



Bauvorhaben

Neubau Eingangsgebäude und Kindermuseum

Westfalenpark in Dortmund

- Geotechnische Erkundung gemäß EC 7 -

1. Bericht

Auftraggeber:

Stadt Dortmund
Sport- und Freizeitbetriebe
Frau Radeva-Arndt
An der Buschmühle 3
44139 Dortmund

Sachverständige:

M.Sc. Dipl.-Ing. M. Höfer
Dipl.-Ing. D. Machoczek

Datum: 18. März 2025
Bearb.-Nr.: 24447-BE-01
M.Hö/Mac/jk

Verteiler:

Stadt Dortmund
z. Hd. Fr. Radeva-Arndt, E-Mail

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. GRUNDLAGENBENENNUNG	4
1.1 Geotechnische Aufgabenstellung / Veranlassung	4
2. BAUGRUND	6
2.1 Geologie	6
2.2 Methangas	6
2.3 Erdbeben	7
2.4 Baugrundaufschlüsse	7
2.5 Laboruntersuchungen	9
2.6 Schichtenfolge / Eindringwiderstände	10
2.7 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	12
2.7.1 Wassergehalte	12
2.7.2 Körnungslinien	12
2.7.3 Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	13
2.7.4 Konsistenz	13
2.8 Schichteinheiten Lockergestein	14
2.8.1 Auffüllungen	14
2.8.2 Schluff, schwach tonig, feinsandig, bereichsweise schwach kiesig bis stark kiesig	16
2.8.3 Sandmergel, vollständig verwittert bis kompakt	17
2.9 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennwerte	18
2.10 Einteilung in Homogenbereiche gemäß VOB, Teil C (2019)	19
3. GRUNDWASSER	20
4. NEUBAU EINGANGSGEBÄUDE - GRÜNDUNGSTECHNISCHE EMPFEHLUNG	20
4.1 Variante 1: Bodenersatz	21
4.2 Variante 2: Fundamenttieferführung	22
5. GEBÄUDEABDICHTUNG	23
6. NEUBAU WEGEFLÄCHEN	24
6.1 Planungsgrundlagen und Bemessung des frostsicheren Straßenaufbaus	24



7. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG	27
7.1 Erdarbeiten gemäß ATV DIN 18300	27
7.2 Baugrubenböschung und Verbauarbeiten gemäß ATV DIN 18303	29
7.3 Wasserhaltungsarbeiten gemäß ATV DIN 18305	29
8. EMPFEHLUNG ZUR REGENWASSERVERSICKERUNG	29
9. CHEMISCHE ANALYSEN	30
9.1 Probenahme und Umfang der physikalisch-chemischen Untersuchungen	30
9.2 Beurteilungskriterien	32
10. ANLAGENVERZEICHNIS	35

1. GRUNDLAGENBENENNUNG

1.1 Geotechnische Aufgabenstellung / Veranlassung

Die Sport- und Freizeitbetriebe der Stadt Dortmund planen den Neubau des Eingangsgebäudes und Kindermuseums im Westfalenpark Dortmund. Zudem ist die Anlegung neuer Gehwegflächen im Umfeld der Neubauten geplant.

Das Grundstück mit der Gemarkung Dortmund, Flur 24, Flurstücke 403 und 297, befindet sich an der Straße „An der Buschmühle“ in Dortmund.

Im Vorfeld der konkreten Ausführungsplanung haben die Sport- und Freizeitbetriebe der Stadt Dortmund die Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG (nachfolgend als GID bezeichnet) mit der Durchführung einer geotechnischen Vorerkundung sowie einer altlastentechnischen Bewertung der im Baufeld anstehenden Bodenverhältnisse beauftragt.

Zum besseren Überblick ist die Lage der geplanten Baumaßnahme nachfolgend als Auszug aus OpenStreetMap dargestellt.

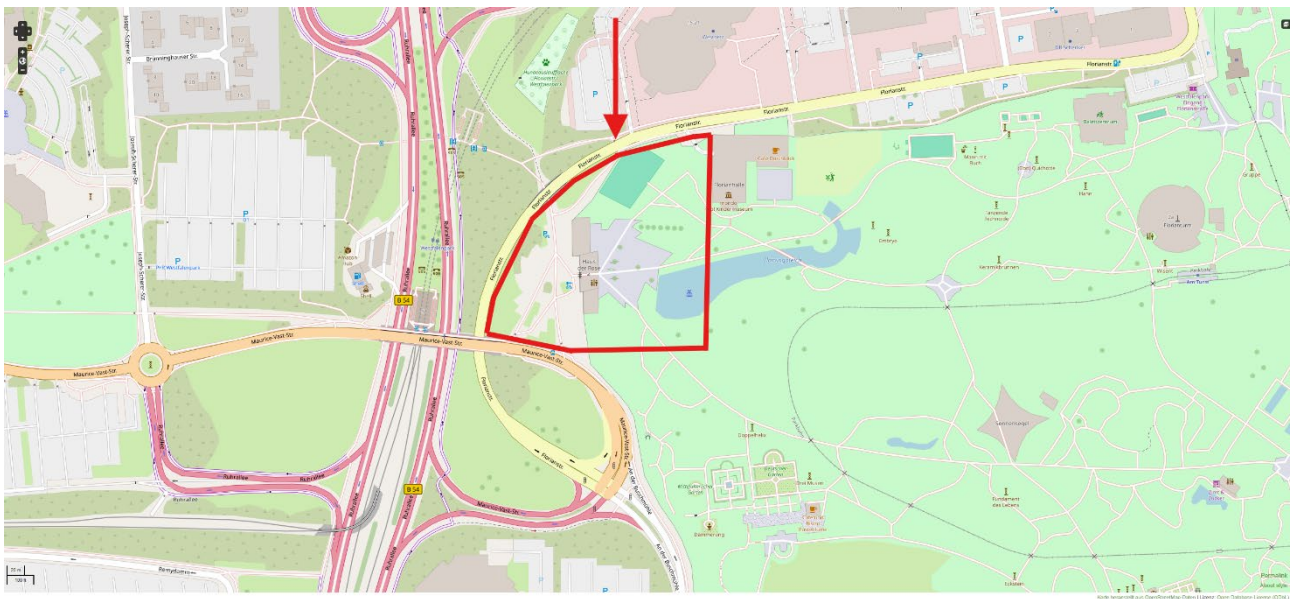


Abbildung 1: Lage geplante Steelplatzflächen

Quelle: OpenStreetMap

Die Ergebnisse der Baugrunderkundung, der baugrundtechnischen Beratung und der Altlastenerkundung sind in dem vorliegenden Gutachten enthalten.

Für die Bearbeitung wurden der GID GmbH & Co. KG u.a. folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Unterlagen zu Angebotsabgabe, Stadt Dortmund, Stand 07.11.2024
- Unterlagen Kampfmittelverdachtspunkte, Stadt Dortmund, Stand 19.12.2024
- Weiterführende Planunterlagen, Lagepläne 1:500, SBD Architekten, Münster, Stand 04.02.2025

Folgende Normen und Regelwerke wurden im Rahmen des Gutachtens verwendet:

- DIN ISO 22476-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen, März 2012
- DIN 14688-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung, Dezember 2013
- DIN 1054, Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, Dezember 2012
- DIN EN 1610, Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen, Januar 2010
- DWA-A 139, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen, Januar 2010
- DIN 18196, Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Mai 2011
- DIN 18122-1, Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) - Teil 1: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze, Juli 1997
- DIN EN ISO 17892-4, Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Korngrößenverteilung, April 2017
- DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten, Oktober 2019
- DIN 18301, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Bohrarbeiten, Stand Oktober 2019
- DIN 18319, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Rohrvortriebsarbeiten, Stand Oktober 2019
- RStO 12/24, Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, Fassung 2024
- Ersatzbaustoffverordnung, Stand 07/2021,
- VOB Ausgabe 2019.

2. BAUGRUND

2.1 Geologie

Nach der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4710, Dortmund, bestehen die quartären Deckschichten im Bereich Dortmund Innenstadt-Ost, südlich der B 1, aus feinsandigen, tonigen Schluffen in einer Mächtigkeit von ca. 6 m bis 8 m. Bei den Böden handelt es sich um äolische Sedimente der Weichsel-Kaltzeit.

