

Bauvorhaben

Deckenerneuerung Kaisersfeld

in Oberhausen

- 1. Bericht -

Auftraggeber:

WBO Wirtschaftsbetriebe
Oberhausen GmbH
z. H. Herr Rüdel
Buschhausener Straße 149
46049 Oberhausen

Sachverständige:

Dr.-Ing. U. Höfer
Dipl.-Ing. T. Bockau

Datum: 16. April 2026
Bearb.-Nr.: 26037-BE-03
Dr.Hö/Bo/tom

Verteiler:

WBO GmbH,
z. H. Herr Rüdel, 3 x + E-Mail + DWG

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Geschäftsführer:

Dr. Ulrich Höfer, Sebastian Höfer, Matthias Höfer
Steuernr.: 315/5806/1402
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRA 17085

Persönlich haftende Gesellschafterin:

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer Verwaltungs GmbH
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRB 22891

Tel.: 0231-399610-0
Fax: 0231-399610-29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Volksbank Dortmund
BIC GENODEM1DOR
IBAN DE55 4416 0014 3807 2000 00

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. BAUGRUND	4
2.1 Geologie	4
2.2 Baugrundaufschlüsse	5
2.3 Schichtenfolge	6
2.4 Schichteinheiten/Bodenmechanische Eigenschaften	7
2.4.1 Auffüllungen	7
2.5 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennwerte und Bodenklassifizierungen	9
3. GRUNDWASSER	9
4. CHEMIE	10
4.1 Schwarzdeckenanalyse	10
4.2 Probennahme und Umfang der physikalisch-chemischen Untersuchungen	12
4.2.1 Beurteilungskriterien	13
4.2.2 Analyseergebnisse	13
5. TABELLENVERZEICHNIS	14
6. LITERATURVERZEICHNIS/QUELLENANGABEN	14
7. ANLAGENVERZEICHNIS	14

1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG

Die WBO Wirtschaftsbetriebe Oberhausen GmbH beabsichtigt die Deckenerneuerung in der Straße „Kaisersfeld“ zwischen der Frintroper Straße und der Mühlenstraße in Oberhausen. Die Trassenlänge beträgt in etwa 280,00 m.

Zum besseren Überblick über die Lage der geplanten Baumaßnahme ist nachfolgend ein Lageplan-
auszug von openstreetmaps dargestellt:

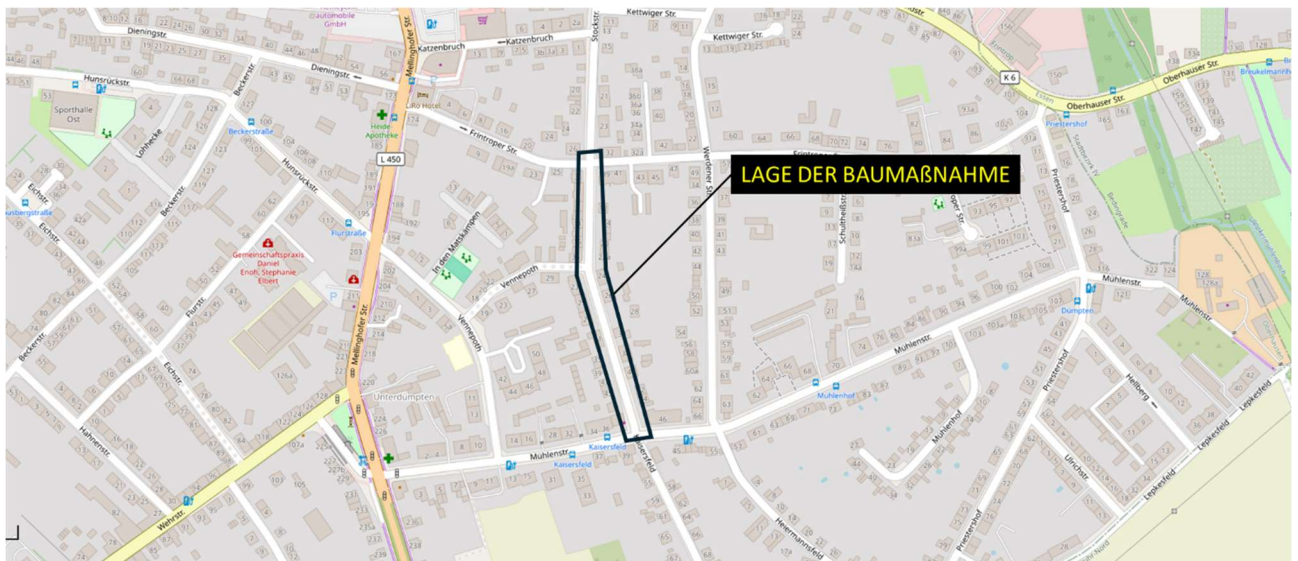


Abbildung 1: Lageplanauszug

Quelle: [Openstreetmaps.de](https://www.openstreetmap.org)

Die Wirtschaftsbetriebe Oberhausen GmbH erteilte dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG den Auftrag, für die geplante Deckenerneuerung eine Baugrunduntersuchung und eine altlastentechnische Beratung durchzuführen.

