

Bericht zu Bodenuntersuchungen
für das Bauvorhaben:
Endausbau Käthe-Paulus-Straße
in Radevormwald

Auftraggeber: Stadt Radevormwald
Hohenfuhrstraße 13
42477 Radevormwald

Bearbeiter:

Erstellt im: Mai 2025

Auftrags-Nr.: 25-9689

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. AUFTRAG	3
2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHKEIT, PLANUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG	3
3. METHODIK	3
3.1 Felduntersuchungen	3
3.2 Chemische Untersuchungen	3
4. ERGEBNISSE	4
4.1 Untergrundsichtung	4
4.2 Grundwasserverhältnisse	5
5. SCHADSTOFFE IM ASPHALT UND IM BODEN SOWIE DEREN ENTSORGUNG	5
5.1 Asphalt	5
5.2 Verwertung von Böden nach TR LAGA Boden 2004	6
5.3 Beseitigung von Böden nach Deponieverordnung 2013	7
5.4 Beurteilung gemäß Ersatzbaustoffverordnung	7
5.4.1 Einstufung	7
5.4.2 örtliche Gegebenheiten für den Einbau von zugelassenen MEB nach Ersatzbaustoffverordnung	7
6. BODENMECHANISCHE KENNWERTE UND BODENKLASSIFIZIERUNG	8
7. HOMOGENBEREICHE	9
7.1 Festlegung der benötigten Gewerke	9
7.2 Festlegung der Homogenbereiche	9
7.3 Parametersätze für die Homogenbereiche	9
8. HINWEISE ZUR HERSTELLUNG DES STRAßENOBERBAUS	10

Im Anhang sind dargestellt:

Anlage 1: Lageplan mit Eintrag der Bohrpunkte

Anlage 2: Schichtenprofile

Anlage 3: Prüfberichte der Eurofins Umwelt West GmbH

1. Auftrag

Das Büro wurde im April 2025 von der Stadt Radevormwald mit der Erstellung eines Bodengutachtens für die Baumaßnahme Endausbau Käthe-Paulus-Straße in Radevormwald beauftragt.

2. Beschreibung der Örtlichkeit, Planungen und Aufgabenstellung

Beschreibung der Örtlichkeit:

Die Käthe-Paulus-Straße liegt im Gewerbegebiet Rädereichen im südöstlichen zentralen Stadtgebiet von Radevormwald.

Der zu untersuchende Straßenabschnitt ist ca. 96 m lang. Er reicht im Südosten bis zum Kreuzungsbereich mit der Albert-Einstein-Straße und endet im Nordwesten als Wendehammer. Die Käthe-Paulus-Straße ist mit einer Asphaltdecke befestigt.

Planungen:

Die Stadt Radevormwald plant den Endausbau der beschriebenen Straße. Der Gutachter ordnet die Straße der Belastungsklasse Bk3,2 zu.

Eine Übersicht über die Örtlichkeit und die Planungen liefert der Übersichtsplan in Anlage 1.

Aufgabenstellung:

Die vorliegenden Untersuchungen sollen Auskunft über den Aufbau des Straßenoberbaus und des Untergrundes geben. Zu den angetroffenen Bodenschichten sollen die bodenmechanischen Kennwerte angegeben werden. Außerdem sollen die potentiellen Aushubböden, die im Laufe der Erdarbeiten zu dem geplanten Bauvorhaben anfallen, nach den umweltrelevanten Parametern eingestuft werden.

3. Methodik

3.1 Felduntersuchungen

Am 29.4.2025 wurden zur Erkundung des Straßenoberbaus und des Untergrundes an vier Standorten 4 Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 4) bis in eine Teufe von max. 1,3 m unter Befestigungsoberkante (= BOK) abgeteuft.

Die Bodenansprache erfolgte nach DIN EN ISO 22475-1 und organoleptisch.

Die Sondierstandorte wurden nach ihrer Lage eingemessen. Die Lage der Bohransatzpunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

3.2 Chemische Untersuchungen

Aus den angetroffenen gebundenen und ungebundenen Oberbauschichten sowie den unterlagernden Bodenschichten wurden drei Asphalteinzelproben und eine Bodenmischprobe zusammengestellt und zur Klärung der Entsorgung chemisch analytisch untersucht.