Das Grundgebirge wird aus Sandmergel der Oberkreide, Stufe Turon, gebildet. Der Mergelstein weist an der Oberfläche i. d. R. eine Verwitterungszone mit einer Mächtigkeit von 1 m bis 2 m auf und entspricht bodenmechanisch gesehen einem schluffigen Sand. Mit zunehmender Tiefe geht der verwitterte Mergelstein in ein klüftiges Felsgestein über.

Die quartären Schluffe weisen erfahrungsgemäß geringe Durchlässigkeiten in einer Größenordnung von $k_f = 10^{-7}$ m/s bis $k_f = 10^{-8}$ m/s auf.

Im Karbongebirge können in unregelmäßigen Abständen Kohleflöze unterschiedlicher Mächtigkeit zwischengeschaltet sein.

2.2 Methangas

Methangas bildet sich infolge der Zersetzung organischer Substanzen von Torf zu Steinkohle (Inkohlung). Sofern während der Inkohlung mehr Methangas gebildet wird, als von der umgebenden Gebirgsmatrix absorbiert werden kann, gelangt das Methangas über das Kluftsystem des Deckgebirges (Mergel) zur Geländeoberfläche. Der Austritt von Methangas über die Geländeoberfläche ist jedoch nur möglich, sofern das flözführende Karbongebirge nicht durch ausreichend mächtige und gering luftdurchlässige Bodenschichten überlagert wird.

Die Wahrscheinlichkeit von Methangasaustritten hängt von der Mächtigkeit und der Klüftigkeit des Deckgebirges sowie der Mächtigkeit der quartären Deckschichten ab. Von der Stadt Dortmund, Umweltamt, wurde hierzu eine Methangaskarte herausgegeben, welche das Stadtgebiet in insgesamt 5 Zonen (Zone 0: Austritte nicht zu erwarten, Zone 4: Austritte örtlich belegt) einteilt.

Demnach befindet sich das Grundstück in der Zone 1, so dass ein Austritt als wenig wahrscheinlich zu bezeichnen ist. Die Ausführung einer Methangasdrainage wird nicht erforderlich, bzw. zur Auflage gemacht.

2.3 Erdbeben

Entsprechend der DIN EN 1998-1 werden in der Bundesrepublik Deutschland vier Erdbebenzonen von 0 (keine Gefährdung) bis 3 (hohe Gefährdung) unterschieden. Mit ansteigender Ordnungszahl steigen die Gefährdung und die Anforderungen an das Bauwerk.

Nach der Erdbebenzonenkarte des Deutschen Geoforschungszentrums (GFZ), Potsdam, befindet sich die Baumaßnahme in Dortmund in keiner Erdbebenzone. Die Anforderungen des EC 8 brauchen entsprechend nicht berücksichtigt werden.

2.4 Baugrundaufschlüsse

Die geotechnischen Felduntersuchungen durch das Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG fanden im Zeitraum vom 20.01.2025 bis 23.01.2025 statt.

Zur Erkundung der Schichtenfolge des Baugrundes wurden vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG im Bereich der geplanten Baumaßnahme insgesamt 16 Rammkernsondierungen - Schappendurchmesser $\varnothing$ 36 mm bis $\varnothing$ 80 mm - bis zu Tiefen von 4,0 m (Endteufen der Sondierungen) abgeteuft.

Die bodenmechanische Ansprache und Beurteilung der Bodenproben erfolgte auf der Baustelle durch die Laboranten des IBs GID GmbH & Co. KG.

Die Überprüfung der Festigkeiten des Baugrundes erfolgte gemäß DIN ISO 22 476-2 durch 16 Sondierungen mit der mittelschweren und schweren Rammsonde.

Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den ausgeführten Sondierungen:

Tabelle 1: Sondierpunkte / Feldversuche

Sondierung Nr.	Tiefe Aufschluss	Auffüllungsmächtigkeit	Höhe
	[m]	[m]	[m ü. NHN]
RKS 1 / DPM 1	0 – 5,00	0 – 1,60	+ 123,24
RKS 2 / DPM 2	0 – 5,00	0 – 2,10	+ 122,67
RKS 3 / DPM 3 / DPH 3	0 – 4,10	0 – 1,00	+ 121,65
RKS 4 / DPM 4 / DPH 4	0 – 5,00	0 – 2,80	+ 122,10
RKS 5 / DPM 5	0 – 5,00	0 – 1,50	+ 122,95
RKS 6 / DPM 6 / DPH 6	0 – 3,50	0 – 0,90	+ 121,35
RKS 7 / DPM 7 / DPH 7	0 – 3,50	0 – 2,00	+ 121,70
RKS 8 / DPM 8	0 – 5,00	0 – 0,70	+ 122,69
RKS 9 / DPM 9 / DPH 9	0 – 4,20	0 – 1,40	+ 121,82
RKS 10 / DPM 10 / DPH 10	0 – 4,30	0 – 3,30	+ 123,93
RKS 11 / DPH 11	0 – 5,00	0 – 1,40	+ 122,55
RKS 12 / DPM 12 / DPH 12	0 – 3,60	0 – 1,20	+ 121,41
RKS 13 / DPM 13 / DPH 13	0 – 5,00	0 – 4,80	+ 122,22
RKS 14 / DPM 14	0 – 5,00	0 – 0,70	+ 122,71
RKS 15 / DPM 15 / DPH 15	0 – 5,00	0 – 1,10	+ 122,67
RKS 16 / DPM 16 / DPH 16	0 – 3,40	0 – 1,90	+ 121,16

RKS = Rammkernsondierung, DPM = mittelschwere Rammsondierung, DPH = schwere Rammsondierung

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

Die Höhen der Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden von der GID GmbH & Co. KG mit Hilfe von GNSS-Vermessungssoftware in UTM 32-Koordinaten eingemessen.

2.5 Laboruntersuchungen

Zur Bewertung der anstehenden Böden wurden im bodenmechanischen Labor des Ingenieurbüros Geotechnik-institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG folgende, in Tabelle 2 dargestellte, Laborversuche durchgeführt:

Tabelle 2: Laborversuche

Sondierung Nr.	Tiefe Aufschluss	Bodenart	Untersuchungs- programm
	[m]		
RKS 4	2,80 – 4,10	Schluff	KO/w/k _f /I _c
RKS 5	1,50 – 3,00	Schluff	KO/w/k _f /I _c
RKS 11	1,40 – 2,80	Schluff	KO/w/k _f /I _c
RKS 14	0,70 – 3,70	Schluff	KO/w/k _f /I _c

KO = Korngrößenverteilung, w = Wassergehalt, k_f = Wasserdurchlässigkeitsbeiwert, I_c = Konsistenzzahl

2.6 Schichtenfolge / Eindringwiderstände

Nach dem Ergebnis der Baugrundaufschlüsse wurden im Untersuchungsbereich folgende Bodenschichten angetroffen:

0 bis 0,05 m / 0,08 m	Pflaster, bereichsweise (RKS 3, RKS 10, RKS 13)
0 bis 0,40 m	Oberböden, organisch, bereichsweise (RKS 1, RKS 9)
0 bis 0,70 m / 4,80 m	Auffüllungen (grobkörnig, mit Anteilen an Bauschutt, Mineralstoffgemischen, Bergematerialien untergeordnet mit Anteilen an Wurzeln, Kohle und Schlacken sowie feinkörnige/bindige Auffüllungen mit Anteilen an Bauschutt und Mineralstoffgemischen)
bis 2,40 m / 4,10 m	Schluff, schwach tonig, feinsandig, bereichsweise schwach kiesig bis stark kiesig
bis > 3,40 m / > 5,00 m	Sandmergel, vollständig verwittert bis angewittert

Endteufen der Sondierungen

Zur Beurteilung der Tragfähigkeitseigenschaften der anstehenden Böden sind gemäß DIN ISO 22 476-2 16 Sondierungen mit der mittelschweren und teils schweren Rammsonde (Fallgewicht 30 kg / 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm²) ausgeführt worden.

Mit den Rammsonden wird die Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringtiefe (n_{10}) gemessen, so dass anhand der festgestellten Eindringwiderstände Aussagen über die Festigkeitszustände der Böden getroffen werden können.