Für die Bearbeitung stand dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG die Geologische Karte C 4407, herausgegeben vom Geologischen Dienst NRW, zur Verfügung.

Die Ergebnisse der Baugrunderkundung sowie der chemischen Analysen sind in dem vorliegenden Gutachten enthalten.

2. BAUGRUND

2.1 GEOLOGIE

Gemäß des Softwareprogrammes des Geologischen Dienstes NRW stehen im Untersuchungsbe-
reich folgende geologische Verhältnisse an:

Das Steinkohlengebirge ist wesentlicher geologischer Bestandteil des Untergrundes im Stadtge-
biet. Es entstand vor ca. 320 – 310 Mio. Jahren im Oberkarbon (Erdaltertum; Karbon: 361 – 299
Mio. J. v. h.) und besteht aus einer bis über 2 500 m mächtigen Wechselfolge von Ton-, Schluff-
und Sandsteinen mit eingelagerten Steinkohlenflözen. Gegen Ende des Karbons wurden die Abl-
agerungen durch gebirgsbildende Vorgänge gefaltet, zerbrochen und in zahlreiche Graben- und
Horstschollen zerlegt. Das Karbon wird im gesamten Stadtgebiet von einem nach Norden immer
mächtiger werdenden (bis ca. 500 m), weitgehend ungefalteten Deckgebirge überlagert. Es besteht
im nördlichen Stadtgebiet oberflächennah aus 33 – 28 Mio. Jahre alten Schichten des Tertiärs (Erd-
neuzeit; Tertiär: 66 – 2,6 Mio. J. v. h.), unterlagert von älteren Schichten der Kreide, des Buntsand-
steins und des Zechsteins (Erdmittelalter; Kreide: 145 – 66 Mio. J. v. h.; Trias: 252,5 – 201,5 Mio.
J. v. h.; Erdaltertum; Perm: 299 – 252,5 Mio. J. v. h.). Im übrigen Stadtgebiet sind nur 100 – 80 Mio.
Jahre alte Schichten der Oberkreide (Kreide: 145 – 66 Mio. J. v. h.) vorhanden. Großflächig verbrei-
tet sind Lockergesteine des Quartärs (Erdneuzeit; 2,6 Mio. J. v. h. bis heute). Sie bestehen aus san-
dig-kiesigen Terrassenablagerungen von Rhein, Ruhr und Emscher, Grundmoränensedimenten,
wie z. B. Geschiebelehm, der vorletzten Eiszeit (Saale-Kaltzeit), Flugsand und aus ihnen aufgeweh-
ten Dünen (Fein- bis Mittelsand) sowie junge Ablagerungen in den Fluss- und Bachtälern (Ton,
Schluff, Sand). Wie überall im Ruhrgebiet findet man vielerorts künstliche Aufschüttungen wie zum
Beispiel die aus Nebengestein des Steinkohlenbergbaus bestehenden Bergehalden und alte Depo-
nief Flächen.

Der hohe Trink- und Brauchwasserbedarf im Stadtgebiet wird zum einen durch intensive Nutzung
der Grundwasservorkommen in den gut durchlässigen, sandig-kiesigen Terrassenablagerungen
von Rhein und Ruhr gedeckt, ergänzt durch künstliche Grundwasseranreicherung mit Oberflächen-
wasser, zum anderen durch das in den Sanden der Haltern-Formation (Oberkreide) vorhandene
Grundwasser.

Die Steinkohlengewinnung im Ruhrgebiet, der größten nutzbaren Steinkohlenlagerstätte Deutsch-
lands, begann im ausgehenden Mittelalter und wurde seit Mitte des 19. Jahrhunderts großindust-
riell betrieben. Die fortschreitende Gewinnung des Rohstoffs führte zum Vordringen in immer grö-
ßere Abbautiefen und damit zur Verlagerung der Bergbauzone immer weiter nach Norden. Die
Steinkohlenförderung erreichte im Ruhrgebiet mit rund 130 Mio. Tonnen ihren Höhepunkt in den

1950er-Jahren. Bis zum Jahr 2013 ging sie auf 8 Mio. Tonnen zurück. Im Jahr 2018 endete der Steinkohlenbergbau in Nordrhein-Westfalen und damit in ganz Deutschland. Im Stadtgebiet kam der Bergbau 1972 mit der Stilllegung der Zeche Alstaden zum Erliegen.