Die Probenbezeichnungen, die Entnahmeorte, sowie der Untersuchungsumfang sind in der nachfolgenden Tabelle 2.2 dargestellt. Mit den Untersuchungen wurde die beauftragt. Die verfügt über eine Akkreditierung für die Durchführung chemischer und chemisch/physikalischer Analytik gemäß der deutschen Akkreditierungsstelle "Chemie" unter der Dach-Registriernummer DAC-PL-14078-01-00.

Tabelle 3.2: Übersicht quantitativ-chemische Untersuchungen

Probebezeichnung	Entnahmeort, Einzelproben	Bodenart	Untersuchungsumfang
AEP 1	KRB 1, A1	Asphalt	PAK nach EPA (Feststoff) und Phenolindex
AEP 2	KRB 2, A2		
AEP 3	KRB 3, A3		
BMP 1	KRB 1, KRB 2, KRB 3, KRB 4 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 3/1, 3/2, 4/1, 4/2	aufgefüllte Bodenschichten (genormte ungebundene Tragschicht) gewachsene Bodenschichten (Verwitterungszone)	LAGA TR Boden 2004 Deponieverordnung und Ersatzbaustoffverordnung

4. Ergebnisse

4.1 Untergrundsichtung

Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen sind als Bohrprofile in Anlage 2 zum Bericht enthalten.

Im Untergrund der untersuchten Abschnitte in der Käthe-Paulus-Straße lassen sich folgende Bodenschichten unterscheiden: Oberflächenbefestigung (Asphalt)/ ungebundene Tragschichten(genormt)/ gewachsener Untergrund (Verwitterungszone, Schluffstein).

Nachfolgend werden die erbohrten Schichten allgemein beschrieben. Einzelheiten und Schichtmächtigkeiten sind den Bohrprofilen in der Anlage 2 zu entnehmen.

Oberflächenbefestigung:

Asphaltdecke:

Die Asphaltdecke ist zwischen 18 cm und 21 cm dick.

aufgefüllte Bodenschichten:

ungebundene Tragschichten:

Unter der Asphaltdecke sind durchgängig ungebundene Tragschichten ausgebildet.

Bei der ungebundenen Tragschicht handelt es sich an allen Standorten um ein genormtes Brechkorngemisch.

Die Schichtunterkante der genormten ungebundenen Tragschicht liegt zwischen 0,4 m und 0,7 m unter BOK.

gewachsene Böden

Verwitterungszone:

Der Verwitterungszone stellt an allen Bohrpunkten das oberste gewachsene Schichtglied dar. Sie ist ein gemischtkörniger bis grobkörniger Boden und besitzt eine mitteldichte Lagerung. In den Bohrpunkten 1 bis 3 hält die Verwitterungszone bis zur Bohrendteufe aus. Am Standort 4 liegt die Schichtunterkante 1,1 m unter BOK.

Grundgebirge

Das Grundgebirge stellt in KRB 4 bis zu der erbohrten Endteufe das unterste erbohrte Schichtglied dar. Es ist als entfestigter Schluffstein ausgebildet.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Freies Untergrundwasser wurde bis zu den erbohrten Endteufen nicht angetroffen. Alle Bodenschichten waren trocken bis erdfeucht.

5. Schadstoffe im Asphalt und im Boden sowie deren Entsorgung

5.1 Asphalt

Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle 5.1 entnommen werden. Die Prüfberichte sind in der Anlage 3 enthalten.

Tabelle 5.1: Ergebnisse PAK-Untersuchung am Asphaltmaterial

Probenbezeichnung	Entnahmeort / Einzelproben	PAK n. EPA [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
AEP 1	KRB 1, A1	7,8	0,5
AEP 2	KRB 2, A2	1,1	n.n.
AEP 3	KRB 3, A3	0,5	n.n

n.n.: nicht nachweisbar (Gehalt < Bestimmungsgrenze)

n.b.: nicht berechenbar (Einzelgehalte < Bestimmungsgrenze)

Beurteilungskriterien gemäß LANUV Arbeitsblatt 47 von 2020

Nach dem LANUV Arbeitsblatt 47 ist eine Wiederverwertung bis zu einem PAK (n. EPA) Gehalt von ≤ 10 mg/kg (Einbauklasse A) bzw. ≤ 25 mg/kg (Einbauklasse B) möglich, sofern der Phenolindex < 10 µg/l beträgt.