Den Ergebnissen der Bodenaufschlüsse zufolge stehen unter dem Pflaster und Oberböden stark inhomogene, bis zu 4,80 m mächtige Auffüllungen, überwiegend bestehend aus umgelagerten Kiesen mit Anteilen an Bauschutt, Mineralstoffgemischen, Bergematerialien untergeordnet mit Anteilen an Wurzeln, Kohle und Schlacken an. Zudem wurden im Untersuchungsbereich lokal feinkörnige/bindige Auffüllungen mit Anteilen an Bauschutt und Mineralstoffgemischen festgestellt.

Die inhomogenen Auffüllungen weisen mit der mittelschweren und schweren Rammsonde (DPM/DPH) gemessene Schlagzahlen zwischen $n_{10} = 1$ bis 42 auf, so dass eine sehr lockere bis dichte Lagerung bzw. eine weiche bis halbfeste Konsistenz gegeben ist.

Die Rammsondierung DPH 11 musste nach einmaligem Umsetzen aufgrund eines Hindernisses, voraussichtlich aufgrund von vorgefestigten Schlacken innerhalb des Auffüllungshorizontes bei einer Tiefe von ca. 0,60 m abgebrochen werden.

Unterlagert werden die Auffüllungsböden bis in Tiefen von 2,40 m bis 4,10 m von gewachsenen schwach tonigen, feinsandigen Schluffen. Bereichsweise (RKS 3, RKS 4, RKS 9) waren die Schluffe zudem als schwach kiesig bis stark kiesig festzustellen.

Die mit der mittelschweren und schweren Rammsonde (DPM/DPH) in den gewachsenen Schluffen gemessenen Schlagzahlen variieren i. M. zwischen $n_{10} = 3$ bis 14, so dass eine weiche bis steife Konsistenz zu konstatieren ist.

Unterhalb der Schluffe folgt der Felshorizont in Form von Sandmergelstein.

Der anstehende Fels ist sowohl mit der mittelschweren als auch mit der schweren Rammsonde durchteuft worden. Dabei ergaben sich Eindringwiderstände von i. M. $n_{10} = 3$ bis > 100 Schläge, so dass stark verwitterter bis angewitterter Mergelstein durchteuft wurde.

Im Baufeld mussten die Rammsondierungen ab Tiefen zwischen 3,40 m und 5,00 m u. GOK aufgrund der Eindringwiderstände abgebrochen werden. Ab diesen Tiefen geht der Sandmergel in eine angewitterte bis unverwitterte Zustandsform über.

Die anstehenden Bodenformationen sind den Schichtprofilen der Anlage 1/2 zu entnehmen.

2.7 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

2.7.1 Wassergehalte

Die Wassergehalte der untersuchten Böden sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Laborversuche

Sondierung Nr.	Entnahmetiefe	Bodenart	Wassergehalt
	[m]		[%]
RKS 4	2,80 – 4,10	Schluff	21,79
RKS 5	1,50 – 3,00	Schluff	23,61
RKS 11	1,40 – 2,80	Schluff	20,74
RKS 14	0,70 – 3,70	Schluff	21,60

Gemäß den Laborergebnissen betragen die Wassergehalte der untersuchten Proben zwischen $w = 20,74 \%$ bis $w = 23,61 \%$.

2.7.2 Körnungslinien

Zur Bestimmung der Korngrößenzusammensetzung der anstehenden Böden wurden im bodenmechanischen Labor des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG exemplarisch vier Bestimmungen der Korngrößenverteilung gemäß DIN 18 123 durchgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Korngrößenverteilung für die untersuchten Schluffe dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisse Körnungsbänder

Sondierung Nr.	Entnahmetiefe	Ton	Schluff	Sand	Kies	Stein	U	Boden- gruppe
	[m]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[Gew.-%]	[-]	
RKS 4	2,80 – 4,10	17,9	65,5	16,4	0,2	---	---	U,t,s
RKS 5	1,50 – 3,00	14,5	79,3	6,1	0,1	---	---	U,t',s'
RKS 11	1,40 – 2,80	13,7	73,7	12,3	0,2	---	---	U,t',s'
RKS 14	0,70 – 3,70	14,7	73,0	12,1	0,2	---	---	U,t',s'

2.7.3 Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f der untersuchten Schluffe wurde nach HAZEN / BEYER / USBR EARTH MANUAL anhand des Körnungsbandes ermittelt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 5 enthalten.

Tabelle 5: Wasserdurchlässigkeitsbeiwert nach HAZEN/BEYER/USBR

Sondierung Nr.	Entnahmetiefe	Bodenart	Hazen	Beyer	USBR
	[m]		[m/s]	[m/s]	[m/s]
RKS 4	2,80 – 4,10	U,t,s	---	---	$4,45 \times 10^{-9}$
RKS 5	1,50 – 3,00	U,t',s'	---	---	$3,60 \times 10^{-8}$
RKS 11	1,40 – 2,80	U,t',s'	---	---	$3,01 \times 10^{-8}$
RKS 14	0,70 – 3,70	U,t',s'	---	---	$1,75 \times 10^{-8}$

Gemäß DIN 18130, Teil 1 sind die untersuchten Schluffe mit Durchlässigkeitsbeiwerten zwischen $k_f = 4,45 \times 10^{-9}$ bis $k_f = 3,6 \times 10^{-8}$ m/s als **sehr schwach bis schwach durchlässig** zu bezeichnen.

2.7.4 Konsistenz

Die gemessenen Konsistenzen I_c und Plastizitätszahlen I_p sind der nachfolgenden Tabelle 6 zu entnehmen:

Tabelle 6: Konsistenz I_c und die Plastizitätszahl I_p

Sondierung Nr.	Tiefe	Konsistenzzahl I_c	Plastizitätszahl I_p	Boden- gruppe
	[m]		[%]	
RKS 4	2,80 – 4,10	0,52	13,4	TL
RKS 5	1,50 – 3,00	1,01	6,8	UL
RKS 11	1,40 – 2,80	1,03	11,6	TL
RKS 14	0,70 – 3,70	0,79	6,8	ST

Gemäß den Konsistenzzahlen entsprechen die untersuchten Schluffe überwiegend einer steifen bis halbfesten Konsistenz. Die Plastizitätszahlen liegen zwischen $I_p = 6,8 \%$ bis $13,4 \%$, so dass die Schluffe den Bodengruppen TL, UL und ST zugeordnet werden können.

2.8 Schichteinheiten Lockergestein

Die im Zuge der Baugrunderkundung angetroffenen Bodenhorizonte werden im Rahmen dieses Gutachtens in folgende Schichteinheiten unterteilt:

- **A/1** **Auffüllungen, grobkörnig**
- **A/2** **Auffüllungen, feinkörnig bindig**
- **S/1** **Schluff**
- **SM/1** **Sandmergel, vollständig verwittert**
- **SM/2** **Sandmergel, angewittert**

2.8.1 Auffüllungen

Schichteinheit für Zuordnung in

Homogenbereiche gemäß VOB Ausgabe 2019:

Schichteinheit A/1:

Auffüllungen, grobkörnig, mit Anteilen an Bauschutt, Mineralstoffgemischen, Bergematerialien untergeordnet mit Anteilen an Wurzeln, Kohle und Schlacken

Schichteinheit A/2:

Auffüllungen, feinkörnig / bindig, mit Anteilen an Bauschutt und Mineralstoffgemischen

Im Bereich des Baufeldes sind sowohl grobkörnige Auffüllungen der Schichteinheit A/1 bestehend aus Bauschutt, Mineralstoffgemischen, Bergematerialien und untergeordnet mit Anteilen an Wurzeln, Kohle und Schlacken sowie umgelagerte Schluffe und Sande der Schichteinheit A/2, mit Einlagerungen von Bauschutt und Mineralstoffgemischen festgestellt worden.

Die Auffüllungsmächtigkeiten reichen ausgehend vom derzeitigen Geländeniveau bis in eine Tiefe von ca. bis zu 4,80 m.