Im überwiegenden Teil des Stadtgebietes liegt Flugsand an der Oberfläche, aus dem leichter, gut zu bearbeitender Boden entstanden ist (Braunerde und Podsol-Braunerde). In den nördlichen Stadtteilen, wo der Flugsand in geringerer Mächtigkeit den wasserstauenden Geschiebelehm bedeckt, kam es zur Bildung von Staunässeboden (Pseudogley), zum Teil auch von Grundwasserböden (Gley). Bei Königshardt bewirkte der hohe Grundwasserstand die Entwicklung eines Niedermoores. Beiderseits der Emscher liegt großflächig unter Grundwassereinfluss entstandener Boden (Gley).

2.2 BAUGRUNDAUFSCHLÜSSE

Zur Erkundung der Schichtenfolge des Baugrundes und zur Gewinnung von Bodenproben für chemische Analysen wurden vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG im Bereich der Straße Kaisersfeld auftragsgetreu 3 Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 0,50 m (Endteufe der Sondierungen) abgeteuft.

Die Lage der Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan der Anlage 3/1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse, dargestellt in Form von Schichtprofilen, gehen aus der Anlage 3/2 hervor.

Die Höhen der Sondieransatzpunkte wurden vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG mit Hilfe eines GNSS-Systems in UTM32-Koordinaten aufgemessen.

2.3 SCHICHTENFOLGE

Nach dem Ergebnis des Baugrundaufschlusses wurden im Untersuchungsbereich im Einzelnen folgende Bodenschichten angetroffen:

0 bis 0,03 m/0,05 m	Schwarzdecke
bis 0,25 m/> 0,50 m	Ungebundener Straßenaufbau
bis > 0,50 m (Endteufen der Sondierungen)	Auffüllungen – sandig

Im oberflächennahen Bereich wurde eine 0,03 m bis 0,05 m mächtige Schwarzdecke durchkernt.

Unterhalb der Schwarzdecke wurde der ungebundene Straßenaufbau bis in eine Tiefe von 0,25 m und > 0,50 m erbohrt. Der ungebundene Straßenaufbau setzt sich aus Schlacke, gebrochenen Sandsteinstücken und Mineralstoffgemischen zusammen.

Mit zunehmender Tiefe sind sandige Auffüllungen zu konstatieren. Diese reichen über die Endteufen der Sondierungen (> 0,50 m) hinaus.

2.4 SCHICHTEINHEITEN/BODENMECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Für die Einteilung der Homogenbereiche bezieht sich die GID GmbH & Co. KG auf bürointern festgelegte Schichteinheiten, vgl. nachfolgende Tabelle 1:

Tabelle 1: Legende Schichteinheiten der GID GmbH & Co. KG

Schichteinheit	Bezeichnung	Im Gutachten enthalten
O/1	Oberboden	nein
A/1	Auffüllungen, grobkörnig	Ja
A/2	Auffüllungen, bindig und feinkörnig	Ja
A/3	Auffüllungen, Schlacke	Ja
U/1	Schluff	nein
U/2	Schluff, organisch	nein
S/1	Sand	nein
S/2	Sand, schluffig	nein
G/1	Kies	nein

2.4.1 Auffüllungen

**Schichteinheiten für die Einteilung
in Homogenbereiche gemäß VOB 10/2019**

Schichteinheit A/1:
Grobkörnige Auffüllungen

Schichteinheit A/2:
Sandige Auffüllungen

Schichteinheit A/3:
Schlacke

Im oberflächennahen Bereich wurde eine 0,03 m bis 0,05 m mächtige Schwarzdecke durchkernt.

Unterhalb der Schwarzdecke wurde der ungebundene Straßenaufbau bis in eine Tiefe von 0,25 m und > 0,50 m erbohrt. Der ungebundene Straßenaufbau setzt sich aus Schlacke, gebrochenen Sandsteinstücken und Mineralstoffgemischen zusammen.

Mit zunehmender Tiefe sind sandige Auffüllungen zu konstatieren. Diese reichen über die Endteufen der Sondierungen (> 0,50 m) hinaus.

Bei den sandigen Auffüllungen handelt sich um umgelagerte schwach schluffige bis schluffige und schwach kiesige Sande mit Einlagerungen an gebrochenen Sandsteinstücken.

