als inhomogen und anisotrop zu be-

zeichnen. Verwitterungszonen und Schichten mit oberflächlicher Auflockerung weisen Porendurchlässigkeiten auf. Bindige Verwitterungsbereiche (Verwitterungslehm) neigen zur Stauwasserbildung, die das Wasser mit Verzögerung wieder abgeben.

Gemäß den Hochwasserrisikoplänen [A5] liegt das Projektgebiet außerhalb von Überflutungsflächen.

2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME

Die Geländearbeiten wurden am 07.04.2025 durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm war zuvor mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst worden(vgl. Anlage 1 und 2). Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- Untersuchung auf Kampfmittelfreiheit an den Erkundungspunkten (vgl. Anlage 8)
- 10 x Kernbohrung in der asphaltierten Fahrbahndecke
- 10 Kleinrammbohrungen (KRB) bis maximal 1,00 m unter Geländeoberkante (u. GOK) im Verkehrsbereich; die Abkürzung „ET“ unter den Bohrprofilen steht für die erreichte Endtiefe der Bohrung, die Abkürzung „KBF“ steht für „kein weiterer Bohrfortschritt
- geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN 4022 / DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2
- Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023
- Beprobung des Bodens bzw. des Bohrguts sowie der Betonpflastersteine nach organoleptischen sowie geologischen Kriterien gemäß DIN EN 1997 / DIN EN ISO 22475; aus den Bohrungen wurden gestörte Proben entnommen. Die Probenbezeichnung erfolgte nach ihrer Entnahmestelle und der Entnahmetiefe (vgl. Anlage 2). Die Proben wurden für abfalltechnische und bodenmechanische Untersuchungen verwendet. Die Rückstellproben wurden im Probenarchiv des Bodenmechanischen Labors Gumm eingelagert.
- Einmessen der Bohrpunkte nach Lage und Höhe
- Bodenmechanische Laborversuche (vgl. Anlage 4.0): 5 x Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4, 5 x Bestimmung des Wassergehalts gemäß DIN EN ISO 17892-1, 1 x Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Bei der Auswahl der Proben waren verschiedene Kriterien maßgebend, wie z.B. gleiche Schichten bzw. Tiefen, organoleptische Auffälligkeiten, Lage der KRB.

3.0 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Die Einteilung in Homogenbereiche wird in Anlage 3.1 erläutert.

Im Rahmen der Baumaßnahme fällt Bodenmaterial an, das verwertet bzw. entsorgt werden muss. Damit erfahren die Aushubmassen eine abfallrechtliche Relevanz.

Informationen zur Entsorgung von Straßenaufbruch sind in Anlage 3.2 zu finden.

Seit dem ersten August 2023 ist für die Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von Boden die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) maßgebend. Das genannte Dokument ersetzt die Technischen Regeln (TR) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) des Merkblattes Nr. 20.

Informationen über die Ersatzbaustoffverordnung sind in Anlage 3.3 enthalten.

4.0 ERGEBNISSE

4.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung

Im Rahmen der am 07.04.2025 durchgeführten Geländearbeiten wurden im Wesentlichen die folgenden Schichten angetroffen. Die genaue Darstellung der Schichtenfolge ist den Bohrprofilardarstellungen in der Anlage 2 zu entnehmen.

Oberflächenversiegelungen

Asphalt

An allen Ansatzpunkten wurden verschiedenmächtige Asphaltsschichten durchkernt. Die Mächtigkeit variierte dabei zwischen 0,25 m bis 0,30 m.

In KRB 9 wurde am Asphaltkern ein diffuser Geruch nach Lösungsmitteln oder Kraftstoff festgestellt

Ansonsten blieben die Asphaltkerne sensorisch ohne Befund.

Betonbruch, aufgefüllt (Homogenbereich I)

Unterhalb der Asphaltsschichten wurden in KRB 5, KRB 6, KRB 7, KRB 8, KRB 9 sowie KRB 10 aufgefüllte Bereiche aus überwiegend Betonbruch erbohrt. Durch die Bohrung mittels Kleinrammbohrgerät wurde das Gefüge durchbrochen, sodass nicht genau bestimmt werden kann, ob die Schichten einheitlich verlaufen, oder als (RC-)Bruchstücke unterhalb der Asphaltdecke vorkommen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich hier um zerbohrtes HGT-Material handelt.

Das Material war organoleptisch unauffällig.

Schicht ① – Auffüllung, Kies (Homogenbereich C)

In KRB 1, KRB 2, KRB 3, KRB 4, KRB 7 sowie KRB 10 wurden aufgefüllte Kiese bis zur erbohrten Endtiefe von 1,00 m u. GOK erkundet. Die Kiese waren stark sandig ausgeprägt mit variierenden Anteilen an Feinkorn.

Die Farbe der erdfeuchten Kiese wurde dabei als braun bis grau angesprochen

Die Kiese waren sensorisch unauffällig.

Schicht ② Auffüllung, Sand (Homogenbereich C)

In KRB 1, KRB 3, KRB 6, KRB 8 sowie KRB 9 wurden jeweils im unteren Bereich der KRB aufgefüllte Sande in verschiedener Färbung erbohrt. Neben geringen, variierenden Mengen an Feinkorn waren die Sande überwiegend kiesig bis stark kiesig ausgeprägt.

Die Wasserführung wurde als erdfeucht angesprochen.

Die Sande waren organoleptisch unauffällig.

4.2 Grundwasser

Während der Geländearbeiten am 07.04.2025 wurde kein Grundwasser angetroffen. Das Bohrgut wurde mit einer erdfeuchten Wasserführung angesprochen.

Mit einem Einfluss von Grundwasser auf die Baumaßnahme ist nach aktuellem Stand nicht zu rechnen. Dennoch können in regenreichen Perioden die Grundwasserpegel ansteigen, weswegen die Bauarbeiten in trockenen Wetterperioden durchgeführt werden sollten.

4.3 Bodenmechanische Laborversuche

4.3.1 Analyse der Kornverteilungen

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen gemäß DIN EN ISO 17892-4 und die Bodengruppen gemäß DIN 18196 aufgeführt. Die Körnungslinien befinden sich in der Anlage 4.1.

Tabelle 1: Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Bodenmaterial	Kornverteilung T/U/S/G** [%]	Boden- gruppe nach DIN 18 196
KRB 1	0,26-0,50	Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig	-/7,3/27,9/64,8	GU
KRB 3	0,35-0,80	Kies, sehr stark sandig, schwach schluffig	-/9,1/43,6/47,3	GU
KRB 6	0,50-1,00	Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig	5,9/11,0/55,5/27,6	SU*
KRB 8	0,40-1,00	Sand, stark kiesig, schwach schluffig	-/8,3/54,0/37,7	SU
KRB 10	0,40-0,92	Kies, stark sandig, schwach schluffig	-/6,3/36,9/56,8	GU

**Abweichungen aufgrund von Rundungsfehlern möglich

4.4.2 Bestimmung des Glühverlustes

Die Bestimmung des Glühverlustes gemäß DIN 18128 erfolgte an 2 Proben (vgl. Tabelle 2 und Anlage 4.2).

Tabelle 2: Bestimmung des Glühverlustes an ausgewählten Proben gemäß DIN 18128.

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Bodengruppe	Glühverlust [%]	Klassifizierung gemäß DIN EN ISO 14688-2
KRB 2	0,40 – 1,00	GU	1,0	nicht organisch
KRB 7	0,40 - 1,00	GU	1,1	nicht organisch

KRB = Kleinrammbohrung

4.3.3 Bestimmung des Wassergehaltes

Die Bestimmung des Wassergehaltes erfolgte an 5 Proben gemäß DIN EN ISO 17892-1 durch Ofentrocknung (vgl. Anlage 4.3). Folgende Wassergehalte wurden ermittelt:

KRB 1 / 0,26 – 0,50	5,5 M.-%
KRB 3 / 0,35 – 0,80	3,9 M.-%
KRB 6 / 0,50 – 1,00	7,2 M.-%
KRB 8 / 0,40 – 1,00	3,8 M.-%
KRB 10 / 0,40 – 0,92	3,2 M.-%

Die ermittelten Wassergehalte weisen keine besonderen Auffälligkeiten auf.

4.4 Chemisch-analytische Ergebnisse

Es wurden insgesamt sechs Bodenmischproben (**MP 12, MP 34, MP 678 oben, MP 678 unten, MP 910 oben, MP 910 unten**) untersucht. Zur Mischprobenbildung wurden gleichartige Einzelproben (EP) zu abfallcharakterisierenden Mischproben (MP) vereinigt, homogenisiert und reduziert. Eine Übersicht der Einzelproben ist den Bohrprofilen der Anlage 2 und der Mischprobenbildung der Anlage 4.0 zu entnehmen.

Die Proben wurden dunkel und gekühlt der AGROLAB Labor GmbH überstellt.

Die Bodenmischproben wurden auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6 untersucht und bewertet.

Die Probenahmeprotokolle zu den Bodenmischproben sind in den Anlagen 5.1 bis 5.6 enthalten.

4.4.1 Abfalltechnische Deklaration des Bodens gemäß Ersatzbaustoffverordnung

Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen können den Analysenberichten Nr. 3685024 – 127710 bis 127715 der Anlage 6 sowie der Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Zusammenfassung der chemisch-analytischen Befunde der Bodenmischproben sowie maßgebende Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (Materialklasse)

Probenbezeichnung	Bodenart	einstufungsrelevanter Parameter	Materialklasse gemäß EBV
MP 12	Kies, Sand	--	BM-0
MP 34	Kies, Sand	el. Leitfähigkeit (751 $\mu\text{S/cm}$)	BM-F3
MP 678 oben	Betonbruch	Arsen (15,5 $\mu\text{g/l}$), el. Leitfähigkeit (464 $\mu\text{S/cm}$)	BM-F1
MP 678 unten	Sand, Kies	Blei (52 mg/kg) el. Leitfähigkeit (252 $\mu\text{S/cm}$) Blei (5 $\mu\text{g/l}$)	BM-0*
MP 910 oben	Betonbruch	el. Leitfähigkeit (665 $\mu\text{S/cm}$)	BM-F3
MP 910 unten	Kies, Sand	--	BM-0

MP = Mischprobe

4.4.2 Abfalltechnische Deklaration des Straßenaufbruchs gemäß Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch und RuVA-StB 01/05

Die Probenahmeprotokolle zu den Asphaltproben sind in der Anlage 5.7 enthalten. Für den Straßenaufbruch wurden folgende Schadstoffgehalte ermittelt (vgl. Analysenberichte Nr. 3685024 – 127723, 127729, 127730, 127731, 127732 der Anlage 6 und Tabelle 4).

Tabelle 4: Analysenergebnisse der untersuchten Asphaltproben und abfalltechnische Einstufung

Proben- bezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	PAK- Konzentration [mg/kg]	Ben- zo(a)pyren [mg/kg]	Phenol- index [mg/l]	abfall- technische Einstufung gemäß ¹⁾	abfalltechnische Ein- stufung gemäß RuVA-StB 01/05
Grenzwert für die Einstufung als gefährlich gemäß ¹⁾		200	-	-	-	-
Orientierungswert gemäß RuVA-StB 01/05		≤ 25	-	≤ 0,1	-	-
MP Asphalt 12	0,00-0,26	0,45	u.d.B.	u.d.B.	teer-/pechfrei, kein gefährli- cher Abfall	Verwertungsklasse A
MP Asphalt 34	0,00-0,27	7,00	0,27	u.d.B.	teer-/pechfrei, kein gefährli- cher Abfall	Verwertungsklasse A
MP Asphalt 56	0,00-0,29	0,56	u.d.B.	u.d.B.	teer-/pechfrei, kein gefährli- cher Abfall	Verwertungsklasse A
MP Asphalt 78	0,00-0,30	1,60	0,07	u.d.B.	teer-/pechfrei, kein gefährli- cher Abfall	Verwertungsklasse A
MP Asphalt 910	0,00-0,29	1,00	0,06	u.d.B.	teer-/pechfrei, kein gefährli- cher Abfall	Verwertungsklasse A
¹⁾ Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr: Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch, März 2010						

u.d.B.: unterhalb der Bestimmungsgrenze

5.0 ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG

5.1 Boden

Die Bodenmischproben“ können in folgende Kategorien eingeteilt werden (vgl. Anlage 7):

- Bodenaushub, nicht oder geringfügig schadstoffbelastet, nicht gefährlich, Materialklassen gemäß EBV **BM-0 bis BM-F3**, Abfallschlüssel nach AVV 17 05 04 *Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen*

Die Einbauweisen sind abhängig von der Lage innerhalb bzw. außerhalb eines Wasserschutzbereiches. Die genauen Möglichkeiten des Einbaus lassen sich der Ersatzbaustoffverordnung Anlage 2 entnehmen (siehe Auszüge in Anlage 3.3).

Wir weisen an dieser Stelle ausdrücklich darauf hin, dass gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz eine Wiederverwertung aller Böden einer Deponierung gegenüber vorrangig zu behandeln ist.

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die vorliegenden abfalltechnischen Einstufungen aus Mischproben herangezogen wurden, die aus Einzelproben aus wiederum punktförmigen Aufschlüssen hergestellt wurden. Die hier beschriebenen Ergebnisse dienen daher eher einem Überblick und geben nicht zwingend die tatsächliche stoffliche Beschaffenheit der während der Maßnahme anfallenden Abfälle an. Sie können somit nicht verbindlich sein. Die tatsächliche abfalltechnische Bewertung, wie wir sie z.B. baubegleitend und abschnittsweise durch die Beprobung seitlich oder woanders gelagerter Haufwerke empfehlen würden, kann u.U. andere Ergebnisse als die oben genannten liefern.

5.2 Straßenaufbruch

Gemäß obenstehender Tabelle 4 wurden alle untersuchten Proben als nicht gefährlicher Abfall eingestuft.

Der anzuwendende AVV-Schlüssel ist 17 03 02 *Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen.*

Der Straßenaufbruch ist gemäß RuVA-StB der Verwertungsklasse A zuzuordnen und vorzugsweise im Heißmischverfahren wiederzuverwerten.