Die im Zuge der Baugrunderkundung angetroffenen Auffüllungen sind aufgrund der stark inhomogenen Zusammensetzung und auf Grundlage der nachgewiesenen Zustandsformen als nicht ausreichend tragfähiger Baugrund zu bezeichnen.

Gemäß DIN 18 196 sind die grobkörnigen Auffüllungen der Schichteinheit A/1 i. d. R. den Bodengruppen GE, GI und GW zuzuweisen und können als weit-, intermittierend bzw. enggestufte Kiese benannt werden.

Die umgelagerten Schluffe der Schichteinheit A/2 entsprechen erfahrungsgemäß nach DIN 18 196 i.d.R. den Bodengruppen SU* und UL.

Die grobkörnigen Auffüllungen sind als abrasiv – medium abrasive – bis sehr abrasiv – very abrasive – und die umgelagerten Schluffe und Sande als schwach abrasiv - slightly abrasive - einzustufen.

Die charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte können wie folgt angegeben werden:

Auffüllungen, nicht bindig, grobkörnig:

Steifemodul	E_s	= 20 – 60 MN/m ²
Wichte des feuchten Bodens	γ_k	= 20 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'_k	= 10 kN/m ³
Reibungswinkel des dränierten Bodens	φ'_k	= 32,5°
Kohäsion des dränierten Bodens	c'_k	= 0 kN/m ²

Auffüllungen, bindig:

Steifemodul	E_s	= 5 – 15 MN/m ²
Wichte des feuchten Bodens	γ_k	= 19 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb	γ'_k	= 9 kN/m ³
Reibungswinkel des dränierten Bodens	φ'_k	= 25°
Kohäsion des dränierten Bodens	c'_k	= 0 kN/m ²

2.8.2 Schluff, schwach tonig, feinsandig, bereichsweise schwach kiesig bis stark kiesig

Schichteinheit für Zuordnung in

Homogenbereiche gemäß VOB Ausgabe 2019:

Schichteinheit U/1:

Schluff, schwach tonig, feinsandig,
bereichsweise schwach kiesig bis stark kiesig

Unterhalb der Auffüllungen folgen bis in Tiefen zwischen 2,40 m und 4,10 m schwach schluffige tonige, feinsandige und bereichsweise schwach kiesige bis stark kiesige Schluffe.

Die Schluffe weisen angesichts der im Feld durchgeführten Bodenansprache, der Sondiererergebnisse sowie der Untersuchungen im bodenmechanischen Labor eine überwiegend weiche bis halbfeste Konsistenz auf.

Die anstehenden schluffigen Böden sind den Bodengruppen **TL**, **UL** und **ST** (vgl. Kap. 2.7.4) zuzuordnen und als leicht plastisch zu bezeichnen.

Die in Kap. 2.7.3 ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte der Schluffe betragen $k_f = 4,45 \times 10^{-9}$ bis $k_f = 3,6 \times 10^{-8}$ m/s, so dass sie als Wasserstauer wirken. Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist demnach nicht möglich.

Erfahrungsgemäß ist das Verklebungspotenzial der angetroffenen Schluffe aufgrund der Konsistenzen und der Tongehalte als gering bis mittel einzustufen, wobei diese als kaum abrasiv – not very abrasive - bis schwach abrasiv - slightly abrasive – einzuordnen sind.

Im wassergesättigten Zustand sind die Schluffe stark bewegungsempfindlich, so dass dynamische Beanspruchungen zu vermeiden sind.

Die charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte lassen sich wie folgt angeben:

Schluff:

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	$\varphi'_k = 27,5^\circ$
Kohäsion des dränierten Bodens	$c'_k = 5 \text{ kN/m}^2$
Durchlässigkeitskoeffizient	$k_f = 3,6 \times 10^{-8} - 4,45 \times 10^{-9} \text{ m/s}$

2.8.3 Sandmergel, vollständig verwittert bis kompakt

Schichteinheit für Zuordnung in

Homogenbereiche gemäß VOB Ausgabe 2019:

Schichteinheit SM/1:

Sandmergel, vollständig verwittert

Schichteinheit SM/2:

Sandmergel, angewittert

Unter den gewachsenen Schluffen steht der vollständig verwitterte bis angewitterte Felshorizont aus Sandmergel an. Die Sondierungen und die Bodenansprache im Labor des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG haben gezeigt, dass die Verwitterungs- bzw. Entfestigungszone des Gesteins bis in eine Tiefe von min. 5,00 m u. GOK reicht.

Mit zunehmender Tiefe geht das Festgestein in einen mäßig verwitterten Zustand über, wobei in der Übergangszone vollständig verwitterte und klüftige Partien zwischengelagert sein können.

Die charakteristischen bodenmechanischen Kennwerte können für den vollständig verwitterten bzw. angewitterten Mergelstein bezogen auf das Trennflächengefüge wie folgt angegeben werden:

Sandmergel, stark verwittert bis verwittert:

Steifemodul:	E_s	= 20 – 40 MN/m ²
Wichte des feuchten Bodens:	γ_k	= 20 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb:	γ'_k	= 10 kN/m ³
Reibungswinkel des drainierten Bodens:	φ'_k	= 30°
Kohäsion des drainierten Bodens:	c'_k	= 5 kN/m ²
Durchlässigkeitskoeffizient:	k_f	= 1x10 ⁻⁵ – 1x10 ⁻⁷ m/s

Sandmergel, angewittert:

Steifemodul:	E_s	= 40 – 100 MN/m ²
Wichte des feuchten Bodens:	γ_k	= 20 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb:	γ'_k	= 10 kN/m ³
Reibungswinkel des drainierten Bodens:	φ'_k	= 35°
Kohäsion des drainierten Bodens:	c'_k	= 10 kN/m ²
Durchlässigkeitskoeffizient:	k_f	= 1x10 ⁻⁶ – 5x10 ⁻⁸ m/s

2.9 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennwerte

Die Bodenkennwerte sowie die Klassifizierungen nach Schichteinheiten und DIN 19 196 lassen sich tabellarisch wie folgt zusammenfassen, siehe nachfolgende Tabelle 7:

Tabelle 7: Bodenkennwerte und Klassifizierungen nach Schichteinheiten und DIN 18 196

Boden- und Felsarten	E_s	γ_k	γ_k'	φ_k'	c_k'	Schichteinheit	Boden- gruppe DIN 18 196
	[MN/m ²]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ³]		
Auffüllungen, grobkörnig	20-60	20	10	32,5	0	A/1	A [GI,GE,GU]
Auffüllungen, bindig	5-15	19	9	25,0	0	A/2	A [SU,SU*,UL]
Schluff	10-20	20	10	27,5	5	U/1	TL,UL,ST
Sandmergel, vollständig verwittert	20-40	20	10	30,0	5	SM/1	---
Sandmergel, angewittert	40-100	20	10	35	10	SM/2	---

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.

2.10 Einteilung in Homogenbereiche gemäß VOB, Teil C (2019)

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die im Rahmen dieses Gutachtens definierten Schichteinheiten in Homogenbereiche eingeordnet worden.

Nach den Vorgaben der DIN 18 300 empfiehlt die GID GmbH & Co. KG für die Erdarbeiten den Homogenbereich E 1 zu bilden.

Die Bezeichnung für die jeweiligen Gewerke wird wie folgt vorgenommen:

DIN 18 300	
- Erdarbeiten (Lösen/Laden/Fördern):	E 1

Die Zuordnung ist der nachfolgenden Tabelle 8 zu entnehmen:

Tabelle 8: Einteilung der Homogenbereiche

Gewerk	Homogenbereiche/(LV-Positionen)
DIN 18300 – Erdarbeiten	E 1
Lösen/Laden/Fördern	A/1, A/2, U/1

Die in obiger Tabelle gemäß VOB Ausgabe 2019 dargestellten Homogenbereiche können den Gewerken entsprechend im Leistungsverzeichnis übernommen werden.

Der **Homogenbereich E 1** beinhaltet die grob- und feinkörnigen Auffüllungsböden und gewachsenen Schluffe.

3. GRUNDWASSER

Im Zuge der Baugrunderkundungsbohrungen wurden keine vernässten Bodenzonen angetroffen, welche auf den Zutritt von Grund- oder Schichtenwasser hindeuten.