Werden die vorgenannten PAK-Gehalte bzw. der Phenolindex überschritten, ist eine Wiederverwertung als Asphaltmischgut in der Regel nicht mehr möglich. Unter Umständen ist jedoch ein Einbau auf einem Deponiegelände möglich. Dies ist unter Vorlage der Analyseergebnisse mit der zuständigen Deponie im Einzelfall abzuklären. Eventuell werden hierfür weitere Analysen notwendig. Sofern ein Wiedereinbau auf einer Deponie nicht möglich ist, muss das Material beseitigt werden.

Bei PAK Gehalten > 25 mg/kg und < 1000 mg/kg mit Anteilen an Benzo(a)pyren von < 50 mg/kg handelt es sich um teerhaltigen Straßenaufbruch, jedoch um nicht gefährlichen Abfall. Die Abfallschlüsselnummer lautet 170302.

Liegt der ermittelte PAK-Gehalt ≥ 1000 mg/kg oder und der Anteil an Benzo(a)pyren ≥ 50

mg/kg handelt es sich um teerhaltigen Straßenaufbruch und gefährlichen Abfall. Die Abfallschlüsselnummer lautet in diesem Fall 170301*.

Kriterien zur Einstufung gemäß den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen (RuVA-StB)

Gemäß RuVA StB gilt ein Asphalt als nicht teerhaltig, wenn der PAK-Gehalt nach EPA 25 mg/kg und der Phenolindex 0,1 mg/l unterschreiten. Es handelt sich dann um Ausbauasphalt, der einer uneingeschränkten Wiederverwertung (z.B. als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren) zugeführt werden kann. Nicht teerhaltiger Asphalt kann der Verwertungsklasse A zugeordnet werden.

Sofern die oben aufgeführten Grenzwerte überschritten werden, ist der Asphalt nach RuVA-StB als teerhaltig einzustufen. In diesem Fall ist der Asphalt den Verwertungsklassen B oder C zuzuordnen. Eine Verwertung von Asphalt gemäß den Verwertungsklassen B oder C ist jedoch nur noch im Kaltmischverfahren mit Bindemitteln möglich, sofern festgelegte Grenzwerte für PAK im Eluat im Rahmen einer Eignungsprüfung an einem zu erstellenden Asphalt-Probekörper eingehalten werden.

Einstufung

Die Beurteilungen der Asphaltuntersuchungen nach LANUV Arbeitsblatt 47 sowie RuVA-StB sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5.2: Beurteilung der Asphaltuntersuchungen

Probebezeichnung	Straße Entnahmeort Einzelproben	Beurteilung nach LANUV Arbeitsblatt Nr. 47 von 2020	Beurteilung nach RuVA-StB
AEP 1	KRB 1, A1	Einbauklasse A, teerfrei, kein gefährlicher Abfall, Wiedereinbau möglich Abfallschlüssel 170302, kein Entsorgungsnachweis erforderlich	A
AEP 2	KRB 2, A2		
AEP 3	KRB 3, A3		

5.2 Verwertung von Böden nach TR LAGA Boden 2004

In der nachfolgenden Tabelle 5.2 sind die Verwertungsmöglichkeiten nach TR LAGA Boden 2004 zusammengefasst. Für die Einstufung wurden die Z0-Zuordnungswerte für Lehm/Schluff (Z0 L/S) verwendet.

Tabelle 5.2: Verwertungsmöglichkeiten der Aushubböden

Probe	Bodenart; Entnahmeort; Einzelproben	Einstufung nach TR LAGA Boden 2004 Überschreitungen
BMP 1	KRB 1, KRB 2, KRB 3, KRB 4 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 3/1, 3/2, 4/1, 4/2 aufgefüllte Bodenschichten (genormte ungebundene Tragschicht) gewachsene Bodenschichten (Verwitterungszone)	Die Einstufung ist: Z0 Keine Überschreitungen

5.3 Beseitigung von Böden nach Deponieverordnung 2013

In der nachfolgenden Tabelle 5.3 sind die Beseitigungsmöglichkeiten zusammengefasst.

