



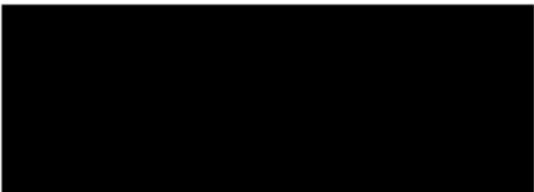
INGENIEURGEOLOGISCHES GUTACHTEN

Projekt Nr. **P25-0459**

Projekt: Wiesloch, Meckesheimer Weg
 - Stützmauersanierung -

Auftraggeber: Stadtverwaltung Wiesloch
 Markstraße 13
 69168 Wiesloch

Planung:



Lage: TK 25, 6618 Heidelberg-Süd
 von:
 Gauß-Krüger: R 3482700 H 5464650
 UTM (WGS 84): 32U 482630 5462900
 bis:
 Gauß-Krüger: R 3482595 H 5464645
 UTM (WGS 84): 32U 482525 5462895

Bearbeiter:



Sinsheim, 18. Juni 2025



INHALT

- 1 Einleitung
- 2 Lagebeschreibung
- 3 Durchführung
- 4 Geologische Situation
- 5 Baugrundbeschreibung
- 6 Hydrogeologische Situation
- 7 Bodenmechanische Kennwerte
- 8 Erdbautechnische Hinweise
- 9 Umwelttechnische Bewertung der bituminösen Deckschicht (Asphalt)
- 10 Bodenanalyse
- 11 Anmerkungen

ANLAGEN

- | | |
|---------|-------------------------|
| Nr. 1.1 | Übersichtsplan |
| Nr. 1.2 | Lageplan |
| Nr. 2 | Schichtenverzeichnisse |
| Nr. 3 | Schichtenprofile |
| Nr. 4 | Chemische Laborversuche |

1 Einleitung

1.1 Veranlassung

plant für die Stadtverwaltung Wiesloch die Sanierung der „Stützmauer“ im „Meckesheimer Weg“ (Anlage 1.1). Dabei soll die bestehende „Stützmauer“ aus Holz rückgebaut und durch eine Blocksatzmauer ersetzt werden. Weiterhin wird der Randbereich der Straße zur neuen Stützmauer ebenfalls neu gestaltet.

Zur Erkundung der Baugrund- und der hydrogeologischen Verhältnisse wurde mit dem Schreiben der Stadtverwaltung Wiesloch vom 12.05.2025 (Eingegangen 15.05.2025) beauftragt, ein Ingenieurgeologisches Gutachten zu erstellen.

1.2 Unterlagen

Folgende Planungsunterlagen wurden uns von der Stadtverwaltung Wiesloch bzw. vom Albrecht Ingenieurbüro, Heidelberg, zur Verfügung gestellt:

Plan/Unterlagen	Planungsstand	Maßstab
Übersichtsplan	05.12.2024	1 : 2500
Gestaltungsplan	05.12.2024	1 : 100
Regelprofil	05.12.2024	1 : 25

2 Lagebeschreibung

Die zu sanierende Mauer steht entlang des „Meckesheimer Wegs“ in dem Abschnitt zwischen der Kreuzung „Meckesheimer Weg“/„Scherbachsiedlung“ und der Kreuzung „Meckesheimer Weg“/„Kirchstraße“. Südöstlich des zu sanierenden Abschnittes befindet sich der Friedhof von Schatthausen.

3 Durchführung

3.1 Aufschlussarbeiten

Zur Erkundung des Untergrunds wurden am 04.06.2025 im Untersuchungsbe-
reich insgesamt 3 Kleinrammbohrungen (RKS 1 bis RKS 3) bis max. 6,5 m un-
ter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. (Anlage Nr. 1.2).

Aus jeder Bodenschicht wurde eine gestörte Probe entnommen, luftdicht ver-
packt und für Laborversuche vorgehalten.

3.2 Vermessungsarbeiten

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Be-
zugspunkt zur Höheneinmessung diente die Oberkante (OK) eines Kanaldeck-
kels (KD) im „Meckesheimer Weg“ (siehe Anlage Nr. 1.2). Die Oberkante
dieses Kanaldeckels wird in den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen mit
einem Höhenniveau von **OK KD = 185,71 m ü. NN** angegeben. Alle Höhen-
angaben in diesem Gutachten beziehen sich auf diesen Höhenbezugspunkt.

Für die Bohransatzpunkte werden folgende Höhen in Bezug auf o. g. Kanal-
deckel angegeben:

Kleinrammbohrung	Ansatzpunkt [m ü. NN]	Endteufe [m ü. NN]
RKS 1	185,63	184,63
RKS 2	184,12	177,62
RKS 3	185,04	179,84

3.3 Darstellung der Baugrundprofile

Die angetroffenen Bodenschichten wurden nach DIN 4022 analytisch angesprochen und in Schichtenverzeichnissen detailliert beschrieben (Anlage Nr. 2) sowie nach DIN 4023 in Schichtenprofilen dargestellt (Anlage Nr. 3).

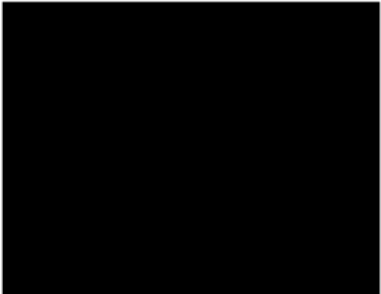
3.4 Grundwasserstandsmessungen

Während der Bohrarbeiten wurden keine Wasserzutritte zu den Bohröffnungen registriert. Nach Abschluss der Bohrarbeiten stellten sich keine Wasserspiegel ein (siehe Kapitel 6).

3.5 Chemische Analysen

Für die Wiederverwertung beziehungsweise Entsorgung des Asphalts wurde aus der bestehenden Asphaltschicht mittels Diamantbohrer eine Asphaltprobe entnommen und fachgerecht gelagert. Die Asphaltprobe (RKS 1) wurde hinsichtlich einer möglichen Teerstämmigkeit zur chemischen Analyse nach den Richtlinien der RuVA-StB 01 („Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“) ins Labor gebracht und analysiert (siehe Kapitel 9). Hierbei wurde die Probe auf PAK im Feststoff und Phenole im Eluat untersucht. Zusätzlich wurde diese Asphaltprobe entsprechend der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung- ErsatzbaustoffV)“ vom 09.07.2021 - kurz: EBV – (RC-Material) analysiert.

Um das anfallende Aushubmaterial hinsichtlich der Verwertung bzw. Entsorgung **orientierend** beurteilen zu können, wurde aus dem anfallenden Aushubmaterial eine Mischprobe (MP Aushub) entnommen und ebenfalls nach EBV chemisch analysiert. Zusätzlich wurde diese Probe nach Deponieverordnung (DepV) analysiert (siehe Kapitel 10).



4 Geologische Situation

Der Felsuntergrund im Untersuchungsgebiet besteht aus den Gesteinen des „**Oberen Muschelkalks**“. Der „Obere Muschelkalk“ setzt sich aus einer Wechselfolge von massigen Kalksteinbänken und Dolomitsteinen mit eingelagerten geringmächtigen Ton- und Tonmergelsteinlagen zusammen. Im Zuge der Baugrunderkundungen wurden mit den abgeteufte Kleinrammbohrungen die Festgesteine des „Oberen Muschelkalks“ erreicht. Diese sind im Untersuchungsgebiet durch Verwitterungslehm, Lößlehm, Löss und Auffüllungen sowie Oberboden überlagert. Im Straßenbereich wurde als oberste Schicht Asphalt und darunter ungebundene Tragschicht, Auffüllungen und Löss aufgeschlossen.