Erfahrungsgemäß und nach den Klassifizierungsrichtlinien der DIN 18 196 können die Auffüllungen den Bodengruppen GW, GI, GU, GU*, SU, SU* bzw. SE zugeordnet und als weit- bis intermittierend gestufte Kiese, Kies- und Sand-Schluff-Gemische sowie enggestufte Sande benannt werden.

Die charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte können wie folgt angegeben werden:

Auffüllungen (nicht bindig-grobkörnig):

Steifemodul	$E_s = 10 - 20 \text{ MN/m}^2$
Wichte des feuchten Bodens	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Auftrieb	$\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel des dränierten Bodens	$\varphi'_k = 32,5^\circ$
Kohäsion des dränierten Bodens	$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$

Auffüllungen (sandig):

Steifemodul	$E_s = 10 - 20 \text{ MN/m}^2$
Wichte des feuchten Bodens	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Auftrieb	$\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel des dränierten Bodens	$\varphi'_k = 30,0^\circ$
Kohäsion des dränierten Bodens	$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$

Auffüllungen (Schlacke):

Steifemodul	$E_s = 20 - 40 \text{ MN/m}^2$
Wichte des feuchten Bodens	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Auftrieb	$\gamma'_k = 10 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel des dränierten Bodens	$\varphi'_k = 35,0^\circ$
Kohäsion des dränierten Bodens	$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$

2.5 ZUSAMMENSTELLUNG DER BODENMECHANISCHEN KENNWERTE UND BODENKLASSIFIZIERUNGEN

Die Bodenkennwerte und die Klassifizierungen gemäß VOB/C – Stand 2019 – und DIN 18 196 lassen sich tabellarisch wie folgt zusammenfassen, siehe nachfolgende Tabelle 2:

Tabelle 2: Bodenkennwerte und die Klassifizierungen nach DIN 18 196

Boden- und Felsarten	E_s (MN/m ²)	γ_k (kN/m ³)	γ'_k (kN/m ³)	φ'_k (°)	c'_k (kN/m ²)	Schichteinheit	Boden- gruppe DIN 18 196
Auffüllungen, nicht bindig, grobkörnig	10-30	20	10	32,5	0	A/1	A[GI,GW, GU,GU*]
Auffüllungen, nicht bindig, feinkörnig	10-20	20	10	30,0	0	A/2	A[SE,SU]
Auffüllungen, Schlacke	20-40	20	10	35,0	0	A/3	A[GI,GW]

Die angegebene Schichtenfolge des Baugrundes bezieht sich auf die durchgeführten punktuellen Aufschlüsse. Abweichungen können nicht völlig ausgeschlossen werden. Grundsätzlich sind die Baugrundverhältnisse im Zuge der Bauausführung entsprechend der DIN EN 1997-2/2.5.2 abschließend zu überprüfen.

3. GRUNDWASSER

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden unter der Geländeoberkante bis in eine Tiefe von 0,50 m keine vernässten Bodenzonen angetroffen, welche auf den Zutritt von Grund- oder Schichtenwasser hindeuten.

4. CHEMIE

4.1 SCHWARZDECKENANALYSE

Im Untersuchungsbereich wurde eine 0,03 m bis 0,05 m mächtige Schwarzdecke festgestellt.

Die durch einen Laboranten des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG entnommenen Kernproben des gebundenen Straßenaufbaus sind zur Eurofins Umwelt West GmbH weitergeleitet worden. Dort sind die Proben auf den Summenparameter PAK sowie den Phenolindex untersucht worden.

Die zur Bestimmung der PAK-Gehalte der Schwarzdecke entnommenen Proben werden in der Tabelle 3 gesondert ausgewiesen.

Tabelle 3: Bestimmung der PAK-Gehalte

Einzelproben Nr.	Sondierung Nr.	Entnahmetiefe (m)	Bodenart	Untersuchungsprogramm
EP 1	RKS 1	0,00 – 0,03	Schwarzdecke	Σ PAK + Phenolindex
EP 2	RKS 2	0,00 – 0,05	Schwarzdecke	Σ PAK + Phenolindex
EP 3	RKS 3	0,00 – 0,03	Schwarzdecke	Σ PAK + Phenolindex

Das Ergebnis der Analyse geht zur besseren Übersicht in tabellarischer Form aus der Anlage 3/3 sowie der nachfolgenden Tabelle 4 hervor.