Tabelle 5.3: Verwertungsmöglichkeiten der Aushubböden

Probe	Bodenart; Entnahmeort; Einzelproben	Einstufung nach DepV. 2013/ Überschreitungen
BMP 1	KRB 1, KRB 2, KRB 3, KRB 4 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 3/1, 3/2, 4/1, 4/2 aufgefüllte Bodenschichten (genormte ungebundene Tragschicht) gewachsene Bodenschichten (Verwitterungszone)	Die Einstufung ist: DK 0 ⁽¹⁾ Glühverlust > DK I aber < DK II, gleichwertig zu betrachtender Parameter TOC hält DK0-Grenzwert ein

⁽¹⁾ Einstufung erfolgte unter Berücksichtigung der Fußnoten. Sofern die Fußnoten nicht berücksichtigt werden dürfen, ist das Bodenmaterial der Mischprobe BMP 1 und BMP 2 der Deponieklasse II zuzuordnen. Es muss dann auf einer DK II-Deponie beseitigt werden.

5.4 Beurteilung gemäß Ersatzbaustoffverordnung

5.4.1 Einstufung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Überschreitungparameter und die daraus resultierende Einstufung nach der Ersatzbaustoffverordnung zusammengefasst. Für die Einstufung der Probe wurden die Materialwerte für Boden-/ Baggergut Lehm, Schluff herangezogen.

Tabelle 5.3.1: Verwertungsmöglichkeiten der Aushubböden nach EBV

Probe	Entnahmestandorte/ Einzelproben/ Probenart	Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung/ Überschreitungen
BMP 1	KRB 1, KRB 2, KRB 3, KRB 4 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 3/1, 3/2, 4/1, 4/2 aufgefüllte Bodenschichten (genormte ungebundene Tragschicht) gewachsene Bodenschichten (Verwitterungszone)	Die Einstufung ist BM-F1 PAK im Eluat > BM-F0* aber < BM-F1

5.4.2 örtliche Gegebenheiten für den Einbau von zugelassenen MEB nach Ersatzbaustoffverordnung

Die Ersatzbaustoffverordnung gibt für den Einbau von Mineralersatzbaustoffe 17 Einbauweisen vor, die in Anlage 2 der EBV detailliert zu entnehmen ist. Die Wahl der Einbauweise und der Materialklasse hat bauseits zu erfolgen.

Werden die grundsätzlichen Anforderungen (§ 19) und zusätzlichen Einbaubeschränkungen bei der Ersatzbaustoffverordnung eingehalten, bedürfen Einbaumaßnahmen keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Sollen MEB bei dem Bauvorhaben eingebaut werden, die nach EBV nicht zulässig sind, so bedürfen dieser einer behördlichen Einzelfallzulassung. Für die Wahl des einzubauenden MEB sind vorab die nachfolgend beschriebenen hydrogeologischen Gegebenheiten festzulegen. Anschließend kann bauseits das für die spezifische Einbauweise zulässige MEB gewählt werden.

1. Lage des Bauvorhabens inner- oder außerhalb von Wasserschutzbereichen.

Das Bauvorhaben befindet sich außerhalb einer festgesetzten Wasserschutzzone.

2. Konfiguration der Grundwasserdeckschicht und Grundwasserstand

Der Untergrund wird von bindigen Böden aufgebaut (Auffüllung bzw. Verwitterungszone). Es wurde in keiner Bohrung Grundwasser angetroffen. Der Unterzeichner geht von einem Grundwasserstand von deutlich > 10 m aus. Die Konfiguration der Grundwasserdeckschicht ist somit günstig.

Bei günstigen Verhältnissen muss die Art der Grundwasserdeckschicht festgelegt werden. Diese ist für die vorhandene Bodenarten Lehm, Schluff, Ton. Es muss eine grundwasserfreie Sickerstrecke von mindestens 1,5 m gewährleistet werden. Dies ist bei einem Regelaufbau für die Straße im o.g. Abschnitt möglich.

6. Bodenmechanische Kennwerte und Bodenklassifizierung

Die bodenmechanischen Kennwerte und die Bodenklassifizierung der in den Bohrungen angetroffenen relevanten Bodenarten können aufgrund der Bodenansprache und Probenbeurteilung wie in den nachfolgend aufgeführten Tabellen 6.1 und 6.2 angenommen werden. Auch wenn die alten Normen aus der Tabelle 6.2. bereits überholt sind, werden die alten DIN-Normen mit benannt.