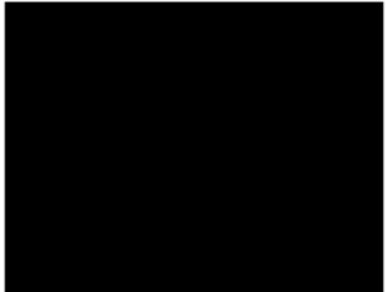
5 Baugrundbeschreibung

Im Folgenden werden die angetroffenen Bodenschichten nur allgemein beschrieben. Detaillierte Daten können den Schichtenverzeichnissen (Anlage Nr. 2), den Schichtenprofilen (Anlage Nr. 3) sowie dem Kapitel 7 (bodenmechanische Kennwerte) entnommen werden.

5.1 Bodenarten

Als Oberstes wurde innerhalb der RKS 1 eine ungefähr 0,16 m mächtige **Asphaltschicht** angetroffen. Unter dem Asphalt folgt bis etwa 0,35 m u. GOK die ca. 0,19 m mächtige **ungebundene Tragschicht**. Dabei handelt es sich um kiesigen Sand. Die kiesigen Anteile dieses mitteldicht gelagerten Materials sind gerundete Flusskiese.

In den Bereichen der Bohrungen RKS 2 und RKS 3 wurde als oberste Schicht der ca. 0,3 m mächtige **Oberboden (Mutterboden)** erbohrt. Der Oberboden setzt sich aus schwach tonigen, schwach organischen und feinsandigen Schluffen.



Unterhalb der ungebundenen Tragschicht (RKS 1) bzw. des Oberbodens (RKS 3) wurden bis ca. 0,9 - 1,0 m u. GOK braun gefärbte **Auffüllungen** angetroffen. Dieses Auffüllmaterial setzt sich aus feinsandigen, tonigen und schwach kiesigen Schluffen mit halbfesten Konsistenzen und leichten Plastizitäten zusammen. Die kiesigen Komponenten sind Ziegelsteinbruchstücke.

Als unterste Schicht der Bohrung RKS 1 wurden bis zur Endteufe in ca. 1,0 m u. GOK sowie im Liegenden des Oberbodens (RKS 2) bzw. der Auffüllungen (RKS 3) bis ca. 3,0 - 3,5 m u. GOK braun gefärbte **Lösse** aufgeschlossen. Die ca. 2,0 - 3,2 m mächtigen Lössen bestehen aus feinsandigen Schluffen mit halbfesten Konsistenzen und leichten Plastizitäten.

Im Bereich der Bohrung RKS 2 wurden unterhalb der Lössen bis ca. 4,5 m u. GOK braun gefärbte **Lößlehme** erbohrt. Die ca. 1,0 m mächtigen Lößlehme setzen sich aus schwach feinsandigen und tonigen Schluffen mit halbfesten Konsistenzen und leichten Plastizitäten zusammen.

Als unterste Schicht wurden bis zur Endteufe in ca. 5,2 - 6,5 m u. GOK braun gefärbte **Verwitterungslehme** angetroffen. Dabei handelt es sich um schwach feinsandigen und schluffigen Ton. Die mind. 2,0 - 2,2 m mächtigen Verwitterungslehme weisen eine halbfeste bis feste Konsistenz und leichte Plastizität auf.

Mit der angewandten Bohrtechnik war in den Kleinrammbohrungen RKS 2 und RKS 3 ab der jeweiligen Endteufe kein weiteres Eindringen mehr möglich. Seitens des Gutachters wird davon ausgegangen, dass die Endteufe der Bohrungen der Felsoberkante des „Oberen Muschelkalks“ der ehem. Bodenklasse 7 (nach DIN 18300:2012-09) entspricht.

5.2 Schichtoberkanten

Für die jeweiligen **Schichtoberkanten** werden folgende Höhen in [m ü. NN] und in Klammern die **Schichtmächtigkeiten** in [m] angegeben:

	RKS 1	RKS 2	RKS 3
Asphalt	185,63 (0,16)	--	--
ungebundene Tragschicht	185,47 (0,19)	--	--
Oberboden	--	184,12 (0,3)	185,04 (0,3)
Auffüllungen	185,28 (0,55)	--	184,74 (0,70)
Löss	184,73 (0,10)	183,82 (3,20)	184,04 (2,00)
Lößlehm	--	180,62 (1,00)	--
Verwitterungslehm	--	179,62 (2,00)	182,04 (2,20)
Endteufe	184,63 (1,0)	177,62* (6,5)	179,84* (5,2)

* Mit Erreichen dieser Endteufe war kein weiteres Eindringen mittels der Kleinrammbohrungen möglich. Seitens des Gutachters wird davon ausgegangen, dass die Endteufe der jeweiligen Bohrung der Felsoberkante der ehem. Bodenklasse 7 (nach DIN 18300:2012-09) entspricht.

6 Hydrogeologische Situation

6.1 Internetdaten der LUBW

Auf der Internetseite der LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden - Württemberg) konnten im Juni 2025 folgende Daten für das Untersuchungsgebiet abgefragt werden. Da sich die folgenden Daten in der Änderung bzw. Fortschreibung befinden, sind die Angaben während der Planungsphase erneut zu überprüfen.

6.1.1 Hochwasserrisikomanagement

Laut LUBW liegt das Untersuchungsgebiet **außerhalb** von Überflutungsflächen.



6.1.2 Wasserschutzgebiet

Gemäß den Daten der LUBW liegt die Untersuchungstrasse **innerhalb** der festgesetzten Wasserschutzzone **IIIB** des Wasserschutzgebiets Nr. 226.103 (Ochsenbachqu., Br. Baiertal Wiesloch-Schatthausen/Baiertal).

6.1.3 Starkregenrisikomanagement

Gemäß den im Juni 2025 im Internet verfügbaren Daten der Geomer GmbH, Heidelberg, (<https://www.starkregengefahr.de/baden-wuerttemberg/wiesloch/>) liegt der Untersuchungsbereich **innerhalb** des Szenarios für „extreme“ Starkregenereignisse.

Da sich die o.g. Daten in der **Änderung bzw. Fortschreitung** befinden, sind die Angaben während der Planungsphase erneut zu überprüfen.

6.2 Grundwassersituation

Während der Bohrarbeiten wurde in den Aufschlussbohrungen kein Wasserandrang zu den Bohröffnungen festgestellt. Nach Abschluss der Bohrarbeiten konnten keine Wasserstände gemessen werden.

Für anfallendes Niederschlags- und Tagwasser empfehlen wir, eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensumpf vorzuhalten.

7 Bodenmechanische Kennwerte

7.1 Homogenbereiche nach DIN 18300: 2015-08

Entsprechend der DIN 18300:2015-08 geben wir für die anstehenden Böden die folgenden Homogenbereiche für den **Erdaushub mittels Bagger (E)** an.

Boden	Homogenbereich E 1	Homogenbereich E 2	Homogenbereich E 3
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	ungebundene Tragschicht / Auffüllungen	Löss / Lößlehm / Verwitterungslehm
Aushub nach DIN 18300:2012-09	BKL 1 + 4	BKL 3 - 4	BKL 4
Bodengruppen nach DIN 18196	OH	SW /UL	UL / TL
Plastizitätszahl, Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	halbfest	halbfest	halbfest bis fest
Korngrößenverteilung	n. n.	n. n.	n.n.
Lagerungsdichte nach DIN EN ISO 14688-2	locker	mitteldicht	n.n.
Wassergehalt nach DIN ISO 1789-1	n. n.	n. n.	n.n.
Scherfestigkeiten	n. n.	n. n.	n.n.
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	n. n.	n. n.	n.n.
organischer Anteil nach DIN 18128	vorhanden	n. n.	n.n.

n. n.: nicht nachgewiesen

	Homogenbereich E4 ^{*)}
Ortsübliche Bezeichnung	Oberer Muschelkalk
Aushub nach DIN 18 300:2012-09 (alt)	BKL 6 - 7
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 14689-1	Dolomit-, Kalkstein und Tonmergelstein
Plastizitätszahl, Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	halbfest bis hart
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	n.n.
Verwitterung und Veränderung, Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	zerfallen bis frisch 1 - 3 (gemäß Tabelle 4)
Einaxiale Druckfestigkeit nach DGGT-Empfehlung Nr. 1	2 - 100 MN/m ²
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689-1	gebankt mit Zwischenlagen, dünn bis mittel (60 - 600 mm)

*) : Erfahrungswerte / abgeschätzt

n.n.: nicht nachgewiesen

Hinweis:

Sollen die nicht nachgewiesenen („n. n.“) Parameter mittels bodenmechanischer Laborversuche bestimmt werden, kann durch unser Büro ein entsprechendes Angebot erstellt werden.