Für eine genaue Aussage hinsichtlich der Grundwasserstände im Untersuchungsbereich müsste eine Bohrung zur temporären Grundwassermessstelle ausgebaut werden.

Für den Neubau des nichtunterkellerten Eingangsgebäudes mitsamt Kindermuseum und der Wegeflächen ist eine bauzeitliche Entwässerung des Erdplanums in Abhängigkeit der Witterung über eine offene Wasserhaltung sicherzustellen.

4. NEUBAU EINGANGSGEBÄUDE - GRÜNDUNGSTECHNISCHE EMPFEHLUNG

Gemäß der Planung ist für den Neubau des Eingangsgebäudes keine Unterkellerung vorgesehen.

Entsprechend der vorliegenden Planungsunterlagen (keine Unterkellerung) ergeben sich folgende ungefähre Höhen für die Unterkante der Bodenplatte sowie des Aufzugsschachts im Bereich des Erdgeschosses:

- UK Bodenplatte EG: ca. - 0,40 m u. GOK
- UK Aufzugsschacht: ca. - 0,80 m u. GOK

Die Gründungsebene des neuen Eingangsgebäudes befindet sich somit in dem Niveau des Auffüllungshorizontes.

Für die Herstellung des nichtunterkellerten Gebäudeteils in Höhe der Auffüllungen stehen prinzipiell zwei Varianten zur Auswahl:

- Variante 1: Bodenersatzverfahren
- Variante 2: Fundamenttieferführung

4.1 Variante 1: Bodenersatz

Bei einem Bodenersatzverfahren werden die nicht tragfähigen Böden bis zum Schluffhorizont ausgekoffert (ca. 2,0 m u. GOK) und anschließend durch verdichtungsfähiges Material ersetzt.

Die GID GmbH & Co. KG empfiehlt die Herstellung einer Bettungs-/Tragschicht aus Mineralstoffgemischen der Körnung 0/45 oder vergleichbare Materialien einzubauen und zu verdichten.

Die GID GmbH & Co. KG empfiehlt hierbei folgende Vorgehensweise:

1. Abtrag der grobkörnigen und bindigen Auffüllungsböden bis auf das Niveau der gewachsenen Schluffe.
2. Abnahme des Planums durch den Baugrundsachverständigen.
3. Verlegen einer filterstabilen Trennschicht in Form eines Geotextils der Klasse GRK-3.
4. Einbau einer Bodenersatz-/Tragschicht aus Mineralstoffgemischen der Körnung 0/45 mm, bzw. alternativ aus RC 1 - Materialien ebenfalls der Körnung 0/45 mm.
5. Gesamtmächtigkeit der Bodenersatzschicht unter der Bodenplatte EG im nichtunterkellerten Gebäudeteil $\geq 2,00$ m.
6. Das Bodenersatzmaterial muss auf Verdichtungsgrade von $D_{pr} \geq 98$ % verdichtet werden
7. Abnahme der Tragschicht durch den Baugrundsachverständigen durch Lastplattendruckversuche

Bei der Festlegung der Kubatur der Tragschicht ist eine Lastausbreitung unter 45° zu berücksichtigen.

Bei Ausführung einer Bodenplatte auf der Tragschicht unter vorgenannten Einbaubedingungen können für das Gebäude folgende Kennwerte in Ansatz gebracht werden:

$$k_s = 10 \text{ MN/m}^3 \quad (\text{Bettungsmodul})$$

$$E_s = 60 \text{ MN/m}^2 \quad (\text{Steifemodul})$$

Am Plattenrand, auf einer Breite der 2-fachen Plattenstärke, kann der Wert für den Bettungsmodul verdoppelt werden.

Bei Gründung des Gebäudes in den gewachsenen Schluffen kann ein Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands in Höhe von $\sigma_{R,d} = 280 \text{ KN/m}^2$ in Ansatz gebracht werden. Dies entspricht einer zulässigen Bodenpressung von $\sigma_{zul.} = 200 \text{ KN/m}^2$.

Nach Abschluss der Planung und Ermittlung der Lasteinwirkung durch den Tragwerksplaner empfiehlt die GID GmbH & Co. KG eine Setzungsberechnung unter Berücksichtigung des flächenbezogenen Bettungsmoduls ausführen zu lassen.

Die im Zuge der Baugrubenherstellung anfallenden Arbeitsräume müssen mit einem gut verdichtungsfähigen und wasserdurchlässigen Material wiederverfüllt werden. Das IB GID GmbH & Co. KG empfiehlt hierbei ebenfalls Mineralstoffgemische der Körnung 0/45 mm einzubauen und zu verdichten.

4.2 Variante 2: Fundamenttieferführung

Alternativ zum Bodenersatzverfahren kann eine Fundamenttieferführung bis auf das Niveau der ausreichend tragfähigen Schluffe (ca. 2,0 m u. GOK) erfolgen. Aufgrund der Bodenverhältnisse empfiehlt die GID GmbH & Co. KG die Fundamenttieferführung in Magerbeton auszuführen.

In Anlehnung an die DIN 1054, Ausgabe 2005 und in Abhängigkeit der Einbindetiefen der Gebäudeteile kann für Fundamentbreiten von 0,5 m bis 2,0 m folgende zulässige Bodenpressung im Schluffboden in Ansatz gebracht werden:

Tabelle 9: Zulässige Bodenpressung

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	Aufnehmbarer Sohldruck
	σ_{zul} [kN/m ²]
$\geq 2,00 \text{ m}$	200

Bemerkung: EC 7-1 / DIN 1054-2010: In Anlehnung an EC 7-1 / DIN 1054-2010, kann bei oben beschriebener Vorgehensweise folgender **Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands** in Ansatz gebracht werden:

Tabelle 10: Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Streifenfundamente

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	Bemessungswerte des Sohlwiderstands
	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]
≥ 2,00 m	280
ACHTUNG – Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11	

Die Einbindetiefe der Fundamente ist in erster Linie abhängig von der Mächtigkeit der quartären Überlagerung und der maßgebenden Gründungstiefe.

5. GEBÄUDEABDICHTUNG

Einwirkungen durch Wasser und Feuchtigkeit gelten als wesentliches Kriterium für die Bemessung der Abdichtung. Je größer die Wassereinwirkung ist, desto höhere Anforderungen muss die Abdichtung erfüllen.

Die Abdichtung von erdberührten Bauteilen, in Abhängigkeit der Einwirkungs- und Nutzungsklasse erfolgt nach DIN 18533.

Auf Grundlage der vorliegenden Planung wird das Eingangsgebäude nichtunterkellert hergestellt.

Abhängig von der finalen Ausgestaltung des Geländes können gem. DIN 18533 folgende Wassereinwirkungsklassen maßgebend werden:

- **W1.1E** Bodenplatte oberhalb Geländeniveau (nicht drückendes Wasser)
- **W2.1E** Bodenplatte bindet in Erdreich ein (drückendes Wasser ≤ 3 m)

Die GID GmbH & Co. KG empfiehlt, unabhängig von der finalen Situation und unter Berücksichtigung des wenig wasserdurchlässigen Baugrunds (Schluffe als wasserstauende Schichten), zur Trockenhaltung des Gebäudes die Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W2.1E – Situation 1 ausführen zu lassen.

6. NEUBAU WEGEFLÄCHEN

6.1 Planungsgrundlagen und Bemessung des frostsicheren Straßenaufbaus

Die geplanten Wegeflächen (und Radwege) im Eingangsbereich an der Florianstr. bzw. auf der Parkseite sind gemäß der RStO 12/24 - Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - herzustellen.

Gemäß RStO 12 sind die Wegeflächen voraussichtlich der Belastungsklasse Bk 0,3 (Tabelle 2 RStO 12) zuzuordnen. Dies entspricht der Straßenkategorie ES V.

Die in Höhe des Erdplanums anstehenden Böden sind überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F3 zuzuordnen. Somit ergibt sich (gem. Tabelle 6 RStO 12) eine Mindestdicke für einen frostsicheren Straßenaufbau von 0,50 m (Bauklasse Bk 0,3). Die Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse (Tabelle 7 RStO 12) sind nachfolgend ausgewiesen:

Tabelle 11: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Zeile	Örtliche Verhältnisse		Mehr- bzw. Mindermächtigkeiten
1	Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm
2	Klimaunterschiede	keine besonderen Einflüsse	± 0 cm
3	Wasserverhältnisse	kein Grundwasser	± 0 cm
4	Lage der Gradiente	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm
5	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	± 0 cm
Mehr-/Mindermächtigkeit gesamt:			± 0 cm

Somit ergibt sich eine Gesamthöhe des Aufbaus der Wegeflächen von mindestens 0,50 m.