Tabelle 6.1: Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	γ (KN/m ³)	γ' (KN/m ³)	φ' (°)	c' (KN/m ²)	E_s (KN/m ²)
ungebundene Tragschicht, genormt, mitteldicht	19	11	32,5	0	75.000
Verwitterungszone, mitteldicht	21	11	30	0	35.000
Schluffstein, entfestigt (bis zu den erbohrten Endteufen Lockergesteinseigenschaften)	22	12	>35		75.000

Erklärung der Parameter zur obigen Tabelle:

γ = Wichte des erdfeuchten Bodens γ' = Wichte des Bodens unter Auftrieb
 φ' = Reibungswinkel des drainierten Bodens, bzw. Ersatzreibungswinkel einschließlich Kohäsionsanteil
 c' = Kohäsion des drainierten Bodens E_s = Steifeiziffer

Tabelle 6.2: Bodenklassifizierung

Bodenart	Bodenklassifizierung nach		Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE StB 94	Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-Stb 97
	DIN 18196	DIN 18300		
ungebundene Tragschicht, genormt, mitteldicht	GW	3	F1	V1
Verwitterungszone, mitteldicht	GW, GU	3	F2	V2
Schluffstein, entfestigt (bis zu den erbohrten Endteufen Lockergesteinseigenschaften)	-	6, 7 ²	F2, F3	V2, V3

1) Bodenklasse bei Durchnässung oder und mechanischer Beanspruchung

²⁾ Unterhalb der Bohrendteufen möglich

7. Homogenbereiche

7.1 Festlegung der benötigten Gewerke

Für das o.g. Bauvorhaben ist nach Auffassung des Unterzeichners das Gewerk Erdarbeiten (ATV DIN 18300) zu berücksichtigen, für welches Homogenbereiche festzulegen sind.

7.2 Festlegung der Homogenbereiche

Die nachfolgende Tabelle 7.2. enthält eine Zusammenstellung der angetroffenen Bodenschichten zu Homogenbereichen in Abhängigkeit für das Gewerk Erdarbeiten.

Bei der Einteilung der angetroffenen Bodenschichten in Homogenbereiche ist, mit Blickwinkel auf die einzelnen Gewerke, neben dem zu betreibenden Aufwand auch die chemische Analytik zu berücksichtigen. Um die Einteilung übersichtlich zu halten, erfolgt diese nur im Hinblick auf die bodenmechanischen Kennwerte ohne Berücksichtigung der chemischen Analysen.

Tabelle 7.2: Zusammenstellung der angetroffenen Bodenschichten zu Homogenbereichen

Entnahmeort Boden- Felsschicht	Bodenprobe	Einstufung nach TR LAGA Boden 2004/ Deponieverordnung/ EBV	Homogenbereich
			Gewerk 1 Erdbau DIN 18300
ungebundene Tragschicht, genormt, mitteldicht	BMP 1	Z0/ DK 0/ BM-F1	B1
Verwitterungszone, mitteldicht			
Schluffstein, entfestigt (bis zu den erbohrten Endteufen Lockergestein- seigenschaften)	nicht untersucht		

7.3 Parametersätze für die Homogenbereiche

Die Parametersätze für die Homogenbereiche für das Gewerk Erdarbeiten nach DIN 18300:2015:08 sind der nachfolgenden Tabelle 7.3 zu entnehmen. Es wird ausdrücklich angemerkt, dass die für die Homogenbereiche angegebenen Kennwerte auf Erfahrungswerten und nicht auf Laborwerten beruhen. Abweichungen von den tatsächlichen Verhältnissen sind damit nicht auszuschließen.