6.0 HOMOGENBEREICHE GEMÄß VOB TEIL C DIN 18 300

Im Rahmen der vorliegenden Baumaßnahme ist das Laden und Lösen gemäß ATV DIN 18 300 zu erwarten (Bagger- bzw. Aushubarbeiten). Weitere Festlegungen von Homogenbereichen werden auf Basis der vorhandenen Planungsunterlagen für nicht notwendig eingestuft. Sollten Planungsänderungen vorgenommen werden, ist Rücksprache mit dem Bodengutachter notwendig. Die Geotechnische Kategorie ist mit GK 1 angenommen. In der folgenden Tabelle 5 sind die Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche für die DIN 18 300 Erdarbeiten für Boden dargestellt. Die Definition der Homogenbereiche ist der Anlage 3.1 zu entnehmen. Die Ausbreitung und Tiefenlage der definierten Homogenbereiche ist dem Profilschnitt der Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 5: Homogenbereiche Boden, GK 1, nach DIN 18300, DIN 18 303 VOB Teil C

Kennwerte Schicht-Nr.	Schicht ① – Auf- füllung, Kies	Schicht ② – Auffüllung, Sand	Betonbruch, aufgefüllt
Boden			Bauschutt
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung: Kies, Schotter	Auffüllung, Sand	Auffüllung, Kies, Steine
Massenanteil Steine Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	0 – 30 M.-%	0 – 30 M.-%	50 M.-%
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU, GW, GU-GW]	[SU, SU-SE, SU-SW]	n.b. / [GW]
Konsistenz und Plasti- zität nach DIN EN ISO 14688-1	n.b.	n.b.	n.b.
Lagerungsdichte nach DIN EN ISO 14688-2 und DIN 18126	n.e.	n.e.	n.e.
Homogenbereich	C	C	I

n.b. = nicht bestimmbar

n.e = nicht ermittelt

Der gebrochene Beton entspricht nicht den gängigen Klassifizierungen von Boden oder Fels und wird nur der Vollständigkeit halber erwähnt und daher auch in Klammern gesetzt.

7.0 CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse können den angetroffenen örtlichen Bodenarten die folgenden charakteristischen Bodenkennwerte und Bodenklassen zugeordnet werden (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2, DIN 18300, VOB Teil C Stand 2019, DIN 18196 sowie ZTVE-StB und Henner Türke [B 19]

Schicht Nr. Bodenmaterial <i>Lagerung bzw. Zustandsform</i>	Homogen- bereich Bodenklasse alt* DIN 18300	Boden- gruppe DIN 18196	Frost- klasse ZTVE-StB	Wichte γ/γ' ⁽¹⁾ [kN/m ³]	Kohäsi- on ⁽²⁾ [kN/m ²]	Reibungs- winkel ⁽³⁾ [Grad]	Steife- modul [MN/m ²]
Schicht ① – Auffüllung, Kies <i>dicht mitteldicht</i>	C 3	[GU, GW, GU-GW]	F1-F2	20-22 / 12-13 19-21 / 11-12	0-5 0	30-42,5 30-40	80-200)* 30-150)*
Schicht ② – Auffüllung, Sand <i>dicht mitteldicht</i>	C 3	[SU, SU- SE, SU- SW]	F1-F2	19-21 / 11-12 18-20 / 10-11	0-5 0	30-37,5 30-35	50-150)* 20-60)*

(1) γ/γ' = Wichte / Wichte unter Auftrieb

(2) Rechenwert für die Kohäsion des konsolidierten bindigen Bodens

(3) Rechenwert für den inneren Reibungswinkel des nicht bindigen- und des konsolidierten bindigen Bodens

(4) geht bei Wasserzufuhr und dynamischer Beanspruchung sehr leicht in breiigen Zustand über

* Die Bodenklassen der DIN 18300 (Stand 2010) sind mit der Einführung der VOB Teil C (2015) durch Homogenbereiche ersetzt worden.

)* In den Auffüllungen ist mit einer heterogenen Tragfähigkeit zu rechnen

8.0 BAUGRUNDBEURTEILUNG

Das Untersuchungsgebiet gehört gemäß der aktuellen Ausgabe der Erdbebenzonenkarte der DIN EN 1998-1/NA (Fassung 2011-01, ehemals DIN 4149:2005-04) zur **Erdbebenzone 1** und zur **geologischen Untergrundklasse S**. Hinsichtlich der Auslegung des Bauwerks gegen Erdbeben wird auf die DIN EN 1998 (Eurocode 8) verwiesen.

Das Bauvorhaben liegt gemäß RStO 12 in der Frosteinwirkzone I.

8.1 Aufbau der Verkehrsflächen gemäß RStO 12

Im Rahmen der Baumaßnahme ist eine grundlegende Erneuerung der Verkehrsflächen vorgesehen.

Im untersuchten Bereich sind bis zur geplanten Tiefe des Gründungsplanums der Verkehrsflächen zum überwiegenden Teil aufgefüllte rollige bis gemischtkörnige Böden mit einem

variierenden Feinkornanteil aufgeschlossen worden (siehe Anlagen 2 und 4, sowie Kapitel 4). Um einen einheitlichen, frostsicheren Aufbau der Verkehrsanlagen zu gewährleisten, empfehlen wir, einheitlich von der ungünstigsten Frostempfindlichkeitsklasse F3 auszugehen.

Aufgrund der zu erwartenden Verkehrslasten, die beispielsweise auch Lastkraftwagen (z.B. Fahrzeuge der Stadtreinigung) umfassen werden, wurde für den Bereich der Fahrbahn die Belastungsklasse Bk10 angenommen. Der Ansatz ist durch das Planungsbüro zu prüfen.

Für die Bemessung der Minstdicke des frostsicheren Aufbaus sind die Tabellen 6 und 7 der RStO 12 für die Belastungsklasse Bk10 auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 heranzuziehen. Damit ergeben sich für die Straßen- und Verkehrsflächen folgende Minstdicken:

Bk 10, F3-Boden	65 cm
Frosteinwirkungszone I	± 0 cm
Kleinräumige Klimaunterschiede	± 0 cm
Lage des Gradienten	± 0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	± 0 cm
<u>Ausführung der Randbereiche</u>	<u>- 5 cm</u>
Gesamtaufbau	60 cm

Gemäß Tabelle 8 der RStO 12 kann ein Verformungsmodul von 120 MPa auf der Frostschuttschicht (FSS) aus gebrochenem Material nur erreicht werden, wenn die Mächtigkeit der Frostschuttschicht ≥ 30 cm beträgt. Gemäß Tafel 1, Zeile 1, Spalte Bk10 ist eine Mächtigkeit der FFS von mindestens 39 cm aus gebrochenem Material oder mit runder Körnung und örtlicher Bewehrung vorzuweisen. Bei Verwendung eines rundkörnigen Materials ist der Aufbau entsprechend um 5 cm zu erhöhen (vgl. Tab.8 RStO).

Auf dem ausreichend tragfähigen Erdplanum kann der Aufbau des Straßenoberbaus gemäß nachfolgender Tabelle 7 erfolgen, wenn mit einem EV_2 -Wert ≥ 45 gerechnet werden kann.

Tabelle 7: Vorgaben gemäß RStO 12 zum Aufbau der Verkehrsflächen der Belastungsklasse 10 in Asphaltbauweise

	F3-Boden	
	Asphaltdecke Tafel 1, Zeile 1, Bk10	Soll
Schicht	Aufbau [cm]	E_{v2} [MPa]
Asphaltdecke	12	-
Asphalttragschicht	14	-
Frostschuttschicht	39*	120
Planum	-	45
Gesamtaufbau	65	-

* nur bei der Verwendung von gebrochenem Material ausführbar

Bei einem Straßenoberbau gemäß Tafel 1, Zeile 1 der RStO 12 für Fahrbahnen mit Asphaltdecke sind folgende Anforderungen zu stellen:

- Frostschuttschicht Bk10 $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$
- Erdplanum $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$

Allgemeines

Für die Frostschuttschicht ist qualifiziertes Material gemäß TL SoB-StB zu verwenden. Beim Einbau sind weiterhin die Vorgaben der aktuellen ZTV SoB-StB zu beachten.

8.2 Empfehlungen zum Aufbau der Verkehrsflächen

Im Niveau des Erdplanums bei 0,65 m u. GOK stehen schwach schluffige bis schluffige aufgefüllte Sande und Kiese an. Grundsätzlich sind diese Auffüllungen als ausreichend tragfähig zu beurteilen. Wir empfehlen jedoch aufgefülltes Bodenmaterial aufgrund von Inhomogenitäten durch qualifiziertes Material auszutauschen. Erfahrungsgemäß kann auf den Kiesen und Sanden ein E_{v2} -Wert von 45 MPa erreicht werden. Das Material ist hierzu sorgfältig nachzuverdichten.

Auf dem ausreichend tragfähigen Erdplanum kann der Aufbau des Straßenoberbaus gemäß Tabelle 7 erfolgen.

8.3 Wasserverhältnisse Straßenbau

Die Wasserführung des Bodens war erdfeucht. In Tiefen bis 0,65 m u. GOK ist nicht mit Grundwasser zu rechnen.

Im Leistungsverzeichnis sind ausgehend von den örtlichen hydrogeologischen Verhältnissen, der Jahreszeit sowie den Witterungsbedingungen Randdränagen und Pumpensümpfe zur Ableitung anfallenden Tagwassers einzuplanen.

9.0 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

9.1 Geotechnische Eignung der erbohrten Böden

Neben der geotechnischen Wiederverwendbarkeit der Aushubmaterialien sind die abfalltechnischen Einstufungen der Aushubmaterialien in den Kapiteln 4 und 5 zu berücksichtigen.

Homogenbereich C

Die Kiese und Sande mit geringen und mittleren Feinkorngehalten sind als grob- bis gemischtkörnige Böden einzustufen. Diese sind gut verdichtbar und weisen lediglich eine geringe bis mäßige Wasserempfindlichkeit auf. Grundsätzlich kann das Material aus geotechnischer Sicht zum Wiedereinbau z.B. in Arbeitsräumen oder zur Dammschüttung verwendet werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass das Material bei Aushub, Zwischenlagerung und Einbau nicht durch Witterungseinflüsse vernässt wird. Zwischenlagerhalden sind mit Planen abzudecken und Einbauarbeiten sollten nur bei günstiger Witterung erfolgen. Zur Erhöhung der Stabilität der Aufschüttung kann das Material mittels Bindemitteln verbessert werden. Hierzu ist im Vorfeld eine Eignungsprüfung durchzuführen.

Homogenbereich I

Der erkundete Betonbruch kann nicht eindeutig als Boden bzw. Recyclingmaterial/Bauschutt klassifiziert werden. Um das Material als Recyclingmaterial wiederverwerten zu können, bedarf es unter Umständen jedoch einer chemischen Analyse nach den Parametern für Recyclingbaustoffe.

10.0 QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM

Alle zum Einbau vorgesehenen Erdstoffe sind vor ihrem Einbau einer Eignungsprüfung zu unterziehen bzw. es müssen von den bauausführenden Unternehmen entsprechende Nachweise vorgelegt werden. Durch den Bodengutachter wird folgendes Qualitätssicherungsprogramm vorgeschlagen (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm

Untersuchungsparameter	Beprobungsfrequenz	
	Eigenüberwachung	Fremdüberwachung
Erdplanum, Probefeld, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	1x pro Probefeld und Material	1x pro Probefeld und Material
Erdplanum, Straße, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTVE-StB 1x pro 1.000 m ² Mindestens 2 Prüfungen	Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Erdplanum, Gehwege, Kontrolle der Tragfähigkeit, Leichte Fallplatte gemäß TP BF-StB Teil B 8.3	Gemäß ZTVE-StB 1x pro 1.000 m ² Mindestens 2 Prüfungen	Gemäß ZTV SoB-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Frostschutz- und/oder Schottertragschicht, Gehweg, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTV SoB-StB 1x pro 6.000 m ² und Lage	Gemäß ZTV SoB-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Frostschutz- und/oder Schottertragschicht, Straße, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTV SoB-StB 1x pro 6.000 m ² und Lage	Gemäß ZTV SoB-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Frostschutz- und/oder Schottertragschicht, Bestimmung des Feinkornanteils, Korngrößenverteilung gemäß DIN EN 933-1	Gemäß ZTV SoB-StB 1x pro 2.500 m ³ und Material	Eignungsprüfung der Eigenüberwachung ist zu prüfen und freizugeben
Asphaltuntersuchungen	Nach ZTV Asphalt-StB	Nach ZTV Asphalt-StB
Erdplanum, Straße, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTVE-StB 1x pro 1.000 m ² Mindestens 2 Prüfungen	Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs

Die Überprüfung der Verdichtung im Leitungsgraben/Arbeitsraumverfüllung kann auch mittels Rammsondierung entsprechend DIN EN ISO 22476-2 bzw. mittels leichter Fallplatte gemäß TP BF-StB, Teil 8.3, ausgeführt werden, wenn diese zuvor im Zusammenhang mit Verdichtungsüberprüfungen nach DIN 18125 (Stechzylinder, Densitometertests, Sandersatzverfahren) korreliert wurden.

Aus abfalltechnischer Sicht ist im Rahmen der geplanten Baumaßnahme von Seiten des Auftragnehmers der Nachweis zu erbringen, dass unbelastete Materialien verarbeitet werden. Die Kriterien für einen Einbau der Verfüllböden sind mit der zuständigen Fach- und Vollzugsbehörde abzustimmen.

11.0 ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN

Die oben aufgeführten Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollte im Zuge der Aushubarbeiten ein von den Ausführungen abweichender Bodenaufbau angetroffen werden, ist der Gutachter heranzuziehen. Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1 genannten Unterlagen zugrunde. Bei Planungsänderungen ist Rücksprache mit dem Gutachter erforderlich.

Im Rahmen der Baumaßnahme sind Verdichtungsarbeiten notwendig. Die Verdichtungsarbeiten werden in der Regel mit Walzen oder bei kleinräumigen Baustellen mit Rüttelplatten oder Schnellschlagstampfern durchgeführt.

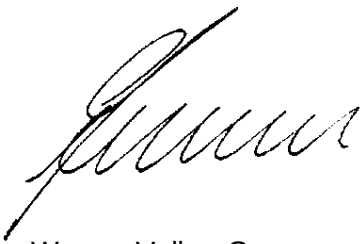
Die Erschütterungen und Schwingungen bei der Bauausführung sind durch geeignete Geräte nach dem neusten Stand der Technik so gering wie möglich zu halten. Hier wird auf die DIN 4150, Teil 3, verwiesen.

Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen.