7.2 Bodenkennwerte (cal) nach DIN 1055-2

ungebundene Tragschicht (SW, mitteldichte Lagerung)

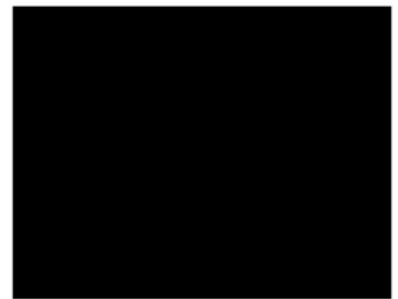
Wichte erdfeucht	18,0 kN/m ³
Wichte wassergesättigt	20,5 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	10,5 kN/m ³
Reibungswinkel	30,0° - 32,5°
Kohäsion	0 - 2 kN/m ²

Auffüllungen, Löss, Lößlehm (UL, halbfeste Konsistenz)

Wichte erdfeucht	19,5 kN/m ³
Wichte gesättigt	21,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	11,0 kN/m ³
Reibungswinkel	27,5° - 32,5°
Kohäsion	5 - 10 kN/m ²

Verwitterungslehm (UL / TL, halbfeste Konsistenz)

Wichte erdfeucht	19,0 kN/m ³
Wichte gesättigt	20,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	10,0 kN/m ³
Reibungswinkel	27,5° - 30,0°
Kohäsion	10 - 15 kN/m ²



Verwitterungslehm (TL, feste Konsistenz)

Wichte erdfeucht	22,0 kN/m ³
Wichte gesättigt	22,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	12,0 kN/m ³
Reibungswinkel	27,5° - 30,0°
Kohäsion	10 - 15 kN/m ²

angew. Fels (Kalkstein)

Wichte erdfeucht	24,0 kN/m ³
Wichte gesättigt	24,0 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	14,0 kN/m ³
Reibungswinkel	40,0°
Kohäsion	40 - 80 kN/m ²

7.3 Mittlere Steifeziffern der Gründungsböden

Löss	12.000 kN/m ²
Lößlehm	10.000 kN/m ²
Verwitterungslehm	14.000 kN/m ²
angew. Fels	50.000 kN/m ²

7.4 Frostklassen gemäß ZTVE-StB 17 und DIN 18196

	Bodenart (DIN 18196)	Frostklasse (ZTVE-StB 17 und DIN 18196)
ungebundene Tragschicht	SW	F1: nicht frostempfindlich
Auffüllungen / Löss / Lößlehm / Verwitterungslehm	UL / TL	F3: sehr frostempfindlich



8 Erdbautechnische Hinweise

8.1 Aushub

Als Aushub fallen überwiegend die Auffüllungen, Lössе bzw. Lößlehme der Bodenklasse 4 an. Im unteren Bereich der Böschung bzw. bei der Herstellung des Rohplanums treten die Verwitterungslehme der Bodenklasse 4 – 6 auf.

8.2 Böschungen

Die für die Herstellung des Blocksteinsatzes notwendigen temporären Böschungen können mit einem Böschungswinkel von 60° abgeböschт werden.

Weiterhin empfehlen wir hinter der Böschungsoberkante einen Drainagegraben und / oder eine Drainage zum Schutz vor Niederschlagswasser vorzusehen.

8.3 Verfüllen des Arbeitsraumes

Der Arbeitsraum kann aufgrund der Analyseergebnisse mit dem anfallenden Aushubmaterial nicht verfüllt werden (siehe Kapitel 10). Der Arbeitsraum ist mit Fremdmaterial zu verfüllen.

Auf eine Anlage einer Drainage am Fuße des Blocksteinsatzes ist zu achten.

8.4 Wasserhaltung

Die Gründungssohle liegt außerhalb des Grundwasserschwankungsbereichs. Je nach Jahreszeit bzw. in der Folge von besonders ergiebigen Niederschlagsereignissen kann es durch Sicker-, Hang- und Oberflächenwasserzutritten zu einem Aufweichen des Rohplanums kommen.

Wir empfehlen, in der Ausschreibung eine offene Wasserhaltung mittels ausreichend dimensionierter Pumpensümpfe vorzusehen.

8.5 Auflager des Blocksteinsatzes

Als Auflager für den Blocksteinsatz empfehlen wir ein Unterbau aus einer 0,3 m Schottertragschicht unter einer ca. 0,1 m mächtigen Einkornbetonschicht. Auf eine frostsichere Einbindung ($> 0,8$ m) ist zu achten. Gegebenenfalls ist der Unterbau zu erhöhen.

8.6 Straßenbau

Für die geplante Straßenbaumaßnahme muss eine ausreichende Tragfähigkeit und Frostsicherheit des Straßenaufbaus erzielt werden. Grundlagen hierfür sind die Richtlinien der RStO 12 und der ZTVE-StB 17.

Im Bereich der Straßentrasse ist das Rohplanum so zu verdichten, dass ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ nachgewiesen werden kann. Mit den angetroffenen sowie anstehenden Böden ist die Erstellung eines Rohplanums möglich.

Die anstehenden geogenen Bodenarten im Bereich der Untersuchungstrasse gehören der **Frostempfindlichkeitsklasse F 3** an. Aufgrund der festgestellten **Frostempfindlichkeitsklasse F 3** ist je nach Belastungsklasse (Bk), unabhängig von den Anforderungen an die Tragfähigkeit, eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von ≥ 50 cm (Bk0,3) bzw. von ≥ 60 cm (Bk 3,2 bis Bk1,0) bzw. von ≥ 65 cm (Bk100 - Bk10) erforderlich.

Die Zuordnungen der Belastungsklassen sind vor Baubeginn zu prüfen.

Wir empfehlen, im gesamten Bereich einen Mindestaufbau von ≥ 60 cm vorzusehen.

Wo im Bereich des Erdplanums aufgelockerte, aufgeweichte oder – bei Ausführung im Winter – gefrorene Böden angetroffen werden, sind diese sorgfältig auszuräumen und durch das Material der Frostschutz- bzw. Tragschicht zu ersetzen.



Der unmittelbar unterhalb der Asphaltdecke angetroffene Unterbau entspricht aufgrund seiner Zusammensetzung nicht der Sieblinie eines KFT-Materials (kombinierte Frost- und Tragschicht) gemäß den Anforderungen der ZTVE-StB 17. Wir empfehlen, für die ungebundene Tragschicht neues KFT-Material zu verwenden.

8.7 **Erdbebenzone**

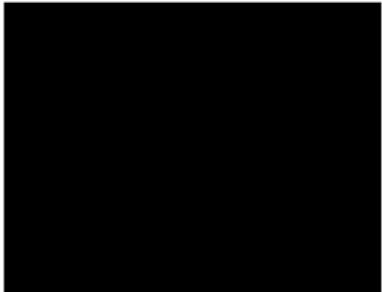
Nach der Karte der Erdbebenzonen für Baden-Württemberg des Geologischen Landesamts Baden-Württemberg (2005), Maßstab 1 : 350.000, ist das gesamte Untersuchungsgebiet wie folgt einzustufen:

Erdbebenzone	0
Untergrundklasse	R
Baugrundklasse	A

Nach DIN EN 1998-1/NA:2021-07 werden für das Untersuchungsgebiet folgende spektrale Plateaubeschleunigungen angegeben:

Wiederkehrintervall	Plateaubeschleunigung
475 a	0,645 m/s ²
975 a	1,020 m/s ²
2475 a	1,752 m/s ²

Die Angaben der DIN EN 1998-1/NA:2021-07 sind zu beachten.