Tabelle 4: Analyseergebnis (Schwarzdecke)

Einzelproben Nr.	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Parameter/ Konzentration (mg/kg)	Einstufung gemäß RuVA-StB 01
EP 1	RKS 1	0,00 – 0,03	Σ PAK: 10.000,00 Benzo(a)pyren: 440,00 Phenolindex: 0,18 mg/l	C
EP 2	RKS 2	0,00 – 0,05	Σ PAK: 6.600,00 Benzo(a)pyren: 390,00 Phenolindex: 0,06 mg/l	C
EP 3	RKS 3	0,00 – 0,03	Σ PAK: 12.000,00 Benzo(a)pyren: 560,00 Phenolindex: 0,16 mg/l	C

Zur Einstufung des gebundenen Straßenaufbaus wird die RuVA-StB 01 "Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau", Ausgabe 2001, zugrunde gelegt. Die Bewertung wird gemäß Tabelle 1 vorgenommen.

Anhand der Untersuchungsergebnisse der Schwarzdeckenproben EP 1 bis EP 3 wird ersichtlich, dass die vorhandene Schwarzdecke als teerhaltig zu deklarieren ist. Die Schwarzdecke der Einzelprobe EP 1 bis Einzelprobe EP 3 ist der Verwertungsklasse C zuzuordnen.

Aufgrund der Befunde in dem Bereich der Schwarzdeckenproben EP 1 bis EP 3 überschreiten die untersuchten Proben den gefahrstoffrechtlichen Grenzwert von 1.000 mg/kg für Polycyclen sowie den Grenzwert für Benzo(a)pyren (50 mg/kg), so dass die angetroffene Schwarzdecke als gefährlicher Abfall einzustufen und die Entsorgung über die Abfallschlüsselnummer **17 03 01* (kohlen-
teerhaltige Bitumengemische)** kennzeichnungspflichtig zu erfolgen hat.

Demzufolge wird die Ausarbeitung eines Sicherheitsplans für die festgestellten Gefahrstoffe nach **DGUV-R 101-004** erforderlich. Dies ist bei der Aufstellung der Ausschreibungsunterlagen für die Erdarbeiten zu berücksichtigen, sodass eine fachgerechte Entsorgung erfolgen kann.

Aufgrund der ermittelten sehr hohen Konzentration an Polycyclen sind die Arbeiten u.a. unter Beachtung der Auflagen der Berufsgenossenschaftlichen Regel für die Durchführung von Arbeiten in kontaminierten Bereichen - DGUV-R 101-004 - und der Technischen Regel für Gefahrstoffe - TRGS 551 - durchzuführen. Weiterhin sind die Auflagen der Gefahrstoffverordnung zu beachten.

Beim Umgang mit den vorgenannten Gefahrstoffen ist daher ein Arbeits- und Sicherheitsplan gemäß DGUV-R 101-004/TRGS 551, nebst dazugehöriger Sicherheitsdatenblätter gemäß REACH Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010, erforderlich.

Die festgestellten Gefahrstoffe können, insbesondere an Staubpartikeln gebunden, u. a. inhalativ aufgenommen werden.

Um jegliche Gefahr beim Umgang mit den relevanten Gefahrstoffen ausschließen zu können, dürfen Arbeitsbereiche daher grundsätzlich nur mit der entsprechenden persönlichen Schutzausrüstung (PSA) betreten werden.

Nachfolgende Grundausrüstung ist grundsätzlich vorzuhalten und zu verwenden. Die projektspezifische Auswahl und die ggf. notwendig werdende Erweiterung der Grundausrüstung erfolgt gefährstoffspezifisch und an die Tätigkeit und den Arbeitsbereich angepasst durch den für die Maßnahme zuständigen Koordinator gemäß DGUV-R 101-004/TRGS 551.

Folgende persönliche Schutzausrüstung – Mindestumfang – ist vorzuhalten:

- Arbeitskleidung, Einwegschutzanzug / zertifizierter Staubschutzanzug
- Schutzhandschuhe
- Bausicherheitsschuhe
- Bauhelm
- Geeigneter Atemschutz, ggf. Kombinationsfilter erforderlich

Einer Staubentwicklung beim Umgang mit den Gefahrstoffen ist durch geeignete Arbeitsverfahren entsprechend vorzubeugen, um die Einhaltung geltender Arbeitsplatzgrenzwerte gewährleisten zu können.

Sollte die Ausarbeitung eines Sicherheitsplans nach BGR 128 - DGUV-R 101-004 - erwünscht sein, so bitten wir um Benachrichtigung.

4.2 PROBENNAHME UND UMFANG DER PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Der Auftrag an das Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG umfasste die Durchführung der Klassifizierung gemäß Ersatzbaustoffverordnung der festgestellten Böden im Untersuchungsgebiet.