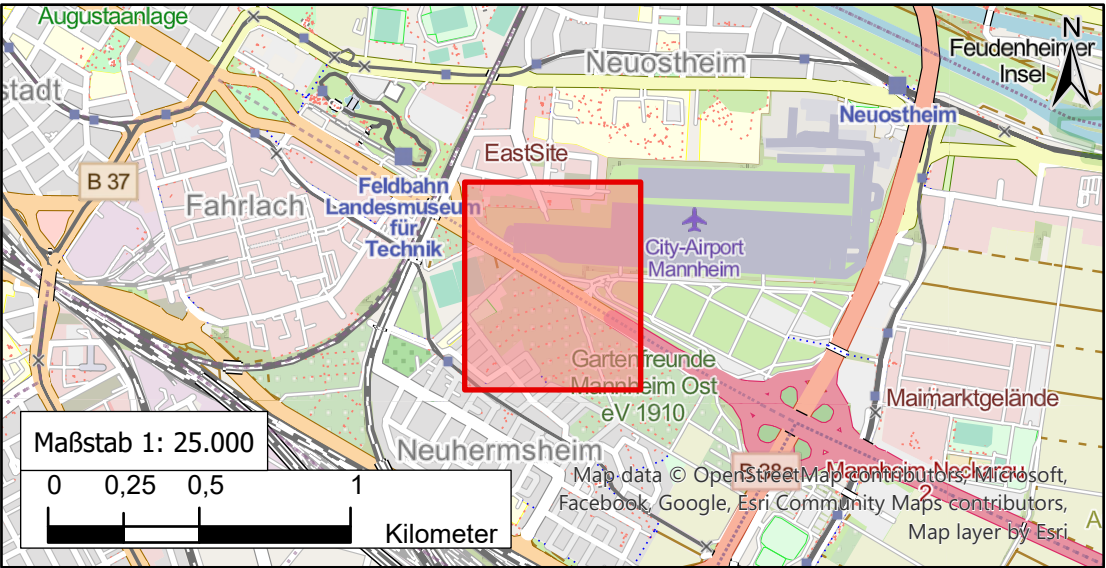
Der vorgelegte Untersuchungsbericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig und bezieht sich ausschließlich auf die genannten Bereiche zum Zeitpunkt der Erkundungen.

Das Bodenmechanische Labor Gumm ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Laufersweiler, 13. Juni 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gumm', with a stylized, flowing script.

Werner Volker Gumm
(Dipl.-Geol.)



Legende

Kleinrammbohrung (KRB)

Bodenmechanisches Labor Tel.: 06543 / 81837-0 Fax: 06543 / 81837-19 info@labor-gumm.de www.labor-gumm.de G GUMM			
Objekt: Mannheim-Neuostheim/Neuhermsheim "Wilhelm-Varnholt-Allee"			
Auftraggeber: Stadt Mannheim		Planverfasser: Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm	
		Raumbezug: ETRS 1989 UTM Zone 32N	
		Aus reproduktionstechnischen Gründen können geringfügige Abweichungen vom angegebenen Maßstab auftreten.	
Lageplan		Maßstab: 1: 2.500	A3
gez.: YK	Datum: 14.05.2025	Projekt: 24 0622-16	Anlage: 1



GUMM

Bodenmechanisches Labor

Anlage 3.1

VOB 2019 Teil C

Vereinheitlichung der Boden- und Felsklassen

Einführung von Homogenbereichen als Ersatz für die Bodenklassen

Ein Homogenbereich wird in der VOB 2019, Teil C wie folgt definiert:

„Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der [für das jeweilige Bauverfahren] vergleichbare Eigenschaften aufweist. Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.“

Festlegung der Homogenbereiche

Die Homogenbereiche werden vom geotechnischen Sachverständigen oder sachkundigen Planer gewerkspezifisch in Abhängigkeit der zu erbringenden Leistung festgelegt. Hierbei können sich die Homogenbereiche je nach auszuführenden Arbeiten unterscheiden und gewerkspezifisch abweichend eingeteilt werden.

Die Einteilung in Homogenbereiche ist unter Berücksichtigung bautechnischer Aspekte durchzuführen. In der VOB Teil C ist festgeschrieben, welche bodenmechanischen Kennwerte und Parameter zu ermitteln sind. Diese sind dann in ihren Bandbreiten für die einzelnen Homogenbereiche anzugeben.



Durch das Bodenmechanische Labor Gumm werden die Homogenbereiche für Aushubarbeiten gemäß DIN 18 300 wie folgt umgesetzt:

Homogenbereich A - Oberboden

Oberste Schicht des Bodens, die neben anorganischen Stoffen, z.B. Kies-, Sand-, Schluff- und Tongemischen, auch Humus und Bodenlebewesen enthält.

Homogenbereich B - Fließende Bodenarten

Bodenarten, die von flüssiger bis breiiger Konsistenz sind und/oder bei dynamischer Beanspruchung in diese übergehen und die das Wasser schwer abgeben.

Homogenbereich C – Überwiegend rollige Bodenarten

Böden mit den Hauptbodenarten Sand oder Kies

Homogenbereich D – Überwiegend bindige Bodenarten

Böden mit den Hauptbodenarten Schluff oder Ton

Homogenbereich E – Bodenarten, die nur mit einer Bodenverbesserung wiedereinbaubar sind

Bindige, gemischtkörnige und rollige Bodenarten, die aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften, schwer wiederverwertbar, nicht tragfähig sind und verbessert werden müssen.

Homogenbereich F - Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, schiefrig oder verwittert sind, sowie vergleichbare feste oder verfestigte Bodenarten

Homogenbereich G - Schwer lösbarer Fels

Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt und geringe Festigkeit haben und nur wenig klüftig oder verwittert sind.

Homogenbereich H - Sehr schwer lösbarer Fels

Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt und hohe Festigkeit haben und nur wenig klüftig oder verwittert sind, insbesondere Basalt, Granit und dergleichen.

Homogenbereich I – Sonstige

Bodenarten, die projektspezifisch zugeordnet werden müssen.

Abfalltechnische Einstufung

Die ggf. erfolgte abfalltechnische Einstufung der jeweiligen Homogenbereiche wird als Index ausgewiesen.

Anlage 3.2: Informationsblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch/Asphalt

Im Falle einer Abfuhr von Straßenaufbruch (Asphalt, Schwarzdecke) sollte dieser, soweit möglich, in einem Asphaltrecyclingwerk verwertet werden. Weiterhin ist in Baden-Württemberg die Verwertung und Beseitigung auf Deponiegeländen möglich.

Zurzeit gibt es von Seiten des Gesetzgebers bundesweit keine einheitlichen Regelungen bis zu welchen Grenzwerten (Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen - PAK) Straßenaufbruch als teer-/pechfreies Material angenommen werden kann. Hier gelten länderspezifische Regelungen.

Im Falle einer Deponierung gelten in Baden-Württemberg neben dem „Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch“ des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr von 2010 die Einzelgenehmigungen der jeweiligen Annahmestelle, in der die Grenzwerte festgelegt sind.

Bei einer Entsorgung in einem Asphaltmischwerk können die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01) angewendet werden. Die RuVA-StB 01 unterscheidet Straßenaufbruch in die drei Verwertungsklassen A, B und C. Die Verwertungsklasse A behandelt Ausbauasphalt, der als teer-/pechfrei gilt. Die Verwertungsklassen B und C umfassen Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen. Als Orientierungswert werden 25 mg/kg PAK angegeben. Bei Überschreitung dieses Orientierungswertes sind zur Einstufung des Straßenaufbruches in die Verwertungsklassen B u. C zusätzlich die Phenole (Eluat) zu untersuchen. Bei einem Phenolindex $\leq 0,1$ mg/l handelt es sich um die Verwertungsklasse B, bei einem Phenolindex $> 0,1$ mg/l um die Verwertungsklasse C.

In den beiden nachfolgenden Tabellen sind die Verwertungsklassen mit den damit verbundenen Entsorgungsmöglichkeiten aufgeführt (Auszug aus der RuVA-StB 01, Tab. 1 und 3):

Tabelle 1: Verwertungsklassen für Straßenausbaustoffe u. Zuordnung von Verwertungsverfahren

Verwertungs-klasse	Art der Straßenausbaustoffe		Hintergrund ¹⁾	Gesamtgehalt im Feststoff PAK nach EPA [mg/kg]	Phenol-index im Eluat [mg/l]	Verwertungsverfahren nach Abschnitt ²⁾
A	Ausbauasphalt		AS, BS, GS	≤ 25 ⁴⁾	$\leq 0,1$ ⁴⁾	4.1 (4.2) (4.3)
B	Ausbaustoffe mit teer- / pechtypischen Bestandteilen	vorwiegend steinkohlen-teertypisch	AS, BS, GS	> 25	$\leq 0,1$	4.2
C		vorwiegend braunkohlen-teertypisch	BS, GS	Wert ist anzugeben	$> 0,1$	4.2

1) AS = Arbeitsschutz, BS = Bodenschutz, GS = Gewässerschutz

2) in Klammern: nur in Ausnahmefällen, da keine hochwertige Verwertung

3) entfallen

4) Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden.

Tabelle 3: Voraussetzungen für den Einbau der Baustoffgemische aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes

Zeile	Verwertungs- klasse	Verwertungs- verfahren	Lage der Baumaßnahme ²⁾	Anforderungen an Bauweise
1	A	Heißmischver- fahren	keine Beschränkung	keine
2	A	Kaltemischver- fahren mit Bin- demittel	keine Beschränkung	keine
3	B, C		ausgeschlossen in Wasserschutz- zonen von Wasser- und Heilquel- lenschutzgebieten, Gebieten mit häufigen Überschwemmungen, Karstgebieten ohne ausreichende Deckschicht u. Ä.	unter wasserun- durchlässiger Schicht
4	A	Kaltverarbei- tung ohne Bin- demittel		

1) entfallen

2) Grundsätzlich sollte – außer bei Heißmischverfahren – der Abstand zum Grundwasser ≥ 1 m betragen.

Folgende Abfallschlüssel sind bei Straßenaufbruch gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV) heranzuziehen:

- Straßenaufbruch, teerhaltig, gefährlich, 17 03 01* - kohlenteeerhaltige Bitumengemische
- Straßenaufbruch, teerfrei, nicht gefährlich, 17 03 02 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

Anlage 3.2: Informationsblatt zur Ersatzbaustoffverordnung

In der Bundesrepublik Deutschland ist für die Herstellung und den Einbau mineralischer Baustoffe (bestehend aus RC- Material, Nebenprodukten, Abfälle) in technischen Bauwerken folgende Verordnung maßgebend:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021): Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, Bonn, 16.07.2021

Am 1. August 2023 trat die Ersatzbaustoffverordnung (hier kurz EBV) in Kraft. Die EBV bezieht sich hinsichtlich der Entsorgung von Bodenaushub/Bauschutt auf die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (Stand 27.09.2017), herausgegeben durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Die EBV teilt unterschiedliche Ersatzbaustoffe und Materialklassen zur Wiederverwertung bzw. zum Recycling auf. Der Materialwert ist hierbei ausschlaggebend für die Einordnung in die genannte Klasse. In Tabelle 1 sind die relevantesten mineralischen Ersatzbaustoffe gelistet. Eine Übersicht aller Ersatzbaustoffe finden sich in der Ersatzbaustoffverordnung, Juli 2021, Anlage 1, Abkürzungsverzeichnis.

Tabelle 1 Abgekürzte Liste von in der EBV geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe

Material	Klasse
Bodenmaterial	BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3
Baggergut	BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, BG-F2, BG-3
Recyclingbaustoff	RC-1, RC-2, RC-3
Ziegelmaterial	ZM
Gleisschotter	GS-0, GS-1, GS-2, GS-3

Die Klassen sind abhängig von der Herkunft, Aufbereitung und Zusammensetzung des mineralischen Ersatzbaustoffes.

Bodenmaterial (BM) beschreibt den Untergrund, welcher natürlich gebildet oder künstlich gebildet wurde. Der Untergrund/Boden besteht aus mineralischen oder organischen Bestandteilen. Bodenmaterial entsteht durch Baumaßnahmen wie Aushubarbeiten, Baugrubenaushub oder Landschaftsarbeiten. Baggergut (BG) beschreibt ausgebagertes Material, dass durch Baggararbeiten in Gewässern (Flüsse, Seen, Kanäle, Häfen), entsteht. Das in Gewässer gebildete Material kann mineralische und organische Bestandteile enthalten, die kontaminiert sein können.

Die Materialwerte des Bodenmaterials bzw. Baggerguts werden unterteilt in BM/BG (bis 10 Volumprozent mineralische Fremdbestandteile) oder in BM-F/BG-F (bis 50 Volumprozent mineralische Fremdbestandteile). Die Überschreitung von Grenzwerten kann jedoch dazu führen, dass ein an mineralischen Fremdbestandteilen armes Material als BM-F/BG-F eingestuft wird.

Zudem ist die auch Bodenart relevant. In der EBV wird hier nach „Sand“, „Lehm, Schluff“ und „Ton“ unterschieden. Je nach Bodenart variieren die Grenzwerte einzelner Parameter.

Recyclingbaustoffe beschreiben mineralische Baustoffe, die durch die Aufbereitung von mineralischen Abfällen hergestellt werden. Diese fallen bei Baumaßnahmen wie Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung an. Bei der Herstellung mineralischer Bauprodukte können diese Recyclingbaustoffe ebenfalls anfallen.

Die Einbauweisen (s. beiliegende Übersicht) sind abhängig von dem Wasserschutzbereich (innerhalb/außerhalb) sowie der Grundwasserdeckschicht (günstig/ungünstig).

„Günstig“ sind dabei Standorte bei denen die grundwasserfreie Sickerstrecke $> 1,0$ m (+ 0,5 m Sicherheitsabstand) beträgt. Als „ungünstig“ werden Standorte definiert, bei denen die grundwasserfreie Sickerfläche bei $\geq 0,1 - 1,0$ m (für RC-1, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1), bzw. für alle anderen mineralischen Ersatzbaustoffe bei $\geq 0,5 - 1,0$ m liegt. In beiden Fällen jedoch gelten jeweils zuzügliche 0,5 m Sicherheitsabstand.

Innerhalb von Wasserschutzgebieten sind die Einsatzmöglichkeiten von Ersatzbaustoffen nur bei *günstigen* Eigenschaften der Grundwasserdeckschicht möglich. Die unter §20 und §22 der EBV aufgeführten Ersatzbaustoffe sind anzeigepflichtig.