9 Umwelttechnische Bewertung der bituminösen Deckschicht (Asphalt)

- 9.1 Um den bestehenden Asphaltbelag auf eine mögliche Kohlenteerstämmigkeit hin zu untersuchen, wurde am 04.06.2025 eine Asphaltprobe aus der bestehenden Straßendecke entnommen und fachgerecht gelagert. Die Asphaltprobe (RKS 1) wurde hinsichtlich einer möglichen Teerstämmigkeit chemisch untersucht.

Der laboranalytische Untersuchungsumfang für das Asphaltmaterial erfolgte

- gemäß Anlage 1 Tabelle 1 (RC-Material) der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) vom 09.07.2021 – kurz: EBV.
- Phenolindex im Eluat

Dieser Untersuchungsumfang wurde gewählt, da die Ergebnisse so sowohl nach der Ersatzbaustoffverordnung als auch in Anlehnung an die

- „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01)¹

und eine Bewertung hinsichtlich der Entsorgung des Asphalts entsprechend dem

- „Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigen Straßenaufbruch“²

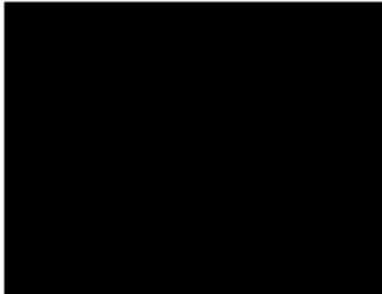
sowie den gesetzlichen Rahmenbedingungen aus der

- „Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen“³.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen

² Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, Baden-Württemberg, März 2010

³ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Baden-Württemberg, Mai 2012



ausgewertet werden können. Die PAK-Analyse nach der Ersatzbaustoffverordnung RC-1 kann auch zur Bewertung nach RuVA-StB 01 verwendet werden.

Die Probe wurde im chemischen Labor der BVU GmbH, Gewerbestraße 10, 87733 Markt Rettenbach, analysiert. Das Labor ist nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert.

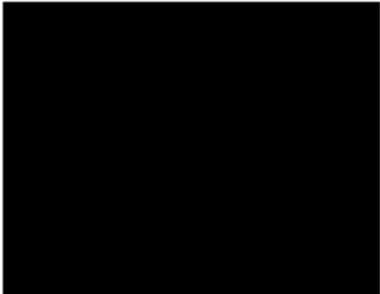
Die Ergebnisse der Einzelstoffanalysen für das Asphaltmaterial und die Messmethoden sind im Laborbericht Nr. 449/14155 der BVU GmbH in der Anlage Nr. 5 einzusehen.

In der folgenden Tabelle sind die Laborergebnisse des Asphaltmaterials mit entsprechender Bewertung gemäß EBV zusammengefasst:

Analysenergebnisse Asphalt (RKS 1) Materialwerte EBV, Anh. 1 Tab. 1

Parameter	Einheit	Asphalt	EBV RC-1
Feststoff			
PAK n. EPA	[mg/kg]	2,26	RC-1
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,19	---
Eluat			
pH-Wert	[]	8,41	RC-1
el. Leitfähigkeit	[µS/cm]	345	RC-1
Sulfat	[mg/l]	53	RC-1
PAK ₁₅	[µg/l]	0,068	RC-1
Chrom, ges.	[µg/l]	< 5	RC-1
Kupfer	[µg/l]	< 5	RC-1
Vanadium	[µg/l]	< 5	RC-1
Phenolindex	[mg/l]	< 0,01	---
Gesamteinstufung			RC-1

--- : kein Zuordnungswert für Bodenmaterial der Klasse RC-1 vorhanden



Verwertung Asphalt

Gemäß RuVA-StB 01 ist der Asphalt aus dem Bereich der Kleinrammbohrung **RKS 1**, repräsentiert durch die Probe „**Asphalt**“, in die **Verwertungsklasse „A – Ausbauasphalt“** (PAK-Gehalte $\leq 25,0$ mg/kg und Phenolindex $\leq 0,1$ mg/l) einzustufen. Eine Wiederverwertung als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren oder im Kaltmischverfahren mit Bindemittel ist möglich.

Wird das anfallende Asphaltmaterial aus dem Untersuchungsbereich der Bohrung RKS 1 als Beigabe zu einem RC-Material verwertet, ist von einer **orientierenden** Einstufung als **RC-1 Material** auszugehen.

Eine Verwertung auf Deponien als Deponieersatzbaustoff (PAK-Gehalt < 1.000 mg/kg) ist mit diesem Material möglich.

Entsorgung Asphalt

Bei bituminösem Asphalt (Asphalt oder Straßenaufbruch mit PAK-Gehalte kleiner $< 200,0$ mg/kg) handelt es sich um einen Abfall, dem der Abfallschlüssel 17 03 02 „Bitumengemische“ zuzuordnen ist.

Aufgrund der Analysenergebnisse ist das Asphaltmaterial aus dem Bereich der Bohrungen RKS 1 als Bitumengenmisch einzustufen.

Nach der „Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen“ des Umweltministeriums Baden - Württembergs ist die Ablagerung des bitumenhaltigen Abfalls auf Deponien ab der **Klasse DK 0** (bis 25 mg/kg PAK) möglich.

9.2 Hinweis

Eventuell geruchlich auffälliges Material sollte in einer Mulde zwischengelagert werden. Eine Trennung des Asphaltaufbruchs müsste vor Ort beim Ausbau erfolgen. Im Zweifel ist der Gutachter hinzuzuziehen. Für eine entsprechende Verwertung / Entsorgung sind dann nochmals Analysen notwendig.

Ist eine entsprechende **Verwertung** des anfallenden Materials nicht möglich und muss daher eine Entsorgung des Materials auf einer Deponie (Verwertung oder Beseitigung) erfolgen, so sind aufgrund der Einführung der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009 eventuell weitere Untersuchungen (Probennahmen, weiterführende Laboranalysen) erforderlich. Der Untersuchungsumfang richtet sich hierbei nach Masse, Herkunft und Zusammensetzung des Materials. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass es durch diese dann notwendigen Maßnahmen zu **Mehrkosten sowie eventuell zu Bauverzögerungen** kommen kann, da das Material bis zum Vorliegen der Ergebnisse nicht an einer Deponie angeliefert werden kann.

10 Umwelttechnische Bewertung des Aushubmaterial

Damit das künftige Aushubmaterial des Untersuchungsgebietes hinsichtlich der Verwertung / Entsorgung orientierend beurteilt werden kann, wurde aus dem anfallenden Aushubmaterial die Mischprobe (**MP Aushub**) erstellt. Der Probenehmer erfüllt die Vorgaben gemäß dem Anhang 4 Nr. 1 DepV zur Beprobung von festen Abfällen (fachkundiger Probenehmer).

Der laboranalytische Untersuchungsumfang für das Bodenmaterial erfolgte

- gemäß Anlage 1 Tabelle 3 der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) vom 09.07.2021 – kurz: EBV.
- gemäß der Deponieverordnung (DepV)



Die Probe wurde im chemischen Labor der Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH, Gewerbestraße 10, 87733 Markt Rettenbach, analysiert. Das Labor ist nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert

Die Ergebnisse der Einzelstoffanalysen für das Aushubmaterial und die Messmethoden sind in den Laborberichten 449/14154 und 449/14154S der BVU GmbH in der Anlage Nr. 5 einzusehen.