Die organoleptische Ansprache der aus den Rammkernsondierungen gewonnenen Böden, die Feststellung der Bodenschichten sowie die Probenahme wurden von einem Laboranten des IBs GID GmbH & Co. KG durchgeführt.

Die Einzelproben sind luftdicht in Glasbehältern verschlossen und zur Eurofins Umwelt West GmbH zur physikalisch-chemischen Untersuchung weitergeleitet worden.

Dort wurden in Absprache mit dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG aufgrund der Schichtenfolge und der organoleptischen Ansprache die Mischproben wie folgt zusammengestellt, siehe nachfolgende Tabelle 5:

Tabelle 5: Mischproben & Untersuchungsprogramm

Mischproben Nr.	Sondierung Nr.	Entnahmetiefe (m)	Bodenart	Untersuchungsprogramm
MP 1	RKS 1	0,03 – 0,50	Auffüllungen	EBV-Boden
	RKS 2	0,05 – 0,50		
	RKS 3	0,03 – 0,50		

4.2.1 Beurteilungskriterien

Ein Kriterium für die Beurteilung der Böden bildet die Ersatzbaustoffverordnung, Stand Juli 2021.

Die Beurteilung wird gemäß den Zuordnungswerten für Bodenmaterial entsprechend der Anlage 1 vorgenommen.

Die Einstufung in die Zuordnungsclassen gemäß Ersatzbaustoffverordnung zur Bodenverwertung ist der nachfolgenden Tabelle 6 zu entnehmen:

4.2.2 Analyseergebnisse

Die Ergebnisse der Bodenanalysen gehen in tabellarischer Form ebenfalls aus der Anlage 3/3 hervor.

Die Einstufung in die Materialklassen zur Bodenverwertung gemäß Ersatzbaustoffverordnung ist der nachfolgenden Tabelle 6 zu entnehmen:

Tabelle 6: Einstufung in die Verwertungsklassen gemäß Ersatzbaustoffverordnung

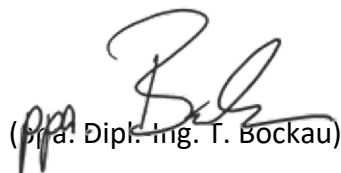
Mischprobe Nr.	Sondierung Nr.	Entnahmetiefe (m)	Parameter/ Konzentration	Zuordnung gemäß EBV
MP 1	RKS 1	0,03 – 0,50	Σ PAK: 26,60 mg/kg pH-Wert: 10,90 Σ PAK: 10,70 µg/l	BM-F3
	RKS 2	0,05 – 0,50		
	RKS 3	0,03 – 0,50		

Die Auffüllungen der Mischprobe MP 1 weisen einen überhöhten Gehalt an Σ PAK und dem pH-Wert auf, so dass die Auffüllungen nach den Klassifizierungsrichtlinien der Ersatzbaustoffverordnung der Materialklasse BM-F3 zuzuweisen sind.

Die untersuchten Böden der Mischprobe MP 1 können gemäß AVV über die Abfallschlüsselnummer **17 05 04** entsorgt werden.

Sollten weitere Fragen in baugrundtechnischer Hinsicht auftreten, bitten wir um Benachrichtigung.

**Geotechnik-Institut-Dr. Höfer
GmbH & Co. KG**



(ppa. Dipl.-Ing. T. Bockau)



(Dr.-Ing. Höfer)

5. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Legende Schichteinheiten der GID GmbH & Co. KG	7
Tabelle 2:	Bodenkennwerte und die Klassifizierungen nach DIN 18 196	9
Tabelle 3:	Bestimmung der PAK-Gehalte	10
Tabelle 4:	Analyseergebnis (Schwarzdecke)	10
Tabelle 5:	Mischproben & Untersuchungsprogramm	13
Tabelle 6:	Einstufung in die Verwertungsklassen gemäß Ersatzbaustoffverordnung	13

6. LITERATURVERZEICHNIS/QUELLENANGABEN

[1] „openstreet-maps“ [Online]. Available: [http:// openstreet-maps.de/](http://openstreet-maps.de/).

7. ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 3/1: Lageplan
- Anlage 3/2: Schichtprofile
- Anlage 3/3: Chemie

- Rammkernsondierungen

zusätzliche Eintragungen

GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243

Tel 02 31 - 39 9 610 - 0

info@gid-hoefer.de

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

44229 Dortmund

Fax 02 31 -39 9 610 29

www.gid-hoefer.de

WBO Wirtschaftsbetriebe Oberhausen GmbH
Deckenerneuerung Kaisersfeld
in Oberhausen

Bearb.-Nr.