Tabelle 7.3: Parametersätze für die Homogenbereiche für das Gewerk Erdarbeiten

Erdarbeiten nach DIN 18300:2015:08	
	Homogenbereich
Kennwert/Eigenschaft	B1
ortsübliche Bezeichnung	ungebundene Tragschicht, genormt, mitteldicht Verwitterungszone, mitteldicht Schluffstein, entfestigt (bis zu den erbohrten Endteufen Lockergesteinseigenschaften)
Bodengruppe	UL, TL, GU, GW, GT, GI, SU, SW, ST, GU*, SU*, GT*, ST*
Korngrößenverteilung (Kornkennziffer)	3-6-1-0 bis 0-0-1-9
Stein- und Blockanteil	i.d.R. sehr gering << 10 %
Wichte feucht (KN/m ²)	19-22
undrännierte Scherfestigkeit (KN/m ²)	20 - 200
Wassergehalt % und Konsistenzen	15 -50, weich bis halbfest
Plastizitätszahl	nur für bindige Böden: 4 bis 25
Konsistenzzahl	nur für bindige Böden: 0,5 bis >1
Lagerungsdichte	nur für gemischtkörnige und grobkörnige nichtbindige Böden, locker bis dicht gelagert
Kohäsion (KN/m ²)	nur für bindige Böden, 0 - 10
organischer Anteil (%)	0 - 5
Benennung von Fels nach DIN ISO 14689-1	k.A.
Verwitterung und Veränderungen, Veränderlichkeit nach DIN ISO 14689-1	k.A.
Einaxiale Druckfestigkeit (MN/m ²)	k.A.
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform	k.A.

k.A. – keine Angaben erforderlich

n.U. – keine Untersuchungen durchgeführt

8. Hinweise zur Herstellung des Straßenoberbaus

Anforderungen an den Oberbau

Die Straße wird der Belastungsklasse Bk 3,2 zugeordnet.

Die RStO 12 schreibt für die Belastungsklasse Bk 3,2 bei der Bauweise Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht eine Dicke der Asphaltdecke von 22 cm vor.

Die Mächtigkeit der Schottertragschicht hat mindestens 25 cm zu betragen. Die Gesamtdicke des Oberbaus muss bei den örtlichen Verhältnissen nach Auffassung des Gutachters für die

Belastungsklasse Bk 3,2 und für die Frostempfindlichkeitsklasse F2 60 cm betragen. Dies bedeutet, dass für die Belastungsklasse Bk 3,2 noch eine Frostschutzschicht in einer Mächtigkeit von mindestens 38 cm notwendig ist.

Der Übersicht halber ist die Bauweise nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Schicht	Mächtigkeit	Schichtunterkante unter GOK
Asphaltdecke:	0,10 m	0,10 m
Asphalttragschicht:	0,12 m	0,22 m
Schottertragschicht:	0,38 m	0,60 m

Auf der Schottertragschicht (oberste ungebundene Tragschicht) ist für Belastungsklasse Bk 3,2 ein Verformungsmodul $E_{v2} > 120 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Auf dem Erdplanum gilt allgemein ein Verformungsmodul $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$.

Beurteilung

Die bestehende Asphaltdecke soll abgetragen und durch eine neue ersetzt werden. Eine Beurteilung ist nicht erforderlich.

An den 3 Bohrstandorten KRB 1, KRB 2 und KRB 4 entspricht die Mächtigkeit des Oberbaus, die zwischen 60 cm und 70 cm liegt, den Anforderungen. Die Tragschicht setzt sich auch aus einem genormten Brechkorn zusammen. Ein grundhafter Ausbau ist hier also nicht erforderlich.

Am 3 Bohrstandort KRB 3 entspricht die Mächtigkeit des Oberbaus den Anforderungen. So ist die Oberbaudicke mit 0,4 m zu gering. Ein grundhafter Ausbau ist hier also schon allein aus diesem Grund erforderlich.

Der Gutachter erwartet, dass, dort wo ein grundhafter Ausbau vorgenommen wird, der geforderte Verformungsmodul auf dem Erdplanum von $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass es Bereiche gibt, in denen die Anforderungen nicht erfüllt werden. Dies ist für den Fall anzunehmen, wenn die Verwitterungszone erhöhte Feinkornanteile aufweist. Dieser ist bei schlechten Witterungsbedingungen u.U. nicht ausreichend tragfähig. Aus diesem Grund sollte für die Kalkulation von einem zusätzlichen Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von 10 cm auszugehen werden.

Das im Zuge der Erdarbeiten ausgebaute genormte Tragschichtmaterial kann nach gutachterlicher Freigabe wiederverwertet werden.