Die stoffliche Beschaffenheit des Materials entscheidet, ob es wiederverwendet oder recycelt werden kann oder gar entsorgt (via Deponie) werden muss. Bei einem geplanten Einbau des Ersatzbaustoffes in technischen Bauwerken sind die Standortgegebenheiten im Vorfeld hinsichtlich der möglichen Einbauklasse zu eruieren.

Dieses Informationsblatt dient nur als Kurzbeschreibung der Ersatzbaustoffverordnung.

Es wird auf die „Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung“ mitsamt ihren Anlagen und Tabellen verwiesen.

Die folgenden Seiten listen die zulässigen bzw. nicht zulässigen Einbauweisen des vorhandenen Materials auf.

Tabelle 3:

Materialwerte für Bodenmaterial¹ und Baggergut

Parameter	Dim.	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
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
pH-Wert⁴						6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0
Elektrische Leitfähigkeit.⁴	µS/cm				350	350	500	500	2 000
Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1 000
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150
Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700
Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Cadmium	µg/l				2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600
Chrom, gesamt	µg/l				10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320
Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350
Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber¹²	µg/l				0,1				
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium¹²	µg/l				0,2 (0,3)				
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1 200
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1 600
TOC	M%	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe⁸	mg/kg				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1 000 (2 000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3					

Parameter	Dim.	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
PAK₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK₁₆ ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2				
PCB₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB₆ und PCB-118	µg/l				0,01				
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1				

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₅ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5$ %.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁹ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, 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, Fluoranthren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Tabelle 1: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+ ¹	+	+	+ ¹	+	+ ¹	+	+	+	
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un-günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser-vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6				
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+ ²	+ ³	+	+ ²	+ ³	+ ²	+ ³	+ ³	+	
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+ ²	+ ⁴	+	+ ²	+ ⁴	+ ²	+ ⁴	+ ⁴	+	
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+ ²	+	+	+ ²	+	+ ²	+	+	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	+ ²	+	+	+ ²	+	+ ²	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+ ²	+	+	+ ²	+	+ ²	+	+	+	

¹ Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK₁₅ ≤ 2,3 µg/l.

² Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK₁₅ ≤ 0,3 µg/l.

³ Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK₁₅ ≤ 2,7 µg/l.

⁴ Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.

Tabelle 2: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)

Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un-günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser-vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+ ¹	+ ¹	+	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	–	+	+	–	+	–	+	+	+	
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	–	+	+	–	+	–	+	+	+	
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Deckschicht ohne Bindemittel ⁶	–	+	+	+	+	+	+	+	+	
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	–	–	+ ²	–	–	–	–	–	+ ²	

Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand
1	2	3	4		5		6				
14	Bauweisen 13 unter Platten- belägen	–	–	+	–	–	–	–	–	+	
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	–	+ ³	+	–	+ ³	–	+ ³	+ ³	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	–	+ ⁴	+	–	+ ⁴	–	+ ⁴	+ ⁴	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	–	+ ⁴	+ ⁵	–	+ ⁴	–	+ ⁴	+ ⁴	+ ⁵	

¹ Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

² Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 280 µg/l, Vanadium ≤ 450 µg/l, Kupfer ≤ 170 µg/l und PAK₁₅ ≤ 3,8 µg/l.

³ Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 360 µg/l und Vanadium ≤ 180 µg/l.

⁴ Zulässig, wenn Vanadium ≤ 320 µg/l (Zeile 16) oder zulässig wenn „M“ und Vanadium ≤ 200 µg/l (Zeile 17).

⁵ Zulässig wenn „M“.

⁶ Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

Tabelle 3: Recycling Baustoff der Klasse 3 (RC-3)

Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
		1	2	3	4		5		6		
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	–	–	+	+	+	+	
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	–	–	+	+	+	+	
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	–	–	–	+	+	+	
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un-günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser-vorranggebiete	
					HSG III		HSG IV			
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6			
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Anlage 2

(zu § 1 Absatz 2 Nummer 3, § 2 Nummer 3 und 16,
§ 19 Absatz 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 8,
§ 20, § 21 Absatz 2, § 22 Absatz 1 und 2 sowie
§ 25 Absatz 1 Nummer 5 und Absatz 3 Nummer 5 bis 8)

**Einsatzmöglichkeiten von
mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken**

Erläuterungen

In den Einbautabellen werden die Konfigurationen der Grundwasserdeckschichten unterschieden in „ungünstig“, „günstig – Sand“ und „günstig – Lehm, Schluff, Ton“.

Die Konfigurationen der natürlich vorliegenden oder herzustellenden Grundwasserdeckschichten werden wie folgt festgelegt:

Konfiguration der Grundwasserdeckschicht	ungünstig	günstig	
	Sand oder Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
grundwasserfreie Sickerstrecke	für RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, SKG: ≥ 0,1 – 1 m für alle anderen MEB: ≥ 0,5 – 1 m jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m	für alle MEB: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m	für alle MEB: > 1 m zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m

Innerhalb von Wasserschutzbereichen sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm, Schluff, Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1 Meter) beschränkt.

Bei der Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen bei nicht gedeckten Baustraßen in Verfüllungen sowie bei der Böschungsstabilisierung ist § 8 Absatz 6 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.

Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß den Einbauweisen Nummer 7 und 8 ist bei Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz bei günstigen und ungünstigen Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten außerhalb und innerhalb von Wasserschutzbereichen zulässig.

Bei allen Einbauweisen der Tabellen ist berücksichtigt, dass bei Straßen im Bankett- und Böschungsbereich eine Durchsickerung stattfindet.

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

gebundene Deckschicht: wasserundurchlässige Schicht oder Bauweise mit

a) Asphalt nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“ – ZTV Asphalt-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder

b) Beton nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ – ZTV Beton-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder in vergleichbarer Ausführung oder

c) Pflasterdecken oder Plattenbelägen mit dauerhaft wasserdichter Fugenabdichtung nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen“ – ZTV Fug-StB – (FGSV, Ausgabe 2001)

ToB Tragschicht ohne Bindemittel

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 MTSE

M zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt)

/ nicht relevant

+ Einbau zulässig

– Einbau unzulässig

Werden bestimmte Einbauweisen mit mehreren Buchstaben gekennzeichnet, so gelten die Anforderungen kumulativ.

WSG III A Wasserschutzgebiet Zone III A

WSG III B Wasserschutzgebiet Zone III B

HSG III Heilquellenschutzgebiet der Zone III

HSG IV Heilquellenschutzgebiet der Zone IV

Die Bauweisen A – D und die Bauweise E beziehen sich auf das „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ – MTSE (FGSV, Ausgabe 2017).

Fußnotenregelungen

Mit Fußnoten werden zusätzlich zu den Materialwerten der Anlage 1 einzelne Konzentrationswerte festgelegt, für die sich weitere Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen ergeben. Mineralische Ersatzbaustoffe, die sowohl die Materialwerte aus Anlage 1 als auch die in den Fußnoten festgelegten Konzentrationswerte einhalten, sind in den mit Fußnoten gekennzeichneten Bauweisen der Einbautabellen, ggf. mit zusätzlichen Einschränkungen, zulässig.

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

Tabelle 5: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
					HSG III		HSG IV			
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4		5		6			
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen- gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsräumen unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasser- durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6				
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)												
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht										
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen							
		un- günstig	günstig		günstig							
					WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete			
											HSG III	
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4			5		6				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	–	+	+	–	+	–	+	+	+		

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand
1	2	3	4		5		6				
14	Bauweisen 13 unter Platten- belägen	–	+	+	–	+	–	+	+	+	
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	–	+	+	–	+	–	+	+	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	–	+	+	–	+	–	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	–	+	+	–	+	–	+	+	+	

Tabelle 7: Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)

Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)												
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht										
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen							
		un- günstig	günstig		günstig							
					WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete			
											HSG III	
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
						1	2	3	4		5	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+ ¹	+ ¹	+	+	+	+		
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+ ²	+	+	–	+ ²	–	+ ²	+	+		
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	–	+	+	–	+	–	+	+	+		
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
12	Deckschicht ohne Bindemittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+		
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	–	–	+	–	–	–	–	–	+		

Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6				
14	Bauweisen 13 unter Platten- belägen	–	+ ³	+	–	+ ³	–	+ ³	+ ³	+	
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	–	+ ⁴	+	–	+ ⁴	–	+ ⁴	+ ⁴	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	–	+ ⁵	+	–	+ ⁵	–	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	–	–	+	–	–	–	–	–	+	

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“.

Tabelle 8: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)

Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)												
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht										
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen							
		un- günstig	günstig		günstig							
					WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete			
											HSG III	
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3				4		5		6		
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	–	–	+	+	+	+		
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	–	+	+	–	–	–	+	+	+		
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	–	+	+	–	+	–	+	+	+		
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	–	–	+	–	–	–	–	–	+		
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	–	–	+	+	+	+		
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	–	+	+	–	+	–	+	+	+		
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
12	Deckschicht ohne Bindemittel	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	–	–	–	–	–	–	–	–	–		

Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)											
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV				
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6				
14	Bauweisen 13 unter Platten- belägen	–	–	+ ¹	–	–	–	–	–	+ ¹	
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	–	–	+ ¹	–	–	–	–	–	+ ¹	
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	–	+ ²	+ ³	–	+ ²	–	+ ²	–	+ ²	
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	–	–	+ ⁴	–	–	–	–	–	+ ⁴	

¹ 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.

² Zulässig wenn „K“, Nickel ≤ 180 µg/l, Zink ≤ 1 500 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

³ Zulässig wenn „K“ und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

⁴ 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.

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de
Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de



Anlage 4: Probenliste

über die entnommenen Einzelproben, Mischprobenbildung und Untersuchungsumfang

Auftraggeber:	Stadtraumservice Mannheim	Probenahmedatum:	07.04.2025
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Entnahmestelle:	KRB 1 bis KRB 10
Projekt-Nr.:	24 0622-16	Probengefäße:	PE-Beutel
Projekt-Ort:	Mannheim	geplante Materialverwendung:	nicht bekannt
Projektleiter:	Perneder	Datum Laborauftrag / gewünschte Fertigstell.:	10.04.2025 / 14.04.2025
Bearbeiter:	Keller/Röckendorf/Perneder	Besonderheiten (Belastung / Fremdstoffe):	--

Anlage 4

Einzelproben	Material / Bodenansprache	Untersuchungsumfang (chem. Analysen)	Mischprobenbildung (Bezeichnung der Mischprobe)	Bodenmechanische Versuche
KRB 1 / 0,26 - 0,50	Kies	Ersatzbaustoffverordnung Anl.1 Tab.3 Sp. 6 BM-0*	MP 12, zur agrolab	Wassergehalt, komb. Sieb-/ Schlammanalyse
KRB 1 / 0,50 - 1,00	Sand			
KRB 2 / 0,26 - 0,40	Kies			
KRB 2 / 0,40 - 1,00	Kies			Glühverlust
KRB 3 / 0,25 - 0,35	Kies	Ersatzbaustoffverordnung Anl.1 Tab.3 Sp. 6 BM-0*	MP 34, zur agrolab	Wassergehalt, komb. Sieb-/ Schlammanalyse
KRB 3 / 0,35 - 0,80	Kies			
KRB 3 / 0,80 - 1,00	Sand			
KRB 4 / 0,27 - 0,40	Kies			
KRB 4 / 0,40 - 1,00	Kies	Ersatzbaustoffverordnung Anl.1 Tab.3 Sp. 6 BM-0*	MP 678 oben, zur agrolab	
KRB 6 / 0,29 - 0,50	Betonbruch			
KRB 7 / 0,30 - 0,40	Betonbruch			
KRB 8 / 0,30 - 0,40	Betonbruch			
KRB 6 / 0,50 - 1,00	Sand	Ersatzbaustoffverordnung Anl.1 Tab.3 Sp. 6 BM-0*	MP 678 unten, zur agrolab	Wassergehalt, komb. Sieb-/ Schlammanalyse
KRB 7 / 0,40 - 1,00	Kies			Glühverlust
KRB 8 / 0,40 - 1,00	Sand			Wassergehalt, komb. Sieb-/ Schlammanalyse
KRB 9 / 0,29 - 0,40	Betonbruch	Ersatzbaustoffverordnung Anl.1 Tab.3 Sp. 6 BM-0*	MP 910 oben, zur agrolab	
KRB 10 / 0,26 - 0,40	Betonbruch			
KRB 9 / 0,40 - 1,00	Sand	Ersatzbaustoffverordnung Anl.1 Tab.3 Sp. 6 BM-0*	MP 910 unten, zur agrolab	
KRB 10 / 0,40 - 0,92	Kies			Wassergehalt, komb. Sieb-/ Schlammanalyse
KRB 1 / 0,00 - 0,26	Asphalt	Summe PAK (FS), Phenolindex (Eluat)	MP Asphalt 12, zur agrolab	
KRB 2 / 0,00 - 0,26	Asphalt			
KRB 3 / 0,00 - 0,25	Asphalt	Summe PAK (FS), Phenolindex (Eluat)	MP Asphalt 34, zur agrolab	
KRB 4 / 0,00 - 0,27	Asphalt			
KRB 5 / 0,00 - 0,29	Asphalt	Summe PAK (FS), Phenolindex (Eluat)	MP Asphalt 56, zur agrolab	
KRB 6 / 0,00 - 0,29	Asphalt			
KRB 7 / 0,00 - 0,30	Asphalt	Summe PAK (FS), Phenolindex (Eluat)	MP Asphalt 78, zur agrolab	
KRB 8 / 0,00 - 0,30	Asphalt			
KRB 9 / 0,00 - 0,29	Asphalt	Summe PAK (FS), Phenolindex (Eluat)	MP Asphalt 910, zur agrolab	
KRB 10 / 0,00 - 0,26	Asphalt			