26037

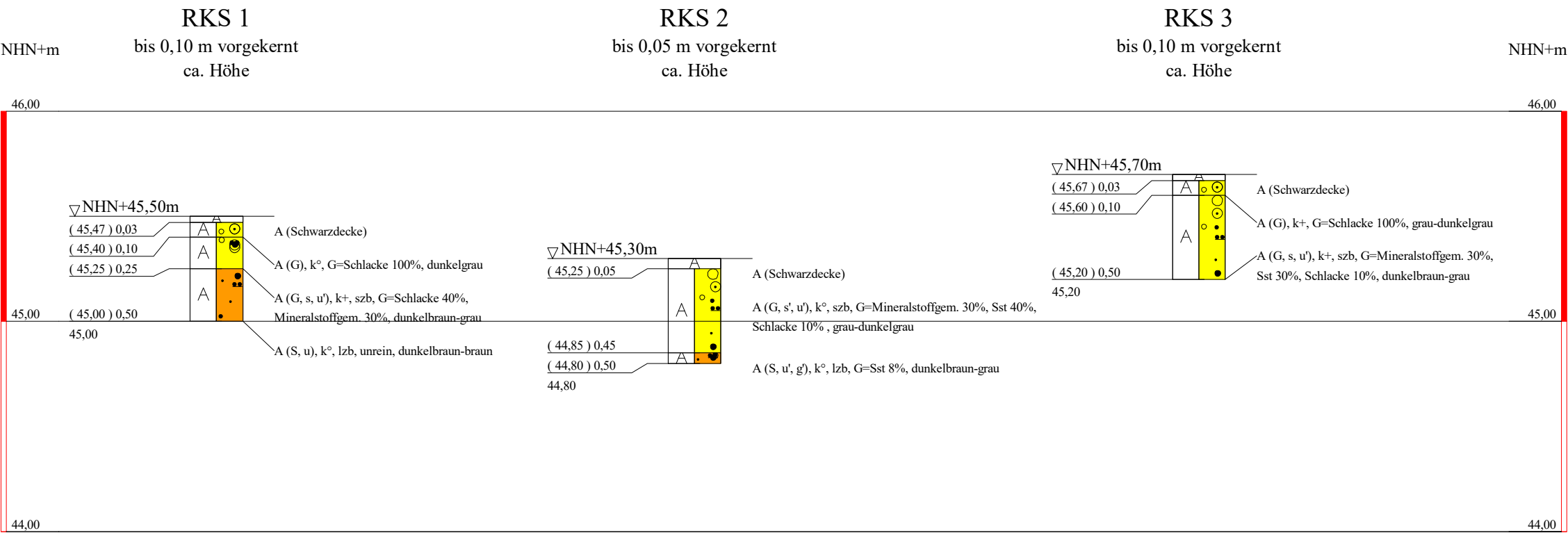
Bodenuntersuchung

Lageplan

Anlage-Nr.

3/1

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Bo	Te	16.04.2026	1:1000	---



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Auffüllung
Kies kiesig
Sand sandig
Schluff schluffig

A	
G	g
S	s
U	u

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT

k° kalkfrei
k+ kalkhaltig

BOHRVORGANG

lzb leicht zu bohren
szb schwer zu bohren

<div><div><div>Baugrunduntersuchung Gründungsberatung Hydrogeologie Altlastenbewertung Altbergbauuntersuchung Rückbaukonzepte Erdstatik Fachbauleitung</div><div></div><div>Geotechnik - Institut - Dr. Höfer</div></div><div><div>Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG</div><div>Hagener Straße 243 44229 Dortmund</div><div>Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 Fax 02 31 - 39 9 610 29</div><div>info@gid-hoefer.de www.gid-hoefer.de</div></div></div>				
WBO Wirtschaftsbetriebe Oberhausen GmbH Deckenerneuerung Kaiserfeld in Oberhausen				Bearb.-Nr. 26037
Bodenuntersuchung Schichtprofile				Anlage-Nr. 3/2
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Bo	Te	16.04.2026	---	1:25

Chemische Analysen

Einzelproben EP 1 bis EP 3

Mischprobe MP 1

Geotechnik-Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Str. 243
44229 Dortmund
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-00229173-01
Ihre Auftragsreferenz	26037 WBO Kaisersfeld (T.Bo) RuVa
Bestellbeschreibung	72606085
Auftragsnummer	777-2026-045038
Anzahl Proben	1
Probenart	Asphalt
Probenahmezeitraum	30.03.2026
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefertProben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	02.04.2026
Prüfzeitraum	02.04.2026 - 09.04.2026

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

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 09.04.2026

Verena Schönfelder

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		EP 1 Kaisersfeld
			Probenahmedatum		30.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00229173

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

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

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	190
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	6,6
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	300
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	220
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	2200
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	300
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	2200
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1400
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	730
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	600
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	740
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	240
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	440
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	280
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	42
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	260
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	10000
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	10000

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

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	0,18
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00229173	Asphalt	EP 1 Kaisersfeld	726013866	02.04.2026

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

n. - nachweisbar

n.n. - nicht nachweisbar

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).