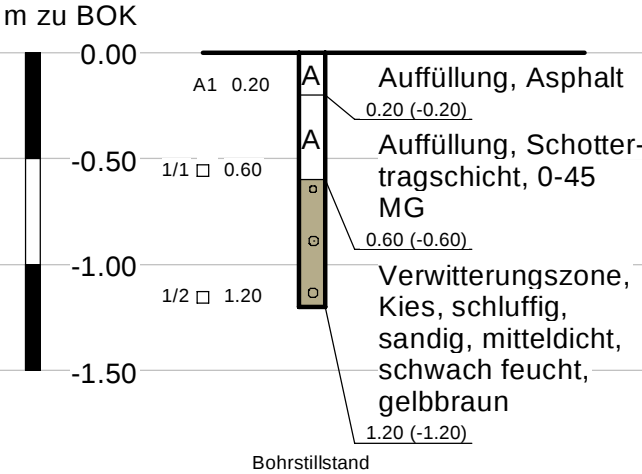
Der Bericht basiert auf den im Gelände ermittelten Befunden. Der Aufbau des Untergrundes zwischen den Sondieransatzpunkten wurde interpoliert. Sollte während der Tiefbauarbeiten eine andere als in dem vorliegenden Gutachten aufgeführte Untergrundsituation angetroffen werden, ist der Gutachter unverzüglich zu benachrichtigen, um weitere Empfehlungen

einzuholen. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Anlage 1:	Lageplan mit Darstellung der Sondieransatzpunkte
Anlage 2:	Bohrprofile der Kleinrammbohrungen
Anlage 3:	Prüfberichte der Eurofins Umwelt West GmbH

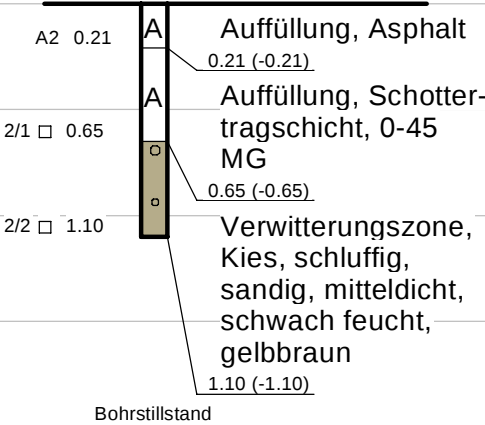
KRB 1

0 m zu BOK



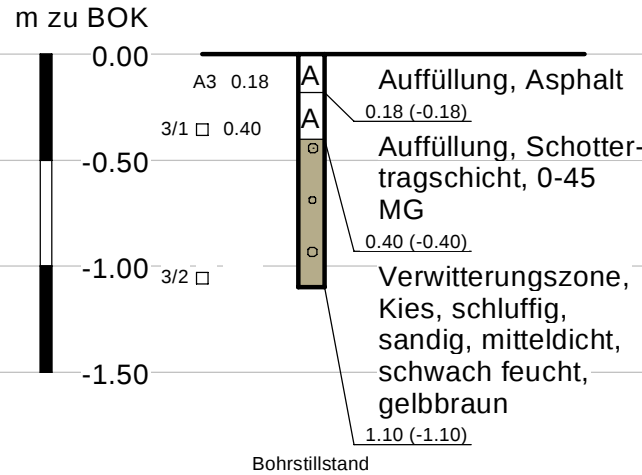
KRB 2

0 m zu BOK



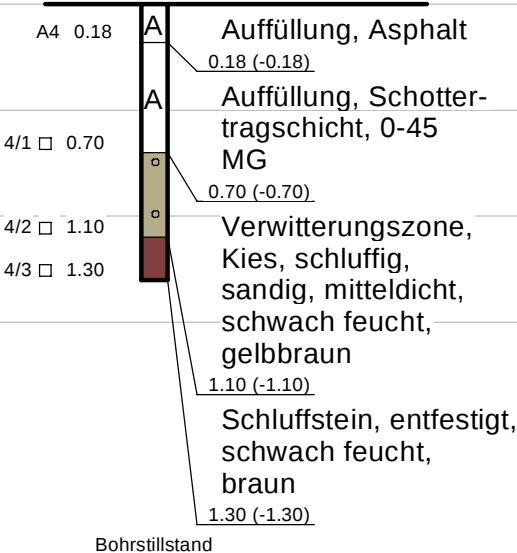
KRB 3

0 m zu BOK



KRB 4

0 m zu BOK



Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-068597-01**
Ihre Auftragsreferenz **25-9689**
Bestellbeschreibung **-**
Auftragsnummer **777-2025-068597**
Anzahl Proben **4**
Probenart **Asphalt, Boden**
Probenahmezeitraum **29.04.2025**
Probennehmer **Proben wurden an das Labor angeliefert**
Probeneingang **02.05.2025**
Prüfzeitraum **02.05.2025 - 14.05.2025**
Appendix **P**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der .