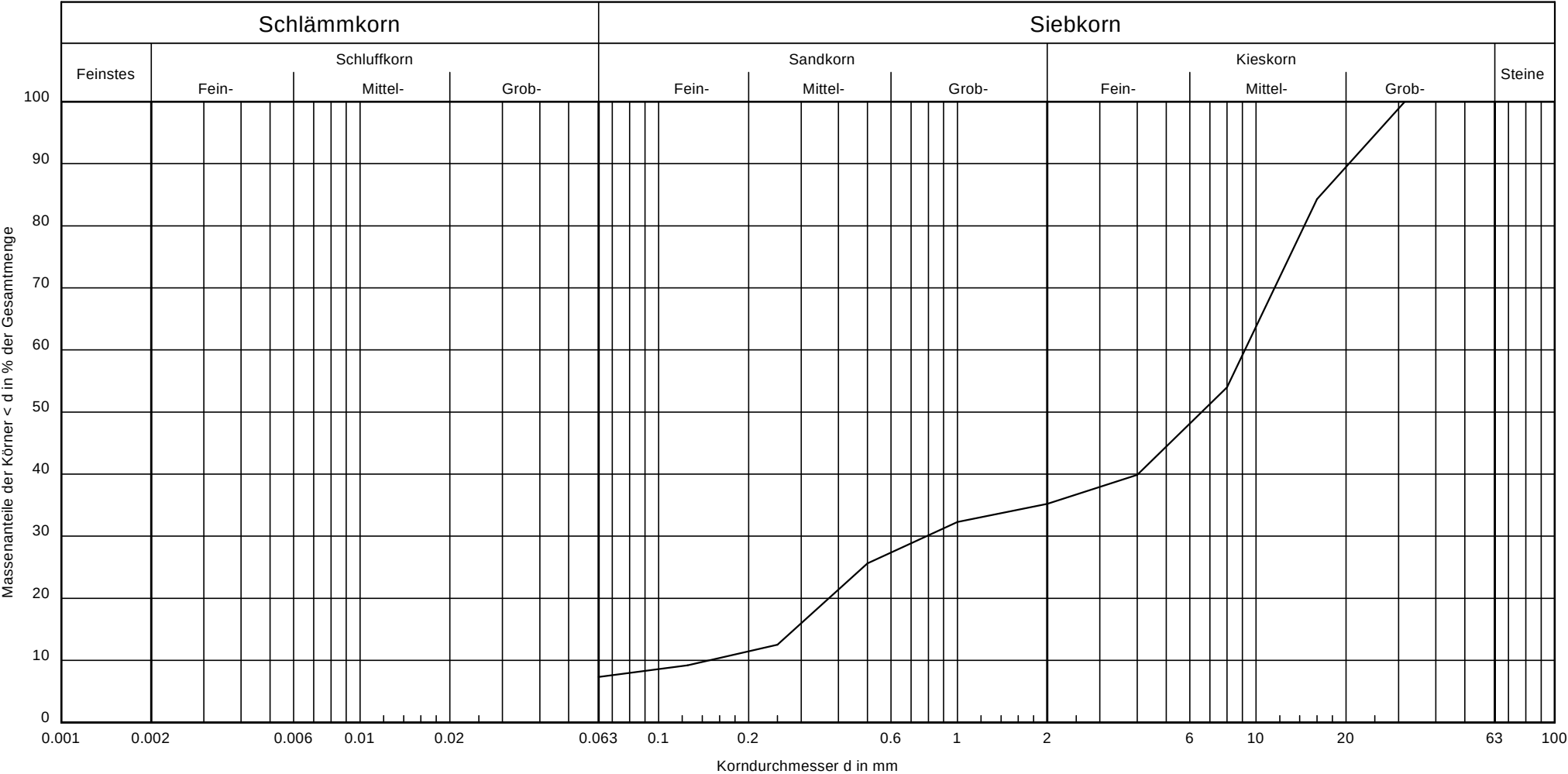
Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 24.04.2025

Körnungslinie
Stadtraumservice Mannheim
Wilhelm-Varnholt-Allee

Prüfungsnummer: 24 0622-16
Probe entnommen am: 07.04.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	KRB 1
Tiefe:	0,26 - 0,50m
Bodengruppe:	GU
Bodenart:	csacgrfgrmsaMGr
Cu/Cc	62.1/0.5
T/U/S/G [%]:	- /7.3/27.9/64.8
k [m/s] (Beyer):	-
Plastizitätszahl/Fließgrenze	0.0 / 0.0

Bemerkungen:
KRB 1 0,26 - 0,50 m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:
24 0622-16
Anlage:
4.1.1



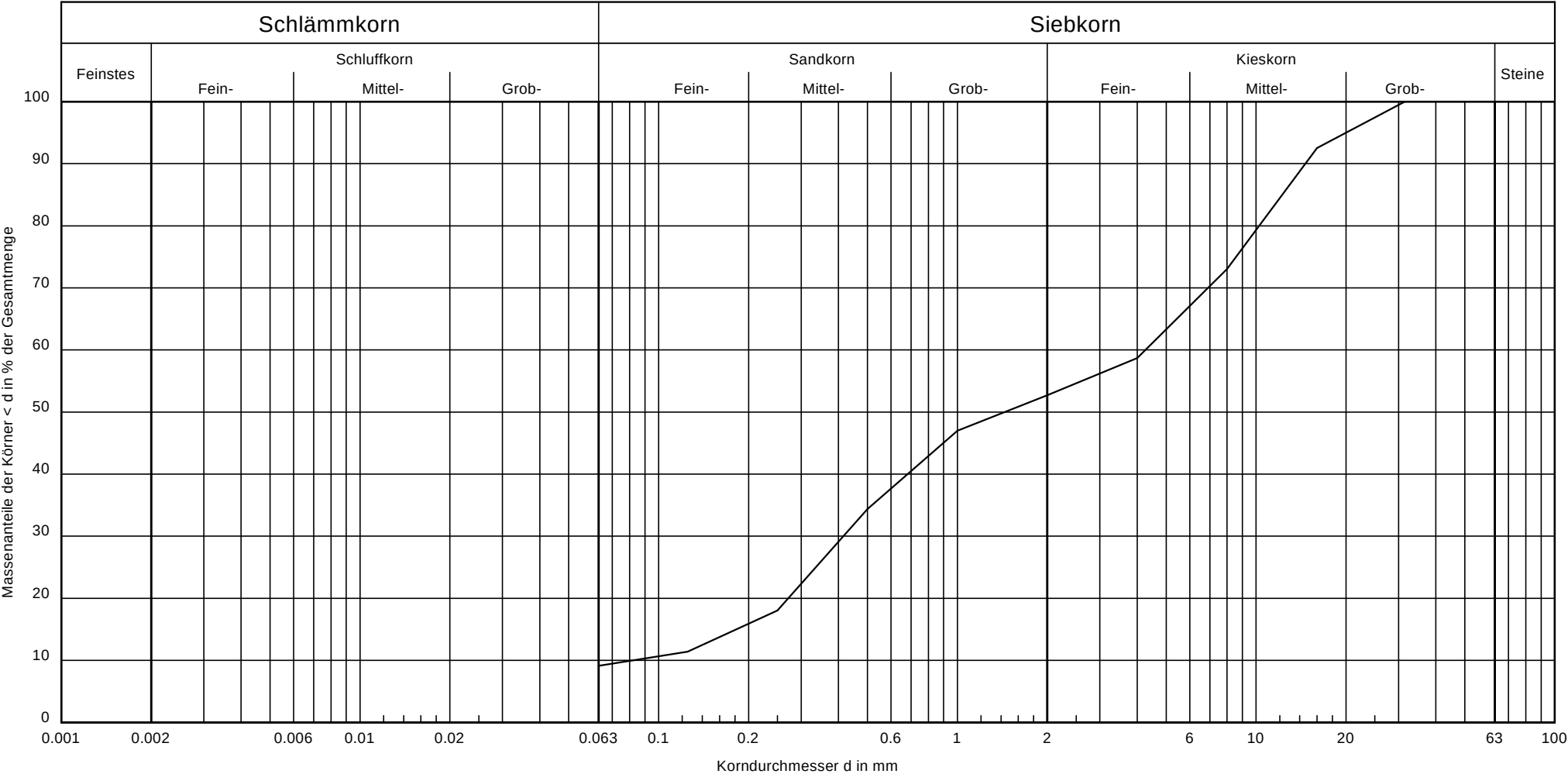
Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 24.04.2025

Körnungslinie
Stadtraumservice Mannheim
Wilhelm-Varnholt-Allee

Prüfungsnummer: 24 0622-16
Probe entnommen am: 07.04.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	KRB 3	Bemerkungen: KRB 3 0,35 - 0,80 m DIN EN ISO 17892-4	Bericht: 24 0622-16 Anlage: 4.1.2
Tiefe:	0,35 - 0,80m		
Bodengruppe:	GU		
Bodenart:	fsaccsamsaGr		
Cu/Cc	52.1/0.5		
T/U/S/G [%]:	- /9.1/43.6/47.3		
k [m/s] (Beyer):	-		
Plastizitätszahl/Fließgrenze	0.0 / 0.0		



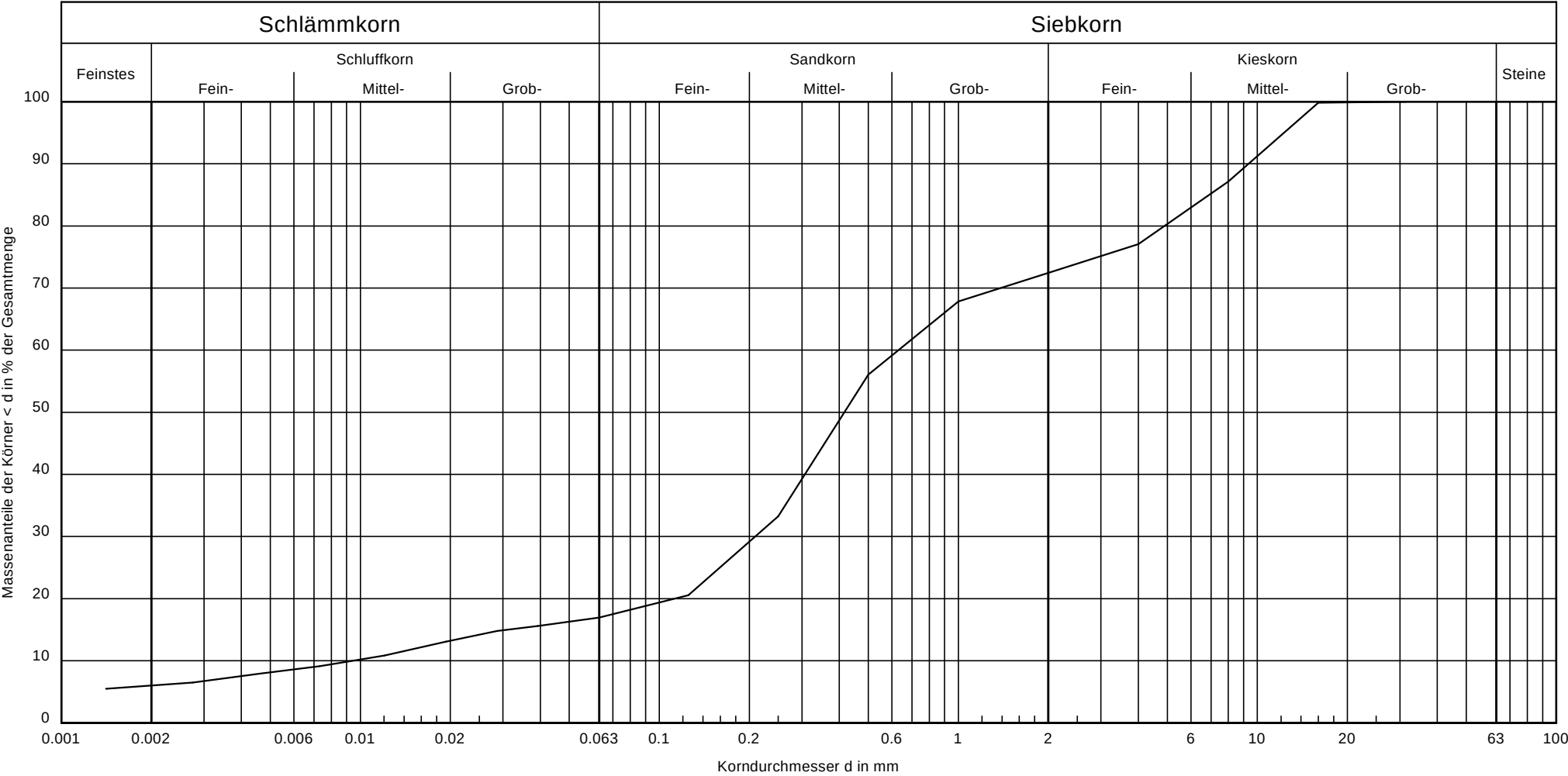
Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 24.04.2025

Körnungslinie
Stadtraumservice Mannheim
Wilhelm-Varnholt-Allee

Prüfungsnummer: 24 0622-16
Probe entnommen am: 07.04.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	KRB 6	Bemerkungen: KRB 6 0,50 - 1,00 m DIN EN ISO 17892-4	Bericht: 24 0622-16 Anlage: 4.1.3
Tiefe:	0,50 - 1,00m		
Bodengruppe:	SU*		
Bodenart:	clfgmrgSa		
Cu/Cc	66.7/7.4		
T/U/S/G [%]:	5.9/11.0/55.5/27.6		
k [m/s] (Beyer):	-		
Plastizitätszahl/Fließgrenze	0.0 / 0.0		



Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 24.04.2025

Körnungslinie

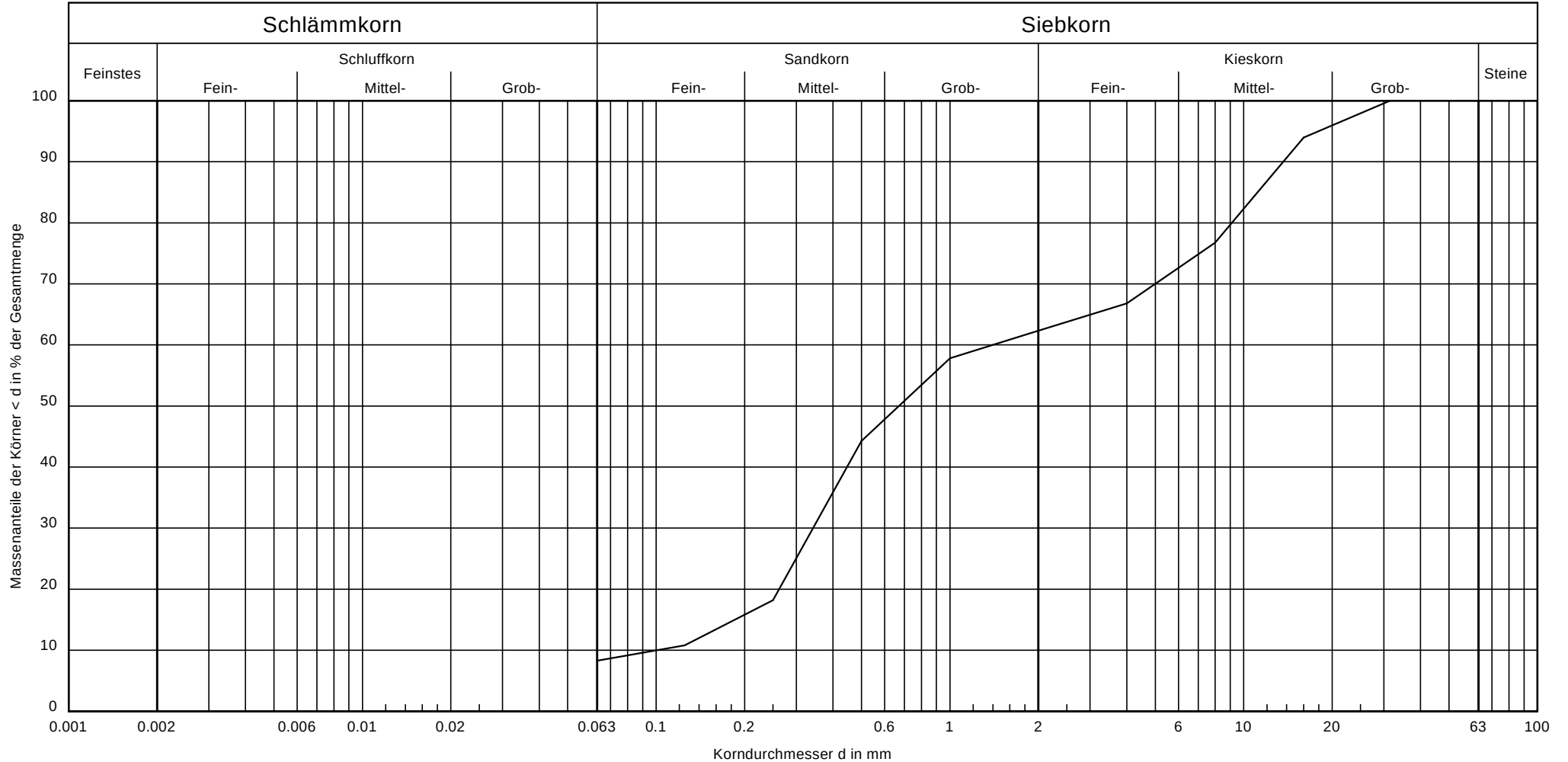
Stadtraumservice Mannheim
Wilhelm-Varnholt-Allee

Prüfungsnummer: 24 0622-16

Probe entnommen am: 07.04.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	KRB 8
Tiefe:	0,40 - 1,00m
Bodengruppe:	SU
Bodenart:	csifgrmgrSa
Cu/Cc	14.0/0.8
T/U/S/G [%]:	- /8.3/54.0/37.7
k [m/s] (Beyer):	$7.0 \cdot 10^{-5}$
Plastizitätszahl/Fließgrenze	0.0 / 0.0

Bemerkungen:
KRB 8 0,40 - 1,00 m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:
24 0622-16
Anlage:
4.1.4



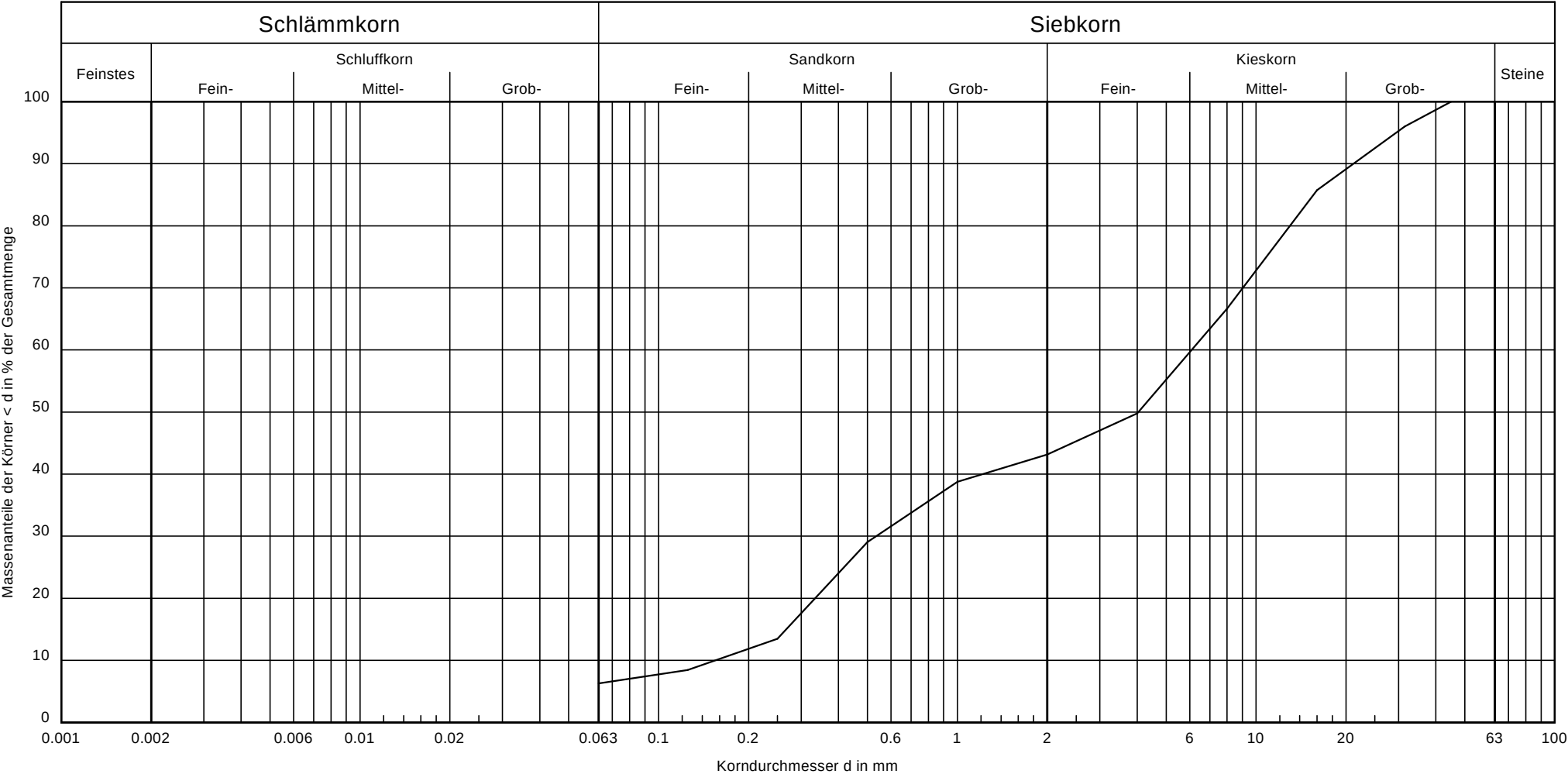
Bodenmechanisches Labor

Bearbeiter: Renz

Datum: 24.04.2025

Körnungslinie
Stadtraumservice Mannheim
Wilhelm-Varnholt-Allee

Prüfungsnummer: 24 0622-16
Probe entnommen am: 07.04.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	KRB 10
Tiefe:	0,40 - 0,92
Bodengruppe:	GU
Bodenart:	fsacsicsamsaGr
Cu/Cc	39.3/0.3
T/U/S/G [%]:	- /6.3/36.9/56.8
k [m/s] (Beyer):	-
Plastizitätszahl/Fließgrenze	0.0 / 0.0

Bemerkungen:
KRB 10 0,40 - 0,92 m

DIN EN ISO 17892-4

Bericht:
24 0622-16
Anlage:
4.1.5

Bodenmechanisches Labor Gumm



GUMM

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Bestimmung des Glühverlustes

nach DIN 18128

Anlage: 4.2.1

Auftraggeber:	Stadtraumservice Mannheim	Probenbezeichnung:	KRB 2
Projekt:	Willhelm-Varnholt-Allee	Bodenart:	Kies
Projekt-Nr.:	24 0622-16	Tiefe:	0,40 - 1,00 m
Projektleiter:	Perneder	Bemerkungen:	
Ausgeführt durch:	Renz		
Ausgeführt am:	24.04.2025		
Entnahme durch:	Röckendorf		
Entnommen am:	07.04.2025		

Behälternummer		m_B	[g]			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter		$m_d + m_B$	[g]	224,34	232,17	227,00
Masse der geglühten Probe mit Behälter		$m_{gl} + m_B$	[g]	223,25	230,82	225,72
Masse des Behälters		m_B	[g]	97,65	100,29	99,12
Massenverlust		$(m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$	[g]	1,10	1,36	1,28
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen		m_d	[g]	126,69	131,88	127,88
Glühverlust		V_{gl}	[%]	0,9	1,0	1,0

Glühverlust Mittelwert [%]		1,0
----------------------------	--	-----

Behälternummer		m_B	[g]			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter		$m_d + m_B$	[g]			
Masse der geglühten Probe mit Behälter		$m_{gl} + m_B$	[g]			
Masse des Behälters		m_B	[g]			
Massenverlust		$(m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$	[g]			
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen		m_d	[g]			
Glühverlust		V_{gl}	[%]			

Glühverlust Mittelwert [%]		
----------------------------	--	--

Bodenmechanisches Labor Gumm



GUMM

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Bestimmung des Glühverlustes

nach DIN 18128

Anlage: 4.2.2

Auftraggeber:	Stadtraumservice Mannheim	Probenbezeichnung:	KRB 7
Projekt:	Willhelm-Varnholt-Allee	Bodenart:	Kies
Projekt-Nr.:	24 0622-16	Tiefe:	0,40 - 1,00 m
Projektleiter:	Pernerer	Bemerkungen:	
Ausgeführt durch:	Renz		
Ausgeführt am:	24.04.2025		
Entnahme durch:	Röckendorf		
Entnommen am:	07.04.2025		

Behälternummer		m_B	[g]			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter		$m_d + m_B$	[g]	1225,56	1213,72	1260,81
Masse der geglühten Probe mit Behälter		$m_{gl} + m_B$	[g]	1214,10	1201,39	1247,03
Masse des Behälters		m_B	[g]	100,29	99,12	97,65
Massenverlust		$(m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$	[g]	11,46	12,33	13,78
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen		m_d	[g]	1125,28	1114,60	1163,16
Glühverlust		V_{gl}	[%]	1,0	1,1	1,2

Glühverlust Mittelwert [%]		1,1
----------------------------	--	-----

Behälternummer		m_B	[g]			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter		$m_d + m_B$	[g]			
Masse der geglühten Probe mit Behälter		$m_{gl} + m_B$	[g]			
Masse des Behälters		m_B	[g]			
Massenverlust		$(m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$	[g]			
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen		m_d	[g]			
Glühverlust		V_{gl}	[%]			

Glühverlust Mittelwert [%]		
----------------------------	--	--

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1

Auftraggeber:	Stadtraumservice Mannheim	Ausgeführt durch:	Renz	Anlage: 4.3
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Ausgeführt am:	24.04.2025	
Projekt-Nr.:	24 0622-16	Entnahmestelle:	KRB 1 bis KRB 10	
Projektleiter	Perneder	Bodenart:	Kies, Sand	
Entnahme durch:	Röckendorf	Bemerkungen:		
Entnahme am:	07.04.2025			

Wassergehalt durch Trocknung	Bezeichnung		KRB 1		KRB 3	KRB 6		KRB 8	KRB 10	
	Tiefe (m):		0,26-0,5		0,35-0,8	0,5-1,0		0,4-1,0	0,4-0,92	
	Behälter Nr.									
	Feuchte Probe + Behälter	$m_2 + m_{B2}$ [g]	1868,8		1609,9	1735,9		1948,6	1430,1	
	Trockene Probe + Behälter	$m_3 + m_{B2}$ [g]	1790,3		1556,9	1635,1		1892,8	1398,7	
	Behälter	m_{B2} [g]	373,2		181,7	243,6		423,3	420,1	
	Wasser	$(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]	78,5		53,0	100,8		55,8	31,4	
	Trockene Probe	$(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]	1417,1		1375,2	1391,5		1469,5	978,6	
	Wassergehalt	$w = m_w / m_d$ [%]	5,5		3,9	7,2		3,8	3,2	
Wassergehalt durch Trocknung	Bezeichnung									
	Tiefe (m):									
	Behälter Nr.									
	Feuchte Probe + Behälter	$m_2 + m_{B2}$ [g]								
	Trockene Probe + Behälter	$m_3 + m_{B2}$ [g]								
	Behälter	m_{B2} [g]								
	Wasser	$(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]								
	Trockene Probe	$(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]								
	Wassergehalt	$w = m_w / m_d$ [%]								

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 5.1

A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadt Mannheim	Projekt-Nr.:	24 0622-16
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer:	Röckendorf, Keller
Projektort:	Mannheim	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 1, KRB 2		
2	Lage	TK-Nr.	6517 Mannheim-Südost	Länge 8.507111 Breite 49.471727
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	07.04.2025	
		Zeitpunkt:	9:30 - 14:30	
		Anwesende Personen:	--	
4	Art der Probe	Boden		
	Abfallherkunft	Bohrgut geotechnische Erkundungen		
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	-- m³ / in-situ-Probenahme		
5	Entnahmegesetz	Kleinrammbohrung, Nutenspatel		
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Kleinrammbohrung	
		Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln	
		Probenanzahl	9 Mischproben aus 36 Einzelproben	
			0 Sammelproben aus 9 Mischproben	
			2 Laborprobe	

7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	MP 12
Bodenansprache	Kies, Sand
Korngröße (Max.)	60 mm
Konsistenz	--
Entnahmetiefe	0,26 - 1,00
Farbe	braun, grau
Geruch	unauffällig
Probenmenge	3 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	--
Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 2 Vol.-%
Störstoffe	0%
Einflüsse auf das Material	in-situ-Probenahme
Lagerungsdauer	in-situ-Probenahme
Analysenumfang	Vollumfang EBV