Geotechnik-Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Str. 243
44229 Dortmund
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-00229174-01
Ihre Auftragsreferenz	26037 WBO Kaisersfeld (T.Bo) RuVa
Bestellbeschreibung	72606085
Auftragsnummer	777-2026-045038
Anzahl Proben	1
Probenart	Asphalt
Probenahmezeitraum	30.03.2026
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	02.04.2026
Prüfzeitraum	02.04.2026 - 08.04.2026

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

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 08.04.2026

Verena Schönfelder

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		EP 2 Kaisersfeld
			Probenahmedatum		30.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00229174

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	95,9
--------------	----	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	27
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	5,1
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	140
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	120
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	970
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	140
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1400
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	970
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	480
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	420
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	700
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	210
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	390
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	300
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	40
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	280
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	6600
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	6600

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

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	0,06
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00229174	Asphalt	EP 2 Kaisersfeld	726013867	02.04.2026

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
n. - nachweisbar
n.n. - nicht nachweisbar

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).

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Geotechnik-Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Str. 243
44229 Dortmund
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-00229175-01
Ihre Auftragsreferenz	26037 WBO Kaisersfeld (T.Bo) RuVa
Bestellbeschreibung	72606085
Auftragsnummer	777-2026-045038
Anzahl Proben	1
Probenart	Asphalt
Probenahmezeitraum	30.03.2026
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	02.04.2026
Prüfzeitraum	02.04.2026 - 08.04.2026

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

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 08.04.2026

Verena Schönfelder

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		EP 3 Kaisersfeld
			Probenahmedatum		30.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00229175

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,5
--------------	----	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	57
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	12
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	250
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	270
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	2500
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	400
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	2700
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	1700
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	950
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	780
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	990
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	340
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	560
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	350
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	52
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg TS	310
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	12000
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	12000

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

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	0,16
------------------------------	----	---------------------------------	------	------	------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00229175	Asphalt	EP 3 Kaisersfeld	726013868	02.04.2026

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

n. - nachweisbar

n.n. - nicht nachweisbar

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).

Geotechnik-Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Str. 243
44229 Dortmund
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-00229172-01
Ihre Auftragsreferenz	26037 WBO Kaisersfeld (T.Bo) EBV
Bestellbeschreibung	72606084
Auftragsnummer	777-2026-045037
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	30.03.2026
Probennehmer	Proben wurden an das Labor angeliefert
Probeneingang	02.04.2026
Prüfzeitraum	02.04.2026 - 13.04.2026

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

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 13.04.2026

Verena Schönfelder

			Probenreferenz		MP 1 Kaisersfeld
			Probenahmedatum		30.03.2026
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2026-00229172

Probenvorbereitung Feststoffe

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.-%	92,9
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	7,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	26
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	32
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	21
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	17
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,06	mg/kg TS	< 0,06
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	< 0,1
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	59

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	41

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,05
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,18
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,26
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,3
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,39
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	5,3
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,6

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 1 Kaisersfeld
			Probenahmedatum		30.03.2026
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2026-00229172

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,3
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,0
Benzo[b]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,4
Benzo[k]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,1
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,6
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,4
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,31
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,4
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	26,6
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	26,6

Kennggr. 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
--	----	--	----	-----	------

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,9
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,4
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	455

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

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	19
--------------	----	-----------------------------------	---	------	----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007
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	0,002
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,011
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	0,00003	mg/l	< 0,000030

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 1 Kaisersfeld
			Probenahmedatum		30.03.2026
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2026-00229172

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

Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,00006	mg/l	< 0,000060 0
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,31
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,008
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	1,7
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,98
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	4,8
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,31
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	1,7
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,93
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,067
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,063
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,037
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,012
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,015
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,014
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,019
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	11,0
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	10,7

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00229172	Boden	MP 1 Kaisersfeld	726013865	02.04.2026

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

n. - nachweisbar

n.n. - nicht nachweisbar

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).