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Prüfleitung

Digital signiert, 14.05.2025



UniCredit Bank AG
IBAN DE37207300177000001950
BIC/SWIFT-Code HYVEDEMM33
USt-IdNr.: DE121853679

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll					-	-	-	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	-	3,80
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			-	-	-	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	-	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			-	-	-	Ja
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	-	-	-	< 0,1
Rückstellprobe		Hausmethode	100	g	-	-	-	1810
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			-	-	-	unter Rückfluss

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,6	98,0	98,0	87,7
--------------	----	--	-----	-------	------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	1	mg/kg TS	-	-	-	< 1,0
-----------------	----	------------------------	---	----------	---	---	---	-------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	-	-	-	7,4
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	-	-	-	23
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	-	0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	19
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	13
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	31
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	-	-	-	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	-	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	64

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	-	-	3,2
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	-	-	-	0,4
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	-	-	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	-	< 40

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	-	-	< 40
----------------------------	----	---	----	----------	---	---	---	------

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

LHKW aus der Originalsubstanz

Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe LHKW (10 Parameter)		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,9	0,6	nachweisbar < 0,5	0,14
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,4	0,5	nachweisbar < 0,5	0,10
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8	nachweisbar < 0,5	nachweisbar < 0,5	0,10
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,7	nachweisbar < 0,5	nicht nachweisbar	0,06
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,1	nachweisbar < 0,5	nachweisbar < 0,5	0,11

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	nachweis bar < 0,5	0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,5	nachweis bar < 0,5	0,5	nachweis bar < 0,05
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	7,8	1,1	0,5	0,630
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	0,708
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	7,8	1,1	0,5	0,630
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	0,708

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
Summe 6 PCB		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	-	-	nicht nachweis bar
Summe 7 PCB		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

PCB aus der Originalsubstanz

Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
----------------------------	--	-----------	--	----------	---	---	---	----------------------

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-	8,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-	21,3
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	-	124
Wasserlöslicher Anteil	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	-	-	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	-	-	< 150

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-	7,4
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-	21,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	-	-	204

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

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

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

Fluorid	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	-	-	-	0,3
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	-	-	1,7
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	-	-	2,7
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	-	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	-	< 0,005

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

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	-	-	11
--------------	----	-----------------------------------	---	------	---	---	---	----

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

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Barium (Ba)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	0,015
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	-	-	-	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	-	-	-	< 0,005
Molybdän (Mo)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	0,003

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

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

Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	-	-	-	< 0,0002
Selen (Se)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	-	-	0,001
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	-	< 0,01

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

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

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

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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	-	-	0,35
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,02
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	0,14
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	0,021
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	-	-	-	0,10
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,06
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,01

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

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

Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,01
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nachweisbar < 0,01
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,707
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,357
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,02
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	-	-	-	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,040
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,391

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar

			Probenreferenz		AEP 1	AEP 2	AEP 3	BMP 1
			Probenahmedatum		29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025	29.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00139007	777-2025-00139008	777-2025-00139009	777-2025-00139010

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

PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00139007	Asphalt	AEP 1		02.05.2025
2	777-2025-00139008	Asphalt	AEP 2		02.05.2025
3	777-2025-00139009	Asphalt	AEP 3		02.05.2025
4	777-2025-00139010	Boden	BMP 1		02.05.2025

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:
1) nicht berechenbar

Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2025-00139010
Probenreferenz BMP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer Proben wurden an das Labor angeliefert
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor Nein
Fremdstoffe (Menge) 0,0 g
Fremdstoffe (Art) keine
Siebrückstand >10 mm Ja
Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt
Probenteilung / Homogenisierung durch Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe 1810 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) *)

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

- *) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter
 **) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 ***) Zerkleinern mittels Backenbrecher
 ****) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51