Im Zuge der Baugrunderkundung konnte festgestellt werden, dass im Bereich der geplanten Parkplatzfläche bis zu 4,58 m mächtige, stark inhomogene Auffüllungen mit geringen Tragfähigkeitseigenschaften anstehen. Es ist zu vermuten, dass die Auffüllungsböden seinerzeit nicht fachgerecht eingebracht wurden. Aus diesem Grund empfiehlt die GID GmbH Co. KG die

Auffüllungen nach Vorabtrag nachzuverdichten und eine zusätzliche Stabilisierungsschicht von mindestens 0,20 m Stärke im Zuge des Straßen- und Wegebaus planerisch vorzusehen.

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Aufbaustärke der anzulegenden Wegeflächen empfiehlt das IB GID GmbH & Co. KG folgende Vorgehensweise:

Herstellung des neuen Wegeflächenaufbaus:

- Abtrag der vorhandenen Auffüllungen bis min. 0,70 m unter die geplanten Fahrbahngradienten,
- Nachverdichten der Erdplanums mit einer Glattmantelwalze (Einsatzgewicht > 7,5 t),
- Einbau Stabilisierungsschicht aus Mineralstoffgemischen 0/45 mm oder vergleichbare Materialien. Stärke 0,20 m inkl. Verdichtung,
- Überprüfung des Planums durch Lastplattendruckversuche – Nachweis $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ für weiterführende Arbeiten erforderlich,
- Einbau der Frostschutzschicht aus Mineralstoffgemischen der Körnung 0/45 mm (Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$),
- Prüfung des Planums der Frostschutzschicht durch Lastplattendruckversuche - Nachweis $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ für weiterführende Arbeiten erforderlich,
- Einbau der Schottertragschicht aus Mineralstoffgemischen der Körnung 0/45 mm (Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$),
- Prüfung des Planums der Schottertragschicht durch Lastplattendruckversuche - Nachweis $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ für weiterführende Arbeiten erforderlich,
- Herstellung des Oberbaus.

Der Gesamtaufbau des Straßenkörpers stellt sich aufgrund der Untersuchungsergebnisse und der gewählten Bauklasse Bk0,3/F3 gemäß RStO 12 wie folgt dar, siehe nachfolgende Tabelle 12.

Tabelle 12: Straßenaufbau – F3 Untergrund

Schicht	Mächtigkeit	E_{v2} – Wert
	[m]	[MN/m ²]
Asphalt-Deckschicht	0,02	
Asphalt-Tragschicht	0,08	
Schottertragschicht	0,15	> 120,00
Frostschuttschicht	0,25	> 100,00
Erdplanum	---	> 45,00
Gesamthöhe	0,50	---

Das Erdplanum der anzulegenden Wegeflächen ist vollflächig mit einem Verdichtungsgrad von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ herzustellen. Sollte das Planum den geforderten Verdichtungsgrad nicht hergeben, so ist eine Stabilisierungsschicht mit einer Mindestmächtigkeit von $\geq 0,20 \text{ m}$ einzubauen. Die Stabilisierungsschicht kann vorzugsweise aus Hartkalksteinschotter der Körnung 0/45 mm erstellt werden.

Gemäß RStO 12 ist die Tragfähigkeit des Straßenkörpers über statische Lastplattendruckversuche mit einem erforderlichen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Erdplanum), $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (Frostschuttschicht) bzw. $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (Schottertragschicht) nachzuweisen.

Sofern sich planerisch eine abweichende Bauklasse ergibt, sind die vorgenannten Angaben entsprechend zu prüfen und ggf. anzupassen.

7. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

7.1 Erdarbeiten gemäß ATV DIN 18300

Erdarbeiten Neubau Eingangsgebäude - Variante Bodenersatz:

Für ein gleichmäßiges Setzungsverhalten empfiehlt die GID GmbH & Co. KG einen vollflächigen Aushub der Auffüllungsböden bis auf das Niveau der gewachsenen Schluffe. Die Stärke der Bodenersatzschicht unter der Bodenplatte wird in Abhängigkeit der Auffüllungsmächtigkeiten i. M. 2,0 m betragen.

Das Schottermaterial ist durch Vor-Kopf-Schüttung einzubringen und zu verdichten. Um eine Gefügestörung des in Höhe der Gründungsebene anstehenden Bodens zu verhindern, darf das Planum erst nach dem vollflächigen Einbau der Tragschicht befahren werden.

Der Aufbau kann mit Mineralstoffgemischen, oder alternativ güteüberwachten RCL-I Materialien der Körnung 0/45 mm geschaffen werden. Bei Verwendung von RCL-I Material sollten die Spezifikationen gemäß Ersatzbaustoffverordnung beachtet werden. Der Einbau hat lagenweise mit nachfolgender Verdichtung zu erfolgen. Die Schüttlagen sollten ein Maß von 0,30 m nicht überschreiten. Die Tragschicht ist mit einem Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 100 \%$ der einfachen Proctordichte zu verdichten.

Erdarbeiten Neubau Eingangsgebäude - Variante Fundamenttieferführung:

Unter Berücksichtigung einer frostfreien Gründung ist umlaufend zur Bodenplatte eine Frostschutzschürze, ein Frostschild oder eine Fundamenttieferführung von min. 0,80 m u. GOK vorzusehen. Aufgrund der festgestellten Bodenverhältnisse und gemäß vorliegender Planung beträgt die Mindesteinbindetiefe der Fundamente ca. 2,0 m.

Es ist sicherzustellen, dass die Gründung in den gewachsenen Böden bzw. im Fels erfolgt. Die Fundamentgräben sind mit geeignetem Baggergerät bis auf das Niveau der gewachsenen Böden bzw. des Fels (min. 2,0 m u. GOK) auszuschachten.

Die Fundamentsohlen sollten gutachterlich abgenommen werden.

Erdarbeiten Neubau Eingangsgebäude - Beide Varianten:

Die im Zuge der Baugrubenherstellung anfallenden Arbeitsräume müssen mit einem gut verdichtungsfähigen und wasserdurchlässigen Material wiederverfüllt werden. Das IB GID GmbH & Co. KG empfiehlt Mineralstoffgemische der Körnung 0/45 mm einzubauen und zu verdichten. Das Bodenersatzmaterial muss lagenweise in Schichtstärken von maximal 30 cm eingebaut und auf Verdichtungsgrade von $D_{pr} \geq 100 \%$ verdichtet werden.

Erdarbeiten Neubau Wegeflächen:

Nach Abtrag der Auffüllungen bis auf das erforderlichen Planumsniveau – eine Ausführungsplanung zum Bau der Wegeflächen liegt der GID zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor – muss eine Nachverdichtung des Planums erfolgen. Eine bauzeitliche Entwässerung des Planums ist dauerhaft sicherzustellen.

Im Anschluss an die Nachverdichtung des Planums und Nachweis ausreichender Standsicherheit durch Lastplattendruckversuche, ist das Schottermaterial – HKS 0/45 mm - durch Vor-Kopf-Schüttung taktweise einzubringen und zu verdichten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Schottermaterial umgehend anzudecken ist, um das Erdplanum vor Witterungseinflüssen zu schützen. Für die Aushubarbeiten ist ein Hydraulikbagger mit Glattschneide einzusetzen, so dass keine Störung des Baugrundes stattfinden kann.

Die Stabilisierungs-, Frostschutz- und Schottertragschicht sind nach aktuellem Stand der Technik, so zu verdichten, dass Verdichtungsgrade von $D_{pr} \geq 100 \%$ erreicht werden. Gemäß RStO 12 ist die Tragfähigkeit des Planums der Stabilisierungsschicht über statische Lastplattendruckversuche mit einem erforderlichen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Die Schüttilagen des einzubauenden Materials dürfen eine Mächtigkeit von 0,30 m nicht überschreiten.