8 Bemerkungen / Begleitinformationen:

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3685024-127710

Mannheim, den 07.04.2025
Ort, Datum

Röckendorf, Keller
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 5.2

A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadt Mannheim	Projekt-Nr.:	24 0622-16
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer:	Röckendorf, Keller
Projektort:	Mannheim	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 3, KRB 4			
2	Lage	TK-Nr.	6517 Mannheim-Südost	Länge 8.507111	Breite 49.471727
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	07.04.2025		
		Zeitpunkt:	9:30 - 14:30		
		Anwesende Personen:	--		
4	Art der Probe	Boden			
	Abfallherkunft	Bohrgut geotechnische Erkundungen			
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	-- m³ / in-situ-Probenahme			
5	Entnahmegesetz	Kleinrammbohrung, Nutenspatel			
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Kleinrammbohrung		
		Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln		
		Probenanzahl	9 Mischproben aus 36 Einzelproben		
			0 Sammelproben aus 9 Mischproben		
			2 Laborprobe		

7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	MP 34
Bodenansprache	Kies, Sand
Korngröße (Max.)	60 mm
Konsistenz	--
Entnahmetiefe	0,25 - 1,00
Farbe	braun, grau
Geruch	unauffällig
Probenmenge	3 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	--
Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 2 Vol.-%
Störstoffe	0%
Einflüsse auf das Material	in-situ-Probenahme
Lagerungsdauer	in-situ-Probenahme
Analysenumfang	Vollumfang EBV

8 Bemerkungen / Begleitinformationen:

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3685024-127711

Mannheim, den 07.04.2025
Ort, Datum

Röckendorf, Keller
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 5.3

A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadt Mannheim	Projekt-Nr.:	24 0622-16
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer:	Röckendorf, Keller
Projektort:	Mannheim	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 6, KRB 7, KRB 8			
2	Lage	TK-Nr.	6517 Mannheim-Südost	Länge 8.507111	Breite 49.471727
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	07.04.2025		
		Zeitpunkt:	9:30 - 14:30		
		Anwesende Personen:	--		
4	Art der Probe	Boden mit zerbohrtem Beton			
	Abfallherkunft	Bohrgut geotechnische Erkundungen			
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	-- m³ / in-situ-Probenahme			
5	Entnahmegesetz	Kleinrammbohrung, Nutenspatel			
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Kleinrammbohrung		
		Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln		
		Probenanzahl	9 Mischproben aus 36 Einzelproben		
			0 Sammelproben aus 9 Mischproben		
			2 Laborprobe		

7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	MP 678 oben
Bodenansprache	Kies, Sand
Korngröße (Max.)	60 mm
Konsistenz	--
Entnahmetiefe	0,29 - 0,50
Farbe	braun, grau
Geruch	unauffällig
Probenmenge	3 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	--
Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 2 Vol.-%
Störstoffe	0%
Einflüsse auf das Material	in-situ-Probenahme
Lagerungsdauer	in-situ-Probenahme
Analysenumfang	Vollumfang EBV

8 Bemerkungen / Begleitinformationen:

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3685024-127712

Mannheim, den 07.04.2025
Ort, Datum

Röckendorf, Keller
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 5.4

A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadt Mannheim	Projekt-Nr.:	24 0622-16
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer:	Röckendorf, Keller
Projektort:	Mannheim	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 6, KRB 7, KRB 8		
2	Lage	TK-Nr.	6517 Mannheim-Südost	Länge 8.507111 Breite 49.471727
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	07.04.2025	
		Zeitpunkt:	9:30 - 14:30	
		Anwesende Personen:	--	
4	Art der Probe	Boden		
	Abfallherkunft	Bohrgut geotechnische Erkundungen		
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	-- m³ / in-situ-Probenahme		
5	Entnahmegesetz	Kleinrammbohrung, Nutenspatel		
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Kleinrammbohrung	
		Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln	
		Probenanzahl	9 Mischproben aus 36 Einzelproben	
			0 Sammelproben aus 9 Mischproben	
			2 Laborprobe	

7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	MP 678 unten
Bodenansprache	Kies, Sand
Korngröße (Max.)	60 mm
Konsistenz	--
Entnahmetiefe	0,40 - 1,00
Farbe	braun, grau
Geruch	unauffällig
Probenmenge	3 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	--
Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 2 Vol.-%
Störstoffe	0%
Einflüsse auf das Material	in-situ-Probenahme
Lagerungsdauer	in-situ-Probenahme
Analysenumfang	Vollumfang EBV

8 Bemerkungen / Begleitinformationen:

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3685024-127713

Mannheim, den 07.04.2025
Ort, Datum

Röckendorf, Keller
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 5.5

A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadt Mannheim	Projekt-Nr.:	24 0622-16
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer:	Röckendorf, Keller
Projektort:	Mannheim	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 9, KRB 10			
2	Lage	TK-Nr.	6517 Mannheim-Südost	Länge 8.507111	Breite 49.471727
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	07.04.2025		
		Zeitpunkt:	9:30 - 14:30		
		Anwesende Personen:	--		
4	Art der Probe	Boden mit zerbohrtem Beton			
	Abfallherkunft	Bohrgut geotechnische Erkundungen			
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	-- m³ / in-situ-Probenahme			
5	Entnahmegesetz	Kleinrammbohrung, Nutenspatel			
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Kleinrammbohrung		
		Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln		
		Probenanzahl	9 Mischproben aus 36 Einzelproben		
			0 Sammelproben aus 9 Mischproben		
			2 Laborprobe		

7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	MP 910 oben
Bodenansprache	Kies, Sand
Korngröße (Max.)	60 mm
Konsistenz	--
Entnahmetiefe	0,26 - 0,40
Farbe	braun, grau
Geruch	unauffällig
Probenmenge	3 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	--
Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 2 Vol.-%
Störstoffe	0%
Einflüsse auf das Material	in-situ-Probenahme
Lagerungsdauer	in-situ-Probenahme
Analysenumfang	Vollumfang EBV

8 Bemerkungen / Begleitinformationen:

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3685024-127714

Mannheim, den 07.04.2025
Ort, Datum

Röckendorf, Keller
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe gemäß LAGA PN 98

Anlage: 5.6

A Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadt Mannheim	Projekt-Nr.:	24 0622-16
Projekt:	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer:	Röckendorf, Keller
Projektort:	Mannheim	Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse

B Angaben zur Probenahme

1	Probenahmestelle	KRB 9, KRB 10		
2	Lage	TK-Nr.	6517 Mannheim-Südost	Länge 8.507111 Breite 49.471727
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum:	07.04.2025	
		Zeitpunkt:	9:30 - 14:30	
		Anwesende Personen:	--	
4	Art der Probe	Boden		
	Abfallherkunft	Bohrgut geotechnische Erkundungen		
	Volumenabschätzung / Form der Lagerung	-- m³ / in-situ-Probenahme		
5	Entnahmegesetz	Kleinrammbohrung, Nutenspatel		
6	Art der Probenahme	Probenahmeverfahren	Kleinrammbohrung	
		Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln	
		Probenanzahl	9 Mischproben aus 36 Einzelproben	
			0 Sammelproben aus 9 Mischproben	
			2 Laborprobe	

7 Entnahmedaten

Probenbezeichnung	MP 910 unten
Bodenansprache	Kies, Sand
Korngröße (Max.)	60 mm
Konsistenz	--
Entnahmetiefe	0,40 - 1,00
Farbe	braun, grau
Geruch	unauffällig
Probenmenge	3 kg
Probenbehälter	PE-Eimer
Probenkonservierung	kühl & dunkel
Vermutete Schadstoffe	--
Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Anteil mineralische Fremdbestandteile	ca. 2 Vol.-%
Störstoffe	0%
Einflüsse auf das Material	in-situ-Probenahme
Lagerungsdauer	in-situ-Probenahme
Analysenumfang	Vollumfang EBV

8 Bemerkungen / Begleitinformationen:

Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH
Prüfbericht Nr.	3685024-127715

Mannheim, den 07.04.2025
Ort, Datum

Röckendorf, Keller
Unterschrift des Probenehmers

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
127710 Bodenmaterial/Baggergut
14.04.2025
07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Auftraggeber
MP 12

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	54	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	4,4	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	95,1	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	<0,1	0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	1,8	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	5	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	15	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	9	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl





Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee

Analysennr.

127710 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP 12

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Säulenversuch Schnelltest DIN 19528		°			DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
L/S-Verhältnis	ml/g	2,0	0		DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
Fraktion < 32 mm	%	100	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	<0,1	0,1		Berechnung aus dem Messwert
Temperatur Eluat	°C	20,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,4	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	497	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	13	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	4,5	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	1,3	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	9	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung (NTU)	NTU	71	0,1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	0,017	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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



Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127710** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 12**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)[µg/l],Naphthalin
20%		Arsen (As)[mg/kg],Temperatur Eluat,Sulfat (SO4)
13%		Blei (Pb)[µg/l]
28%		Blei (Pb)[mg/kg]
25%		Chrom (Cr)[µg/l],Zink (Zn),Chrom (Cr)[mg/kg]
10%		elektrische Leitfähigkeit
15%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
23%		Kupfer (Cu)[µg/l]
27%		Kupfer (Cu)[mg/kg]
10%	Estimation	L/S-Verhältnis
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni),Trübung (NTU)

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysenr. **127710** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 12**

5,83%
6%

pH-Wert
Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

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

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 28.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag 3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. 127711 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 14.04.2025
Probenahme 07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 34

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	37	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	6,2	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	95,3	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	<0,1	0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2,7	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	8	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	14	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	15	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,067	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127711** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 34**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 ^{#5)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{x)}	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0050 ^{m)}	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 ^{#5)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 ^{x)}	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Säulenversuch Schnelltest DIN 19528		°			DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
L/S-Verhältnis	ml/g	2,0	0		DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
Fraktion < 32 mm	%	100	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	<0,1	0,1		Berechnung aus dem Messwert
Temperatur Eluat	°C	20,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,9	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	751	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	17	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung (NTU)	NTU	29	0,1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,0010 (+)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l	0,0014	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	0,0015	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,0010 (+)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,0039 ^{#5)}	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 ^{x)}	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

Seite 2 von 4

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127711** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 34**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,014	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	0,019	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,11 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,087 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
20%		Arsen (As),Temperatur Eluat,Sulfat (SO4)
35%		Benzo(a)pyren,Pyren,Indeno(1,2,3-cd)pyren,Chrysen,Benzo(ghi)perylene,Benzo(b)fluoranthren[µg/l]
45%		Benzo(b)fluoranthren[mg/kg]
28%		Blei (Pb)
25%		Chrom (Cr),Zink (Zn)
10%		elektrische Leitfähigkeit
20%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
27%		Kupfer (Cu)
10%	Estimation	L/S-Verhältnis
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni),Trübung (NTU),PCB (153),PCB (138)

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127711** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 34**

5,83%
6%

pH-Wert
Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

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

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 08.05.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILERDatum 08.05.2025
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
 Analysennr. **127712** Bodenmaterial/Baggergut
 Probeneingang **14.04.2025**
 Probenahme **07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 678 oben**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	22	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	2,9	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	93,6	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	<0,1	0,1	DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	13	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	15	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	7	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	6	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	8	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	46	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag 3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. 127712 Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung MP 678 oben

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Säulenversuch Schnelltest DIN 19528		°			DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
L/S-Verhältnis	ml/g	2,0	0		DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
Fraktion < 32 mm	%	100	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	<0,1	0,1		Berechnung aus dem Messwert
Temperatur Eluat	°C	21,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	464	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	120 va)	12		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	15,5	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	10,2	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung (NTU)	NTU	0,72	0,1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127712** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 678 oben**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,020 ^{m)}	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)[µg/l]
20%		Arsen (As)[mg/kg], Temperatur Eluat, Sulfat (SO ₄)
28%		Blei (Pb)
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr)[µg/l], Zink (Zn), Chrom (Cr)[mg/kg]
10%		elektrische Leitfähigkeit
20%		Fraktion < 2 mm (Wägung)
27%		Kupfer (Cu)
10%	Estimation	L/S-Verhältnis
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Trübung (NTU)
5,83%		pH-Wert

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysenr. **127712** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 678 oben**

6% Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

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

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 29.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
127713 Bodenmaterial/Baggergut
14.04.2025
07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Auftraggeber
MP 678 unten

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	68	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	3,1	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,6	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	0,1	0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,7	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	52	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	11	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	9	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	9	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	44	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	0,053	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,074	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,36	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,29	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,27	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,25	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,29	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,27	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,083	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,28	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee

Analysennr.

127713 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP 678 unten

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,27	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	2,7 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	2,6 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Säulenversuch Schnelltest DIN 19528		°			DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
L/S-Verhältnis	ml/g	2,0	0		DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° <0,1	0,1		Berechnung aus dem Messwert
Temperatur Eluat	°C	20,5	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	252	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	22	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	6,7	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	5	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	8	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	8	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	0,08	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung (NTU)	NTU	13	0,1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<0,010 m)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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

Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee

Analysennr.

127713 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP 678 unten

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,028	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,073 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
60%		Acenaphthylen
35%		Anthracen, Arsen (As) [µg/l]
20%		Arsen (As) [mg/kg], Thallium (Tl), Temperatur Eluat, Sulfat (SO ₄)
30%		Benzo(a)anthracen, Trübung (NTU), Phenanthren, Nickel (Ni), Fluoranthren, Benzo(a)pyren
45%		Benzo(b)fluoranthren, Pyren, Benzo(k)fluoranthren
50%		Benzo(ghi)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Dibenzo(ah)anthracen
13%		Blei (Pb) [µg/l]
28%		Blei (Pb) [mg/kg]
25%		Chrom (Cr) [µg/l], Zink (Zn), Chrom (Cr) [mg/kg]
40%		Chrysen
10%		elektrische Leitfähigkeit

Seite 3 von 4



Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127713** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 678 unten**

15%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
25%	Estimation	Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)
23%		Kupfer (Cu)[µg/l]
27%		Kupfer (Cu)[mg/kg]
10%	Estimation	L/S-Verhältnis
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

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

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 29.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
127714 Bodenmaterial/Baggergut
14.04.2025
07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Auftraggeber
MP 910 oben

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	35	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,1	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	96,9	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	<0,1	0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	12	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	15	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	9	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	10	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	48	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 ^{m)}	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag 3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. 127714 Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung MP 910 oben

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Säulenversuch Schnelltest DIN 19528		°			DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
L/S-Verhältnis	ml/g	2,0	0		DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
Fraktion < 32 mm	%	100	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	<0,1	0,1		Berechnung aus dem Messwert
Temperatur Eluat	°C	20,3	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	665	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	170 va)	12		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	6,3	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	5	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung (NTU)	NTU	0,29	0,1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
PCB (28)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,0020 pm)	0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,0070 #5)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	<0,020 pm)	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,020 pm)	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,020 pm)	0,02		DIN 38407-39 : 2011-09

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



Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127714** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 910 oben**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,020 pm)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,15 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

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

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)[µg/l]
20%		Arsen (As)[mg/kg], Temperatur Eluat, Sulfat (SO4)
28%		Blei (Pb)
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr)[µg/l], Zink (Zn), Chrom (Cr)[mg/kg]
10%		elektrische Leitfähigkeit
20%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
27%		Kupfer (Cu)
10%	Estimation	L/S-Verhältnis
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Trübung (NTU)

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127714** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 910 oben**

5,83%
6%

pH-Wert
Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

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

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 07.05.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysenr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
127715 Bodenmaterial/Baggergut
14.04.2025
07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Auftraggeber
MP 910 unten

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	40	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,8	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	97,3	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	<0,1	0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,1	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	5	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	6	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	5	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	6	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	15	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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



Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee

Analysennr.