10.1 EBV Analysen

In der folgenden Tabelle sind die Laborergebnisse des Aushubmaterials mit entsprechender Bewertung gemäß EBV zusammengefasst:

Tabelle 1: Analysenergebnisse, Zuordnungswerte EBV

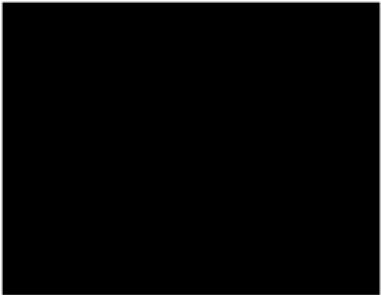
Parameter	Einheit	MP Aushub	EBV BM-0 ¹⁾
Feststoff			
TOC	[Masse-%]	0,26	BM-0
EOX	[mg/kg]	< 0,5	BM-0
MKW C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 30	< BM-0*
MKW C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	< 50	< BM-0*
PAK n. EPA	[mg/kg]	n.n.	BM-0
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,04	BM-0
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	n.n.	BM-0
Arsen	[mg/kg]	262	> BM-F3
Blei	[mg/kg]	126	BM-0*
Cadmium	[mg/kg]	2,1	BM-F3
Chrom, gesamt	[mg/kg]	30	BM-0
Kupfer	[mg/kg]	17	BM-0
Nickel	[mg/kg]	22	BM-0
Quecksilber	[mg/kg]	0,02	BM-0
Thallium	[mg/kg]	< 0,4	BM-0
Zink	[mg/kg]	378	BM-F3
Eluat			
pH-Wert	[]	7,95	--
el. Leitfähigkeit	[µS/cm]	323	< BM-0*
Sulfat	[mg/l]	38	BM-0
PAK ₁₅	[µg/l]	0,042	< BM-0*
Naphthalin und Methyl- naphthaline, gesamt	[µg/l]	0,015	< BM-0*
PCB ₆ und PCB-118	[µg/l]	n.n.	--
Arsen	[µg/l]	10	BM-F0*
Blei	[µg/l]	< 5	--
Cadmium	[µg/l]	< 0,1	--
Chrom, ges.	[µg/l]	< 5	--
Kupfer	[µg/l]	< 5	--
Nickel	[µg/l]	< 5	--
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05	--
Thallium	[µg/l]	< 0,2	--
Zink	[µg/l]	< 10	--
Gesamteinstufung			> BM-F3

¹⁾ Zuordnungswerte entsprechend der Bodenart „Sand“

-- kein Zuordnungswert für Bodenmaterial der Klasse BM-0 vorhanden

n.n. nicht nachgewiesen

** Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen



Einstufung des Aushubmaterials nach EBV

„MP Aushub“

In Hinsicht einer möglichen Verwertung ist das Aushubmaterial, repräsentiert durch die Mischprobe „**MP Aushub**“, **orientierend** als **> BM-F3** Material gemäß EBV einzustufen. Ausschlaggebender Parameter ist der Arsen-Gehalt im Feststoff. Weiterhin weist die Mischprobe „MP Aushub“ einen hohen Cadmium- und Zink-Gehalt (BM-F3) auf.

Eine Verwertung als Deponieersatzbaustoff (PAK-Gehalt < 1.000 mg/kg) ist mit diesem Material möglich.

HINWEIS:

Es ist zu beachten, dass bei einem Antreffen von organoleptisch auffälligem Material, dieses separiert und getrennt entsorgt/verwertet werden muss. Im Zweifel ist der Gutachter hinzuzuziehen.

Anfallendes Aushubmaterial, das nicht für den Wiedereinbau vorgesehen bzw. geeignet ist, ist entsprechend zu verwerten bzw. zu entsorgen. Die überschüssigen Aushubmassen sollten auf Mieten zwischengelagert werden, um für eine mögliche Verwertung / Entsorgung erneut beprobt werden zu können.

Das Ergebnis der **orientierenden** umwelttechnischen Untersuchung und der Einordnung in die Qualitätsstufe gemäß der EBV wurde in Hinblick auf eine Verwertung des Materials in entsprechenden technischen Bauwerken durchgeführt.

Eine **Verwertung** des anfallenden Materials ist **nicht** möglich. Das Material muss daher eine Entsorgung auf einer Deponie (Verwertung oder Beseitigung) erfolgen.

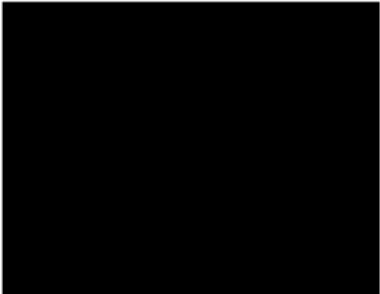
10.2 DepV Analysen

In der folgenden Tabelle sind die Laborergebnisse des Aushubmaterials mit entsprechender Bewertung gemäß DepV zusammengefasst:

Tabelle 2: Analysenergebnisse, DepV

Parameter	Einheit	MP Aushub	DepV
Feststoff			
Glühverlust	[Masse-%]	3,70	(DK II)*
TOC	[Masse-%]	0,42	DK 0
lipophile Stoffe	[Masse-%]	< 0,02	DK 0
MKW C10-C40	[mg/kg]	< 50	DK 0
Σ-BTEX	[mg/kg]	n.n.	DK 0
Σ-LHKW	[mg/kg]	n.n.	DK 0
PAK n. EPA	[mg/kg]	n.n.	DK 0
PCB6 / PCB7	[mg/kg]	n.n.	DK 0
Eluat			
pH-Wert	[]	7,95	DK 0
Leitfähigkeit	[µS/cm]	153	-
Chlorid	[mg/l]	13	DK 0
Sulfat	[mg/l]	6	DK 0
Cyanide, leicht freisetzbar	[mg/l]	< 0,005	DK 0
Phenolindex	[µg/l]	< 10	DK 0
Arsen	[µg/l]	6	DK 0
Blei	[µg/l]	< 5	DK 0
Cadmium	[µg/l]	< 0,1	DK 0
Chrom, ges.	[µg/l]	< 5	DK 0
Kupfer	[µg/l]	< 5	DK 0
Nickel	[µg/l]	< 5	DK 0
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05	DK 0
Zink	[µg/l]	10	DK 0
Barium	[mg/l]	126	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,008	DK 0
Antimon	[mg/l]	< 0,003	DK 0
Selen	[mg/l]	< 0,003	DK 0
DOC	[mg/l]	8,0	DK 0
Fluorid	[mg/l]	< 0,5	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	176	DK 0
Gesamteinstufung			DK 0

* Glühverlust kann gleichwertig zu TOC angewandt werden.



Einstufung des Aushubmaterials nach DepV

„MP Aushub“

Das Aushubmaterial aus dem Untersuchungsbereich, repräsentiert durch die Mischprobe „**MP Aushub**“, ist entsprechend der verwertungsrechtlichen Einstufung auf Deponien (DepV) in die Deponieklasse **DK 0** einzustufen.

11 Anmerkungen

Die Untergrundverhältnisse wurden anhand von punktuellen Aufschlüssen beschrieben und beurteilt. Die im Gutachten enthaltenen Angaben gelten streng genommen nur für diese Untersuchungsstellen. Abweichungen von den im vorliegenden Gutachten enthaltenen Angaben können nicht ausgeschlossen werden und sind dem Gutachter sofort anzuzeigen.

Sollten beim Aushub andere Bodenschichten als beschrieben angetroffen werden, ist unverzüglich der Gutachter zur weiteren Beurteilung heranzuziehen.

Eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der Bodenverhältnisse während der Aushubarbeiten sind erforderlich.

Der Gutachter ist frühzeitig in die Fertigstellungsplanung mit einzubeziehen. Ebenfalls ist bei Planungsänderungen oder sich ankündigenden Schäden der Gutachter sofort zu verständigen. Die Erdarbeiten sind mit dem Gutachter abzustimmen.