Vorzugsweise können für den ungebundenen Straßenaufbau Mineralstoffgemische (z. B. Hartkalksteinschotter) der Körnung 0/45 mm verwendet werden. Die Abnahme der Frost- und Schottertragschicht erfolgt durch Lastplattendruckversuche.

7.2 Baugrubenböschung und Verbauarbeiten gemäß ATV DIN 18303

Die Baugrubenböschung ist gemäß DIN 4124 mit einem Böschungswinkel von $\leq 45^\circ$ herzustellen. Zusätzlich ist die Böschung z. B. mittels einer Folie gegen die Witterung zu schützen. Der lastfreie Schutzstreifen auf der Böschungskrone – 2 m von der Böschungsoberkante – ist zwingend freizuhalten. Ein Abflachen der Böschungen kann allerdings bei ungünstigen Witterungsverhältnissen erforderlich werden.

7.3 Wasserhaltungsarbeiten gemäß ATV DIN 18305

Zur Ableitung von Schichtenwasser wird seitens des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG empfohlen, eine offene Wasserhaltung zur Trockenhaltung der Baugrubensohle auf der Baustelle vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben.

Darüber hinaus muss ein witterungsbedingter Aufstau von Oberflächenwässern berücksichtigt werden. Dies ist sowohl während der Bauausführung als auch im Bauendzustand zu berücksichtigen, da das Bauvorhaben in einem Gebiet mit wenig wasserdurchlässigem Baugrund ($k_f \leq 10^{-4}$ m/s) ausgeführt wird.

8. EMPFEHLUNG ZUR REGENWASSERVERSICKERUNG

Eine Versickerung des Oberflächen- und Niederschlagswassers gemäß den Vorgaben des DWA-Arbeitsblatts 138 ist generell möglich, wenn die untersuchten Böden einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f \geq 1 \times 10^{-6}$ m/s besitzen und ein Abstand von der Sohle der Versickerungsanlage bis zum Grundwasser von $\geq 1,0$ m gegeben ist.

Den Ergebnissen der Bodenaufschlüsse zufolge stehen die gewachsenen tonigen Schluffe im Untersuchungsgebiet ab einer Tiefe von 0,70 m bzw. 2,40 m unter der Geländeoberkante an.

Eine näherungsweise Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwerts anhand der Körnungslinien der untersuchten Schluffe ergab Werte zwischen $k_f = 4,45 \times 10^{-9}$ bis $k_f = 3,6 \times 10^{-8}$ m/s. Die tonigen Schluffe sind somit gemäß DIN 18130, Teil 1 als **sehr schwach bis schwach durchlässig** zu bezeichnen, vgl. Kap. 2.7.3.

Die Schluffe und der anstehende Sandmergel wirken somit wasserstauend. Eine Versickerung von Oberflächen- und Niederschlagswassern ist demnach nicht möglich.

9. CHEMISCHE ANALYSEN

9.1 Probenahme und Umfang der physikalisch-chemischen Untersuchungen

Die organoleptische Ansprache der aus den Rammkernsondierungen gewonnenen Böden, die Feststellung der Bodenschichten sowie die Probenahme wurden von einem Laboranten des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG durchgeführt.

Die Bodenproben wurden als Doppelproben bei jedem Meter Sondiertiefe, bzw. bei jedem Schichtwechsel entnommen. Die Doppelproben wurden luftdicht in Glasbehältern verschlossen. Eine Probenserie wurde als Rückstellprobe beim Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG eingelagert, die andere Serie wurde zur Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zur physikalisch-chemischen Untersuchung weitergeleitet.

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 und gemäß Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, untersucht, siehe nachfolgenden Tabellen 13, 14 und 15:

Tabelle 13: Mischprobenzusammenstellung – Bereich Neubau

Misch- proben Nr.	Sondierung	Entnahmetiefe	Bodenart	Untersuchungs- programm
		[m]		
MP 1	RKS 2	0,0 – 0,5	Auffüllungen: grob- / gemischtkörnig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 4	0,0 – 0,5		
	RKS 5	0,0 – 0,4		
	RKS 8	0,0 – 0,7		
	RKS 11	0,0 – 0,5		
	RKS 14	0,0 – 0,7		
	RKS 15	0,0 – 0,5		
MP 2	RKS 1	0,4 – 1,6	Auffüllungen: grobkörnig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 2	0,5 – 2,1		
	RKS 4	0,5 – 2,2		
	RKS 5	0,4 – 1,5		
	RKS 11	0,5 – 1,4		
	RKS 15	0,5 – 1,1		
MP 3	RKS 1	1,6 – 4,1	Gew. Böden: Schluffe	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 2	2,1 – 3,1		
	RKS 4	2,2 – 4,1		
	RKS 5	1,5 – 4,0		
	RKS 8	0,7 – 3,0		
	RKS 11	1,4 – 2,8		
	RKS 14	0,7 – 3,7		
	RKS 15	1,1 – 3,8		

Tabelle 14: Mischprobenzusammenstellung – Bereich Wegeflächen Parkseite

Misch- proben Nr.	Sondierung	Entnahmetiefe	Bodenart	Untersuchungs- programm
		[m]		
MP 4	RKS 6	0,0 – 0,5	Auffüllungen: grob- / gemischtkörnig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 7	0,0 – 0,3		
	RKS 12	0,0 – 0,5		
	RKS 16	0,0 – 0,4		
MP 5	RKS 6	0,5 – 0,9	Auffüllungen: grobkörnig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 7	0,3 – 1,0		
	RKS 12	0,5 – 1,2		
MP 6	RKS 7	1,0 – 2,0	Auffüllungen: bindig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 16	0,4 – 1,9		

Tabelle 15: Mischprobenzusammenstellung – Bereich Wegeflächen Eingangsbereich Florianstr.

Misch- proben Nr.	Sondierung	Entnahmetiefe	Bodenart	Untersuchungs- programm
		[m]		
MP 7	RKS 3	0,08 – 0,6	Auffüllungen: grob- / gemischtkörnig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 10	0,05 – 0,2		
	RKS 13	0,08 – 0,17		
MP 8	RKS 3	0,6 – 1,0	Auffüllungen: grobkörnig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 9	0,4 – 1,4		
	RKS 10	0,2 – 1,0		
	RKS 13	0,17 – 3,0		
MP 9	RKS 10	1,0 – 3,3	Auffüllungen: bindig	EBV Boden Anl. 1 Tab. 3
	RKS 13	3,0 – 4,8		

9.2 Beurteilungskriterien

Angeichts der vorliegenden Aufschlüsse war zu klären, welche Wiedereinbau- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten für die in den Untersuchungsbereichen befindlichen Böden der Mischproben MP 1 bis MP 9 gegeben sind.

Ein Kriterium für die Beurteilung der Böden ist die Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Stand 9. Juli 2021. Die Analytik wird gemäß den Zuordnungswerten für Böden/Baggergut entsprechend der Anl. 1 Tab. 3 MantelV, 09.07.2021 für Feststoff aus Original u. Eluat 2:1 vorgenommen.

Die Einstufung in die Ersatzbaustoffverordnung zur Einsatzmöglichkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke ist der nachfolgenden Tabellen 16, 17 und 18 zu entnehmen:

Tabelle 16: Analyseergebnisse – Bereich Neubau

Probe Nr.	Sondierung	Entnahmetiefe	Parameter/Konzentration	Zuordnung gemäß EBV
		[m]		
MP 1	RKS 2	0,0 – 0,5	keine Überschreitungen der Richtwertparameter	BM-0 Sand
	RKS 4	0,0 – 0,5		
	RKS 5	0,0 – 0,4		
	RKS 8	0,0 – 0,7		
	RKS 11	0,0 – 0,5		
	RKS 14	0,0 – 0,7		
	RKS 15	0,0 – 0,5		
MP 2	RKS 1	0,4 – 1,6	Σ PAK: 11,5 mg/kg Sulfat (SO ₄): 540 mg/l	BM-F3
	RKS 2	0,5 – 2,1		
	RKS 4	0,5 – 2,2		
	RKS 5	0,4 – 1,5		
	RKS 11	0,5 – 1,4		
	RKS 15	0,5 – 1,1		
MP 3	RKS 1	1,6 – 4,1	keine Überschreitungen der Richtwertparameter	BM-0 Schluff, Lehm
	RKS 2	2,1 – 3,1		
	RKS 4	2,2 – 4,1		
	RKS 5	1,5 – 4,0		
	RKS 8	0,7 – 3,0		
	RKS 11	1,4 – 2,8		
	RKS 14	0,7 – 3,7		
	RKS 15	1,1 – 3,8		

In der Mischprobe MP 1 sind die angetroffenen, oberflächennah anstehenden, grob- und gemischtkörnigen Auffüllungen zusammengefasst. Diese sind gem. EBV der Materialklasse BM-0 (Sand) zuzuordnen.