127715 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP 910 unten

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Säulenversuch Schnelltest DIN 19528		°			DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
L/S-Verhältnis	ml/g	2,0	0		DIN 19528 : 2009-01 / DIN 19528 : 2023-07
Fraktion < 32 mm	%	100	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	<0,1	0,1		Berechnung aus dem Messwert
Temperatur Eluat	°C	20,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	281	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	64	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	3,4	2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	1,9	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung (NTU)	NTU	3,0	0,1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

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



Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag

3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee

Analysennr.

127715 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP 910 unten

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

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

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)[µg/l]
20%		Arsen (As)[mg/kg], Temperatur Eluat, Sulfat (SO ₄)
28%		Blei (Pb)
25%		Chrom (Cr)[µg/l], Zink (Zn), Chrom (Cr)[mg/kg]
10%		elektrische Leitfähigkeit
20%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
27%		Kupfer (Cu)
10%	Estimation	L/S-Verhältnis
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Trübung (NTU)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127715** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP 910 unten**

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

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

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 07.05.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. 127723 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 14.04.2025
Probenahme 07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP Asphalt 12

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,43	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	98,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,45 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		90	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement,

Seite 1 von 2

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127723** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 12**

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
31%		Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene
35%		Chrysen, Pyren, Phenanthren, Fluoranthren
10%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 17.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127729** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **14.04.2025**
Probenahme **07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 34**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,53	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		1,5	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		0,79	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		1,2	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,79	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,52	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,43	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,47	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,23	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,27	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,19	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		7,0 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		22,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		105	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement,

Seite 1 von 2

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127729** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 34**

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
28%		Acenaphthen, Fluoren, Anthracen
35%		Benzo(a)anthracen, Pyren, Phenanthren, Fluoranthren, Chrysen
31%		Benzo(a)pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Dibenz(ah)anthracen, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene, Benzo(b)fluoranthren
10%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 17.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILERDatum 08.05.2025
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
 Analysennr. **127730** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **14.04.2025**
 Probenahme **07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 56**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 0,44	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 90,5	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	0,08	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,10	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,11	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,10	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,06	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,06	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,56 ^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,7	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement,

Seite 1 von 2

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127730** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 56**

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
31%		Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene
35%		Chrysen, Pyren, Phenanthren, Fluoranthren
10%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
75%		Naphthalin
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 17.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILERDatum 08.05.2025
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
 Analysennr. **127731** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **14.04.2025**
 Probenahme **07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 78**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 0,68		0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,4		0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	0,69		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,18		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,09		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,17		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,12		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,08		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,08		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,07		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,08		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05		0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,6^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,4		0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,9		0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87		10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01		0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement,

Seite 1 von 2

Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysenr. **127731** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 78**

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
28%		Acenaphthen, Anthracen
31%		Benzo(a)pyren, Benzo(ghi)perylene, Benzo(b)fluoranthren
35%		Chrysen, Pyren, Phenanthren, Fluoranthren
10%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
75%		Naphthalin
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 17.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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



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

Bodenmechanisches Labor GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 08.05.2025

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHTAuftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung3685024 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
127732 Mineralisch/Anorganisches Material
14.04.2025
07.04.2025, 09:30 - 15:30 Uhr
Auftraggeber
MP Asphalt 910

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	0,42	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	98,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		0,17	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,30 m)	0,3	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,35	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,0 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		20,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,9	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		218	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

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

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

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

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement,

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 08.05.2025
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT

Auftrag **3685024** 24 0622-16 Mannheim, Wilhelm-Varnholt-Allee
Analysennr. **127732** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt 910**

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
31%		Benzo(a)pyren,Benzo(ghi)perylene,Benzo(b)fluoranthren
35%		Chrysen,Pyren,Phenanthren,Fluoranthren
10%		elektrische Leitfähigkeit
5%	Estimation	Masse Laborprobe
75%		Naphthalin
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

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

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.04.2025

Ende der Prüfungen: 17.04.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben

Anlage: 7.1

Auftraggeber	Stadt Mannheim	Probenbezeichnung	MP 12
Projektbezeichnung	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer	Röckendorf, Keller
Projektort	Mannheim	Projektleiter	Perneder
Projektnummer	24 0622-16	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 1, KRB 2	Bodenansprache	Kies, Sand
Zeitpunkt der Probenahme	07.04.2025	Farbe	braun, grau
Durchführung der Analyse	14.-28.04.2025	max. Korngröße	60 mm
Datum der Bearbeitung	14.05.2025	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	0
Prüfbericht Nr.	3685024-127710	Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Entnahmegerat	Kleinrammbohrung, Nutenspa	Anteil Fremdbest.	ca. 2 Vol.-%

Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	1,8	BM-0	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	5	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	5	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	11	BM-0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	15	BM-0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	9	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	u.d.B.	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	u.d.B.	n.r.	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	u.d.B.	n.r.	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10

Bewertung

BM-0

Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	9,4	n.r.	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	497	n.r.	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	13	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	4,5	n.r.	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	1	n.r.	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	1,3	n.r.	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	9	n.r.	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Bewertung

BM-0

Gesamtbewertung

BM-0

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben

Anlage: 7.2

Auftraggeber	Stadt Mannheim	Probenbezeichnung	MP 34
Projektbezeichnung	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer	Röckendorf, Keller
Projektort	Mannheim	Projektleiter	Perneder
Projektnummer	24 0622-16	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 3, KRB 4	Bodenansprache	Kies, Sand
Zeitpunkt der Probenahme	07.04.2025	Farbe	braun, grau
Durchführung der Analyse	14.-28.04.2025	max. Korngröße	60 mm
Datum der Bearbeitung	14.05.2025	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	0
Prüfbericht Nr.	3685024-127711	Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Entnahmegerat	Kleinrammbohrung, Nutenspa	Anteil Fremdbest.	ca. 2 Vol.-%

Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	2,7	BM-0	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	5	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	8	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	17	BM-0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	14	BM-0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	15	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	u.d.B.	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10

Bewertung

BM-0

Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8,9	n.r.	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	751	BM-F3	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	17	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	0,11	n.r.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	0,0039	BM-0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Bewertung

BM-F3

Gesamtbewertung

BM-F3

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben

Anlage: 7.3

Auftraggeber	Stadt Mannheim	Probenbezeichnung	MP 678 oben
Projektbezeichnung	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer	Röckendorf, Keller
Projektort	Mannheim	Projektleiter	Perneder
Projektnummer	24 0622-16	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 6, KRB 7, KRB 8	Bodenansprache	Kies, Sand
Zeitpunkt der Probenahme	07.04.2025	Farbe	braun, grau
Durchführung der Analyse	14.-28.04.2025	max. Korngröße	60 mm
Datum der Bearbeitung	14.05.2025	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	0
Prüfbericht Nr.	3685024-127712	Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Entnahmegerat	Kleinrammbohrung, Nutenspa	Anteil Fremdbest.	ca. 2 Vol.-%

Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	13	BM-0*	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	15	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,14	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	7	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	6	BM-0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	8	BM-0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	46	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	u.d.B.	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10
Bewertung			BM-0*						

Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8,8	BM-F0*	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	464	BM-F1	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	120	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	15,5	BM-F1	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	10,2	n.r.	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Bewertung

BM-F1

Gesamtbewertung

BM-F1

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben

Anlage: 7.4

Auftraggeber	Stadt Mannheim	Probenbezeichnung	MP 678 unten
Projektbezeichnung	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer	Röckendorf, Keller
Projektort	Mannheim	Projektleiter	Perneder
Projektnummer	24 0622-16	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 6, KRB 7, KRB 8	Bodenansprache	Kies, Sand
Zeitpunkt der Probenahme	07.04.2025	Farbe	braun, grau
Durchführung der Analyse	14.-28.04.2025	max. Korngröße	60 mm
Datum der Bearbeitung	14.05.2025	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	0
Prüfbericht Nr.	3685024-127713	Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Entnahmegerat	Kleinrammbohrung, Nutenspa	Anteil Fremdbest.	ca. 2 Vol.-%

Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	3,7	BM-0	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	52	BM-0*	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	11	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	9	BM-0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	9	BM-0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	44	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	0,1	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,27	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	2,7	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10
Bewertung			BM-0*						

Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8,7	n.r.	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	252	BM-0*	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	22	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	6,7	n.r.	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	5	BM-0*	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	8	n.r.	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	8	n.r.	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	0,08	n.r.	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	0,073	n.r.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Bewertung			BM-0*						
Gesamtbewertung			BM-0*						

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben

Anlage: 7.5

Auftraggeber	Stadt Mannheim	Probenbezeichnung	MP 910 oben
Projektbezeichnung	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer	Röckendorf, Keller
Projektort	Mannheim	Projektleiter	Perneder
Projektnummer	24 0622-16	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 9, KRB 10	Bodenansprache	Kies, Sand
Zeitpunkt der Probenahme	07.04.2025	Farbe	braun, grau
Durchführung der Analyse	14.-28.04.2025	max. Korngröße	60 mm
Datum der Bearbeitung	14.05.2025	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	0
Prüfbericht Nr.	3685024-127714	Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Entnahmegerat	Kleinrammbohrung, Nutenspa	Anteil Fremdbest.	ca. 2 Vol.-%

Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	12	BM-0*	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	15	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,13	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	9	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	8	BM-0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	10	BM-0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	48	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	u.d.B.	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	u.d.B.	BM-0	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10
Bewertung			BM-0*						

Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8,6	n.r.	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	665	BM-F3	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	170	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	6,3	BM-0*	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	5	n.r.	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	0,15	n.r.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	0,007	BM-0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Bewertung

BM-F3

Gesamtbewertung

BM-F3

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben

Anlage: 7.6

Auftraggeber	Stadt Mannheim	Probenbezeichnung	MP 910 unten
Projektbezeichnung	Wilhelm-Varnholt-Allee	Probenehmer	Röckendorf, Keller
Projektort	Mannheim	Projektleiter	Perneder
Projektnummer	24 0622-16	Bodenart	Sand
Probenahmestelle	KRB 9, KRB 10	Bodenansprache	Kies, Sand
Zeitpunkt der Probenahme	07.04.2025	Farbe	braun, grau
Durchführung der Analyse	14.-28.04.2025	max. Korngröße	60 mm
Datum der Bearbeitung	14.05.2025	Geruch	unauffällig
Untersuchungsstelle	AGROLAB Labor GmbH	Störstoffe	0
Prüfbericht Nr.	3685024-127715	Fremdbestandteile	vereinzelt Betonbruch
Entnahmegerat	Kleinrammbohrung, Nutenspa	Anteil Fremdbest.	ca. 2 Vol.-%

Analysenbefund Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Arsen	mg/kg	3,1	BM-0	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	5	BM-0	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg	6	BM-0	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	5	BM-0	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	6	BM-0	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	15	BM-0	60	300	300	300	300	1200
TOC 3)	M-%	u.d.B.	BM-0	1	1	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	u.d.B.	n.r.	-	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	u.d.B.	n.r.	-	600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,3	-	-	-	-	-
PAK16	mg/kg	u.d.B.	BM-0	3	6	6	6	9	30
PCB6 & PCB-118	mg/kg	u.d.B.	BM-0	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX 4)	mg/kg	u.d.B.	BM-0	1	1	3	3	3	10

Bewertung

BM-0

Analysenbefund Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Material- klasse	Materialwerte für Sand					
				BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH-Wert 1)	-	8,6	n.r.	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
el. Leitfähigkeit 1)	µS/cm	281	n.r.	-	350	350	500	500	2000
Sulfat 2)	mg/l	64	BM-0	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	3,4	n.r.	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	3	3	10	15
Chrom	µg/l	1,9	n.r.	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	20	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	-	-	-	-
Zink	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	100	150	160	840	1600
PAK15	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin & Methylnaphtaline	µg/l	u.d.B.	n.r.	-	2	-	-	-	-
PCB6 & PCB-118	µg/l	u.d.B.	BM-0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Bewertung

BM-0

Gesamtbewertung

BM-0

- keine Angabe

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.a. nicht analysiert

n.r. nicht relevant

1) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung des Wertes für BM/BG-0 ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

3) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

4) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Kampfmittelerkundung Burkhard Kehring

Befähigungsscheininhaber §20 SprengG
Schulstraße 1, 36269 Philippsthal

Mobil 0049 1727952091

Kehring-Kampfmittelerkundung@web.de

Büro:

Schulstraße 1

36269 Philippsthal

Bau-Tagesbericht

Nr.

01104/25

Datum:

07.04.2025

Bauvorhaben/Bauteil

68165 Mannheim

Wilhelm-Voerrhoff-Allee

Kampfmittelsondierung

Arbeitszeit von/bis

gemäß Berufsbezeichnung

Leistungsergebnisse

Prüfung von 10 Bohrausschöpfen hinsichtlich einer möglichen Belastung mit Kampfmitteln mittels Sonde Keller Typ EI 1300 P1

Die untersuchten Untersuchungspunkte sind frei von Kampfmitteln (ca. 5,00 m GBT (Gefahrtschicht) und auf einer Fläche von 4 m².

Behinderungen/Erschwernisse/Besonderheiten

Keine

Festlegungen

Keine

Mannheim

Ort/Datum

07.04.2025

Mannheim

Ort/Datum

07.04.2025

Unterschrift Auftraggeber

Unterschrift Auftragnehmer