Wir empfehlen, die Verdichtungsarbeiten mittels Lastplattendruckversuchen bzw. Rammsondierungen überprüfen zu lassen. Hierzu stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Das Gutachten darf nur als Gesamtes an Dritte weitergegeben werden. Bei der Weitergabe von einzelnen Kapiteln oder Anlagen besteht die Gefahr einer Fehlinterpretation.

pdf-Dokument, ohne Unterschrift gültig





Untersuchungsgebiet

Wiesloch, „Meckesheimer Weg“ - Stützmauersanierung - Geographische Lage des Untersuchungsgebietes	
	Anlage-Nr.: 1.1
Maßstab: 1 : 10.000	Projekt-Nr.: P25-0459

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: P25-0459		
Bauvorhaben: Wiesloch, Meckesheimer Straße								
Bohrung Nr.: RKS 1 / Blatt 1						Datum: 04.06.2025		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,16	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) Asphalt	h) i)					
0,35	a) Sand, kiesig			BKL 3				
	b) kiesig = gerundete Kiese							
	c) mitteldicht	d)	e) grau					
	f)	g) ungeb. Tragschicht	h) SW i)					
0,90	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig			BKL 4				
	b) schwach kiesig = Ziegelsteinbruchstücke							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h) UL i)					
1,00	a) Schluff, stark feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) Löß	h) UL i)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: P25-0459		
Bauvorhaben: Wiesloch, Meckesheimer Straße								
Bohrung Nr.: RKS 2 / Blatt 1						Datum: 04.06.2025		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach organisch			BKL 1-4				
	b)							
	c)	d)	e) dkl.braun					
	f)	g) Oberboden	h) OH i)					
2,60	a) Schluff, feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) halbfest	d)	e) hellbraun					
	f)	g) Löß	h) UL i)					
3,50	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) Löß	h) UL i)					
4,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			BKL 4				
	b) Eisen-/Mangan-Konkretionen							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) Lößlehm	h) UL i)					
6,20	a) Ton, schluffig			BKL 4				
	b) Eisen-/Mangan-Konkretionen							
	c) halbfest	d)	e) gelbbraun					
	f)	g) Verwitterungslehm	h) TL i)					
6,50	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) fest	d)	e) braun					
	f)	g) Verwitterungslehm	h) TL i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: P25-0459		
Bauvorhaben: Wiesloch, Meckesheimer Straße								
Bohrung Nr.: RKS 2 / Blatt 2						Datum: 04.06.2025		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
6,51	a) Bohrhindernis							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

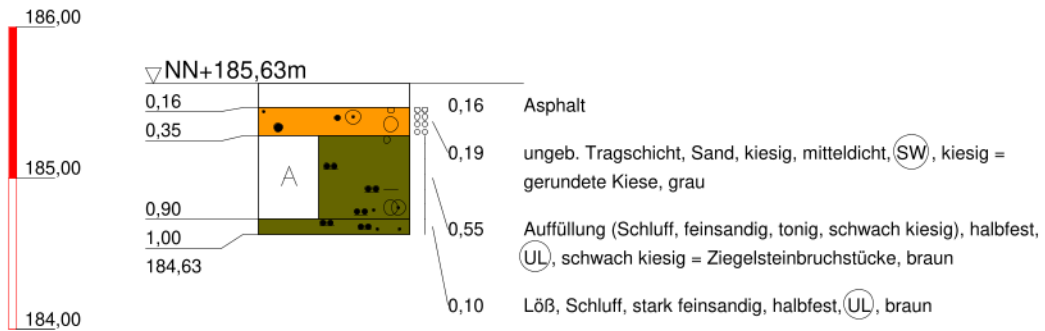
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: P25-0459		
Bauvorhaben: Wiesloch, Meckesheimer Straße								
Bohrung Nr.: RKS 3 / Blatt 1						Datum: 04.06.2025		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt					
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach organisch			BKL 1-4				
	b)							
	c)	d)	e) dkl.braun					
	f)	g) Oberboden	h) OH i)					
1,00	a) Schluff, tonig, feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h) UL i)					
3,00	a) Schluff, schwach feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) halbfest	d)	e) hellbraun					
	f)	g) Löß	h) UL i)					
3,80	a) Schluff, tonig, feinsandig			BKL 4				
	b) Eisen-/Mangan-Konkretionen							
	c) halbfest bis fest	d)	e) gelbbraun					
	f)	g) Verwitterungslehm	h) UL, TL i)					
5,00	a) Ton, schluffig, feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) fest	d)	e) braun					
	f)	g) Verwitterungslehm	h) TL i)					
5,20	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig			BKL 4				
	b)							
	c) fest	d)	e) braun					
	f)	g) Verwitterungslehm	h) TL i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: P25-0459		
Bauvorhaben: Wiesloch, Meckesheimer Straße								
Bohrung Nr.: RKS 3 / Blatt 2						Datum: 04.06.2025		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
5,21	a) Bohrhindernis							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

NN+m

RKS 1



Bauvorhaben:
Wiesloch, Meckesheimer Weg

Planbezeichnung:
Schichtenprofile

Plan-Nr:

Projekt-Nr: P25-0459

Datum: 04.06.2025

Maßstab: 1:50

NN+m

185,00

184,00

183,00

182,00

181,00

180,00

179,00

178,00

177,00

RKS 2

▽NN+184,12m

0,30

2,60

3,50

4,50

6,20

6,50

6,51

177,61

0,30

2,30

0,90

1,00

1,70

0,30

0,01

Oberboden, Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach organisch, feucht, (OH), dkl.braun

Löß, Schluff, feinsandig, halbfest, (UL), hellbraun

Löß, Schluff, schwach tonig, feinsandig, halbfest, (UL), braun

Lößlehm, Schluff, tonig, schwach feinsandig, halbfest, (UL), Eisen-/Mangan-Konkretionen, braun

Verwitterungslehm, Ton, schluffig, halbfest, (TL), Eisen-/Mangan-Konkretionen, gelbbraun

Verwitterungslehm, Ton, schluffig, schwach feinsandig, fest, (TL), braun

Bohrhindernis

Bauvorhaben:
Wiesloch, Meckesheimer Weg

Planbezeichnung:
Schichtenprofile

Plan-Nr:

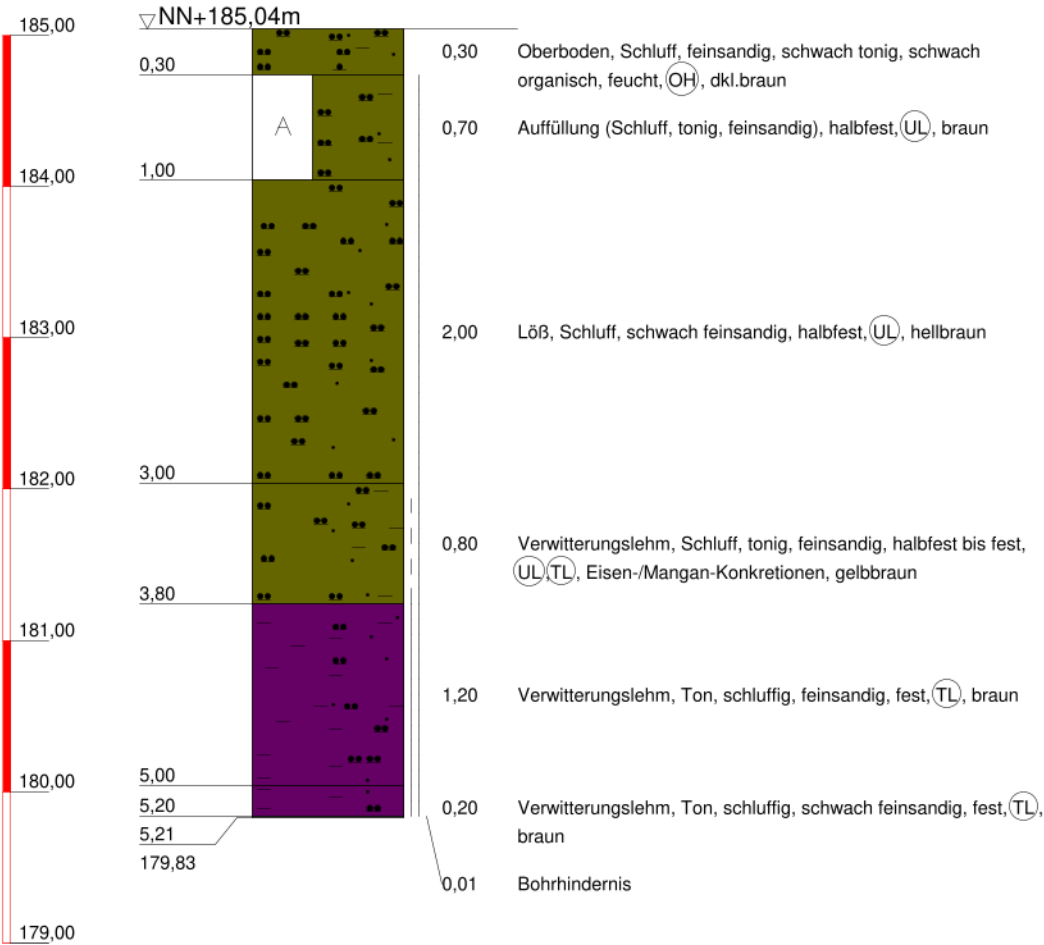
Projekt-Nr: P25-0459

Datum: 04.06.2025

Maßstab: 1:50

RKS 3

NN+m



	Bauvorhaben:	Plan-Nr:
	Wiesloch, Meckesheimer Weg	Projekt-Nr: P25-0459
	Planbezeichnung:	Datum: 04.06.2025
	Schichtenprofile	Maßstab: 1:50

Analysenbericht Nr.	449/14154	Datum:	16.06.2025
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1. Allgemeine Angaben

Auftraggeber : [REDACTED]
 Projekt : Wiesloch-Schatthause, Meckesheimer Weg
 Projekt-Nr. : P25-0459 Kostenstelle :
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : ohne Angabe
 Art der Probe : Boden Entnahmedatum : 05.06.2025
 Probeneingang : 10.06.2025
 Originalbezeich. : MP Aushub
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Probenbezeich. : 449/14154 Untersuch.-zeitraum : 10.06.2025 – 16.06.2025

2. Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (DepV, Sp 5)

Parameter	Einheit	Messwert		DK 0	DK I	DK II	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				-	-	-	DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	89,8		-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03	10
Glühverlust	[Masse% TS]	3,70		< 3 ^{1,2a}	< 3 ^{1,2a}	≤ 5 ¹⁾	DIN EN 15169 :2007-05	10
TOC	[Masse% TS]	0,42		< 1 ^{1,2a}	< 1 ^{1,2a}	≤ 3 ¹⁾	DIN EN 15936 :2012-11	12
Extrahierb. lipoph. St.	[Masse% TS]	< 0,02		≤ 0,1	≤ 0,4 ¹⁾	≤ 0,8 ¹⁾	LAGA-RL KW/04 :2019-09	10

1: gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.

2a: Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		DK0	DK I	DK II	Methode	MU* [%]
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		-			DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		≤ 500			DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		1			DIN EN 15308 :2016-12	
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,05						12
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		6			DIN EN ISO 22155: 2016-07	
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						12
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						12
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						12
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						12
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						12
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						12
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						12
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						12
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						12
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						12
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.					DIN EN ISO 22155: 2016-07	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		≤ 30			DIN ISO 18287 :2006-05	

3. Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		DK0	DK I	DK II	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l:s)	[-]	10 : 1					DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	7,95		5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	153					DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	6		50	200	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Antimon	[µg/l]	< 3		6	30	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Barium	[µg/l]	8		2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		4	50	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Molybdän	[µg/l]	< 5		50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5		40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		1	5	20	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Selen	[µg/l]	< 3		10	30	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	10		400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		100	200	50000	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (lf)	[µg/l]	< 5		10	100	500	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	5		80	1500	1500	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	6		100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304 :2009-07	15
gelösten Feststoffe	[mg/l]	176		400	3000	6000	DIN 38 409-1 :1987-01	10
DOC	[mg/l]	8,0		50	50	80	DIN EN 1484 :2019-04	15
Fluorid	[mg/l]	< 0,5		1	5	15	EN ISO 10304-1 :2009-07	15

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (DepV:2020-07) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)

Nummer der Feldprobe: MP Aushub

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.06.2025

Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe: 449/14154.

Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 10.06.2025

Probenahmeprotokoll: ☐ ja ☒ nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung):

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein

Kommentierung:

Größe der Laborprobe: Volumen [l]: 5. oder Masse [kg]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine

Zerkleinerung: ☒ ja ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ fraktionierendes Teilen

☒ Kegeln und Vierteln

☐ Cross-Riffling

☐ Sonstige:

Anzahl der Prüfproben: 3

Rückstellprobe: ☒ Ja ☐ Nein:

Menge: 0,9 kg

Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Untersuchungsspez. Trocknung

☒ chem. Trocknung

☒ Trocknung 105° C

☐ Lufttrocknung

Vorkleinerung: ☒ ja

☐ nein

Feinkleinerung: ☒ ja

☐ nein

Teilmassen [3 kg]:

Teilmassen [0,3 kg]

☒ Backenbrecher

☒ Kugelmühle

☐ Schneidemühle

☐ Mörsermühle

☐ Bohrmeisel / Meisel

☒ Endfeinheit 0,15 mm

☐ Sonstige:

☐ Endfeinheit ____ mm

10.06.2025

Datum

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele Telefon/Telefax: 08392/9210 eMail: bvü@bvü-analytik.de
	Prüfbericht – Nr.: 449/14154 Prüfbericht Datum: 16.06.2025 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein Auftraggeber: TÖNIGES GmbH Anschrift: Kleines Feldlein 4 74889 Sinsheim
3.	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ☒ ja ☐ teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt ☒ nein ☐ ja Parameter/Normen: ☐ Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei. Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert ☒ nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert ☐ Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐
4.	

Analysenbericht Nr.	449/14154	Datum:	16.06.2025
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : [REDACTED]
 Projekt : Wiesloch-Schatthause, Meckesheimer Weg
 Projekt-Nr. : P25-0459
 Entnahmestelle : [REDACTED] Art der Probenahme : ohne Angabe
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 05.06.2025 Probeneingang : 10.06.2025
 Originalbezeich. : MP Aushub
 Probenbezeich. : 449/14154
 Untersuch.-zeitraum : 10.06.2025 – 16.06.2025

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	89,8	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100	-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	3,7	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,42	1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	0,33	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,09	-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01								20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04								22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04								33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04								30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04								26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04								17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schüttel eluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung – Schüttel eluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	7,95			65-95	65-95	65-95	55-12	DIN EN ISO 10523 04:2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	153		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	6		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	6	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002								20
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]									20
Acenaphthen	[µg/l]									20
Fluoren	[µg/l]									20
Phenanthren	[µg/l]									20
Anthracen	[µg/l]									20
Fluoranthren	[µg/l]									20
Pyren	[µg/l]									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]									20
Chrysen	[µg/l]									20
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]									20
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]									20
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]									20
Σ PAK (15):	[µg/l]			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: MP Aushub

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.06.2025

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	449/14154	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	10.06.2025
Probenahmeprotokoll:	☐ ja ☒ nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	☒ ja ☐ nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l	Masse: [kg]	
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ O fraktionierendes Teilen ☐ O Kegeln und Vierteln ☒ ☐ Cross-Riffling ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☒ ☐ Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

☐ O Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☒ ☐ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

☐ O Backenbrecher ☒ ☐ Scheibenschwingmühle ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ ☐ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)
Datum: 10.06.2025 Korngröße der PP: (95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn: 10.06.2025 Ende: 11.06.2025
Einwaage MG [g]: 104,2 Feuchtegehalt FG (%): 10,2
Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 190
W/F-Verhältnis: 2

Art der Trennung: ☒ Sedimentation (1h) ☐ O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☒ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

Analysenbericht Nr.	449/14154S	Datum:	16.06.2025
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : [REDACTED]
 Projekt : Wiesloch-Schatthause, Meckesheimer Weg
 Projekt-Nr. : P25-0459
 Entnahmestelle : [REDACTED] Art der Probenahme : ohne Angabe
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 05.06.2025 Probeneingang : 10.06.2025
 Originalbezeich. : MP Aushub
 Probenbezeich. : 449/14154S
 Untersuch.-zeitraum : 10.06.2025 – 16.06.2025

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	90,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100	-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	3,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC	[Masse %]	0,26	1	1	5	5	5	5	DIN EN 15936 :2012-11	12
Arsen	[mg/kg TS]	262	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	126	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	2,1	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	17	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	22	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	378	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01								20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04								22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04								33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04								30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04								26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04								17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	7,95			65-95	65-95	65-95	55-12	DIN EN ISO 10523 04:2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	323		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	10		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	38	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002								20
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005								20
Acenaphthen	[µg/l]	0,005								20
Fluoren	[µg/l]	0,01								20
Phenanthren	[µg/l]	0,012								20
Anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Fluoranthren	[µg/l]	0,009								20
Pyren	[µg/l]	0,006								20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,042		0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
 MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: MP Aushub

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.06.2025

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	449/14154S	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	10.06.2025
Probenahmeprotokoll:	☐ ja ☒ nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	☒ ja ☐ nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l	Masse: [kg]	
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ O fraktionierendes Teilen ☐ O Kegeln und Vierteln ☒ ☐ Cross-Riffling ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☒ Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

☐ O Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☒ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

☐ O Backenbrecher ☒ Scheibenschwingmühle ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)
Datum: 10.06.2025 Korngröße der PP: (95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn: 10.06.2025 Ende: 11.06.2025
Einwaage MG [g]: 907,1 Feuchtegehalt FG (%): 10,0
Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 1630
W/F-Verhältnis: 2

Art der Trennung: ☒ Sedimentation (1h) ☐ O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☒ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

10.06.2025
Datum

Analysenbericht Nr.	449/14154S	Datum:	16.06.2025
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : [REDACTED]
 Projekt : Wiesloch-Schatthause, Meckesheimer Weg
 Projekt-Nr. : P25-0459
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : ohne Angabe
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 05.06.2025 Probeneingang : 10.06.2025
 Originalbezeich. : MP Aushub
 Probenbezeich. : 449/14154S
 Untersuch.-zeitraum : 10.06.2025 – 16.06.2025

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	90,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100	-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	3,0	-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC	[Masse %]	0,26	1	1	5	5	5	5	DIN EN 15936 :2012-11	12
Arsen	[mg/kg TS]	262	20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	126	70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	2,1	1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30	60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	17	40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	22	50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	378	150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser									DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01								20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01								20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04								22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04								33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04								30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04								26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04								17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04								35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04								19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.	3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1							DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	7,95			65-95	65-95	65-95	55-12	DIN EN ISO 10523 04:2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	323		350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	10		8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5		20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5		20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2		0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	38	250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert	BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002								20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002								20
Σ PCB (7):	[µg/l]	n.n.		0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	< 0,005							DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005								20
Acenaphthen	[µg/l]	0,005								20
Fluoren	[µg/l]	0,01								20
Phenanthren	[µg/l]	0,012								20
Anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Fluoranthren	[µg/l]	0,009								20
Pyren	[µg/l]	0,006								20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005								20
Benzo(a,h,i)perylene	[µg/l]	< 0,005								20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005								20
Σ PAK (15):	[µg/l]	0,042		0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: MP Aushub

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.06.2025

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	449/14154S	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	10.06.2025
Probenahmeprotokoll:	☐ ja ☒ nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	☒ ja ☐ nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ O fraktionierendes Teilen ☐ O Kegeln und Vierteln ☒ ☐ Cross-Riffing ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☒ Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

☐ O Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☒ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

☐ O Backenbrecher ☒ Scheibenschwingmühle ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Auflösung:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schüttteleuat (DIN 19529 : 2015-12)
Datum: 10.06.2025 Korngröße der PP: (95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn: 10.06.2025 Ende: 11.06.2025
Einwaage MG [g]: 907,1 Feuchtegehalt FG (%): 10,0
Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 1630
W/F-Verhältnis: 2

Art der Trennung: ☒ Sedimentation (1h) ☐ O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☒ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

10.06.2025
Datum

Analysenbericht Nr.	449/14155	Datum:	16.06.2025
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : [REDACTED]
 Projekt : Wiesloch-Schatthause, Meckesheimer Weg
 Projekt-Nr. : P25-0459
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : ohne Angabe
 Art der Probe : Asphalt Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 05.06.2025 Probeneingang : 10.06.2025
 Originalbezeich. : Asphalt
 Probenbezeich. : 449/14155
 Untersuch.-zeitraum : 10.06.2025 – 16.06.2025

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (EBV Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert	RC-1	RC-2	RC-3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe						DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	98,1				DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,05					22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,16					26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,05					30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,33					16
Pyren	[mg/kg TS]	0,34					17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,16					21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,12					25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,29					25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06					19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,19					15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,06					35
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,26					20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,19					19
Σ PAK₁₆:	[mg/kg TS]	2,26	10	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (Schütteleluat)

Parameter	Einheit	Messwert	RC-1	RC-2	RC-3	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung l:s		2 : 1				DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	8,41	6 – 13			DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	345	2500	3200	10000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	150	440	900	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5	110	250	500	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Vanadium	[µg/l]	< 5	120	700	1350	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Sulfat	[mg/l]	53	600	1000	3500	EN ISO 10304 :2009-07	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10				DIN EN ISO 14402:1999-12	15
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005					20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005					20
Naphthalin	[µg/l]	0,009					20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005					20
Acenaphthen	[µg/l]	0,008					22
Fluoren	[µg/l]	0,015					20
Phenanthren	[µg/l]	0,012					20
Anthracen	[µg/l]	0,012					20
Fluoranthren	[µg/l]	0,009					20
Pyren	[µg/l]	0,007					20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,005					20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005					20
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005					20
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	< 0,005					15
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005					15
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005					20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005					15
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005					15
Σ PAK₁₅:	[µg/l]	0,068	4,0	8,0	25	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV: 2021) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: Asphalt

Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.06.2025

Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	449/14155	Tag und Uhrzeit der Anlieferung:	10.06.2025
Probenahmeprotokoll:	☒ ja ☐ nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	☒ ja ☐ nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l	Masse: [kg]	
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Asphalt

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: ☐ ja ☒ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☒ ja (Fraktion < 32 mm) ☐ nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

☐ O fraktionierendes Teilen ☐ O Kegeln und Vierteln ☒ Cross-Riffing ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☒ Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

☐ O Backenbrecher ☐ O Bohrmeisel / Meisel ☐ O Schneidemühle ☒ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

☐ O Backenbrecher ☒ Scheibenschwingmühle ☐ O Schneidemühle ☐ O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

☐ O Sedimentation ☐ O Zentrifugation ☒ Filtration ☐ O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat ☒ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)
Datum: 10.06.2025 Korngröße der PP: (95 % mm)
Perkolationsprüfung – Beginn: 10.06.2025 Ende: 11.06.2025
Einwaage MG [g]: 903,7 Feuchtegehalt FG (%): 1,9
Dauer der Sättigung: - V – Eluatfraktion: 1770
W/F-Verhältnis: 2

Art der Trennung: ☒ Sedimentation (1h) ☐ O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☒ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

10.06.2025
Datum