Durch erhöhte Anreicherungen an Σ PAK sowie Sulfat sind die grobkörnigen Auffüllungsböden der Mischprobe MP 2 in die Materialklasse BM-F3 einzuteilen.

Die Mischprobe MP 3 fasst die gewachsenen Schluffe zusammen. Hier ist gemäß Ersatzbaustoffverordnung die Materialklasse BM-0 (Schluff, Lehm) zuzuweisen.

Tabelle 17: Analyseergebnisse – Bereich Wegeflächen Parkseite

Probe Nr.	Sondierung	Entnahmetiefe	Parameter/Konzentration	Zuordnung gemäß EBV
		[m]		
MP 4	RKS 6	0,0 – 0,5	Kupfer (Cu): 31,0 µg/l Σ PAK: 0,466 µg/l	BM-F1
	RKS 7	0,0 – 0,3		
	RKS 12	0,0 – 0,5		
	RKS 16	0,0 – 0,4		
MP 5	RKS 6	0,5 – 0,9	Blei (Pb): 343 mg/kg Zink (Zn): 421 mg/kg Σ PAK: 12,8 mg/kg	BM-F3
	RKS 7	0,3 – 1,0		
	RKS 12	0,5 – 1,2		
MP 6	RKS 7	1,0 – 2,0	Blei (Pb): 505 mg/kg Kupfer (Cu): 126 mg/kg Zink (Zn): 673 mg/kg Σ PAK: 24,8 mg/kg	BM-F3
	RKS 16	0,4 – 1,9		

Tabelle 18: Analyseergebnisse – Bereich Wegeflächen Eingangsbereich Florianstr.

Probe Nr.	Sondierung	Entnahmetiefe	Parameter/Konzentration	Zuordnung gemäß EBV
		[m]		
MP 7	RKS 3	0,08 – 0,6	keine Überschreitungen der Richtwertparameter	BM-0 Sand
	RKS 10	0,05 – 0,2		
	RKS 13	0,08 – 0,17		
MP 8	RKS 3	0,6 – 1,0	Blei (Pb): 188 mg/kg Zink (Zn): 305 mg/kg Σ PAK: 15,2 mg/kg	BM-F3
	RKS 9	0,4 – 1,4		
	RKS 10	0,2 – 1,0		
	RKS 13	0,17 – 3,0		
MP 9	RKS 10	1,0 – 3,3	Blei (Pb): 198 mg/kg Zink (Zn): 426 mg/kg Σ PAK: 9,04 mg/kg	BM-F3
	RKS 13	3,0 – 4,8		

Im Bereich der Wegeflächen sind die oberflächennah anstehenden grob- und gemischtkörnigen Auffüllungen der Mischprobe MP 4 (Parkseite) der Materialklasse BM-F1 und die Auffüllungen zusammengefasst mit der Mischprobe MP 7 (Seite Florianstr.) der Materialklasse BM-0 (Sand) zuzuordnen.

Die grobkörnigen sowie bindigen Auffüllungsböden, zusammengefasst in den Mischproben MP 5, MP 6, MP 8 und MP 9, sind durch vorwiegend erhöhte Konzentrationen an den Schwermetallen Blei und Zink sowie erhöhten Anreicherungen an Σ PAK, gemäß Ersatzbaustoffverordnung allesamt in die Materialklasse BM-F3 einzustufen.

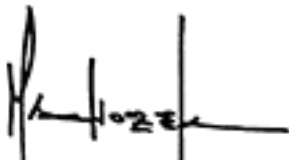
Die Böden der Mischproben MP 1, MP 3 und MP 7 sind uneingeschränkt für einen Wiedereinbau geeignet. Für die restlichen Böden wurde eine Verwertung gemäß den Kriterien der Ersatzbaustoffverordnung nachgewiesen.

Sämtliche untersuchten Böden der Mischproben MP 1 bis MP 9 können über die Abfallschlüsselnummer **17 05 04** entsorgt werden.

Die Ergebnisse der Bodenanalysen gehen in tabellarischer Form ebenfalls aus der Anlage 1/4 hervor.

Sollten weitere Fragen auftreten, bitten wir um Benachrichtigung.

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



(Dipl.-Ing. D. Machoczek)



(M.Sc. Dipl.-Ing. M. Höfer)

Beratender Ingenieur und Sachverständiger
für Geotechnik IK Bau NRW

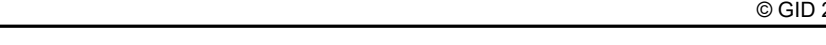
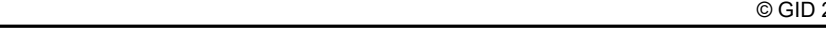
10. ANLAGENVERZEICHNIS

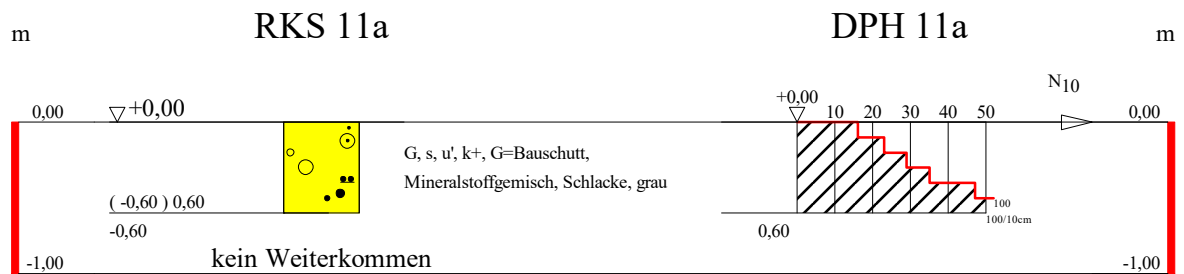
Anlage 1/1:	Lageplan
Anlage 1/2:	Schichtprofile
Anlage 1/3:	Laborversuche
Anlage 1/4:	Chemische Analysen

This detailed site plan shows a park area with various structures and features. Key elements include:

- Buildings and Structures:** A large building complex at the top right, a smaller building labeled "ehem. Kiosk" (former kiosk) at the bottom left, and a "Lager" (warehouse) area.
- Open Spaces and Features:** A "Trampolin" (trampoline) area, a "Teich" (pond) at the bottom right, and a "Wasser" (water) feature.
- Plantings and Landscaping:** Various trees and plants are indicated by symbols and labels like "Sommerblumen" (summer flowers), "Bambus", and "Platanen".
- Infrastructure:** Paths, fences, and other infrastructure are shown with lines and symbols.
- Annotations:** Numerous numerical annotations (e.g., 10.59, 19.23, 24.10, 22.20, 36.10, 16.2) and alphanumeric codes (e.g., RE1976, RE1977, RE2255, RE2254) are scattered throughout the plan.
- Orientation:** A north arrow is located in the bottom right corner.







ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSTELLEN

- DPH Rammsondierung Schwere Sonde ISO 22476-2
- RKS Rammkernsondierung

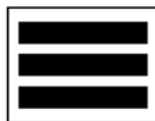
BODENARTEN

Kies		G	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	

NEBENANTEILE

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

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Tel 02 31 - 39 9 610 - 0
Fax 02 31 - 39 9 610 29

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

Stadt Dortmund, Sport- und Freizeitbetriebe
Neubau Eingangsgebäude und Kindermuseum
Westfalenpark in Dortmund

Bearb.-Nr.
24447

Geotechnische Erkundung gemäß EC 7
Sondierungen, umgesetzt

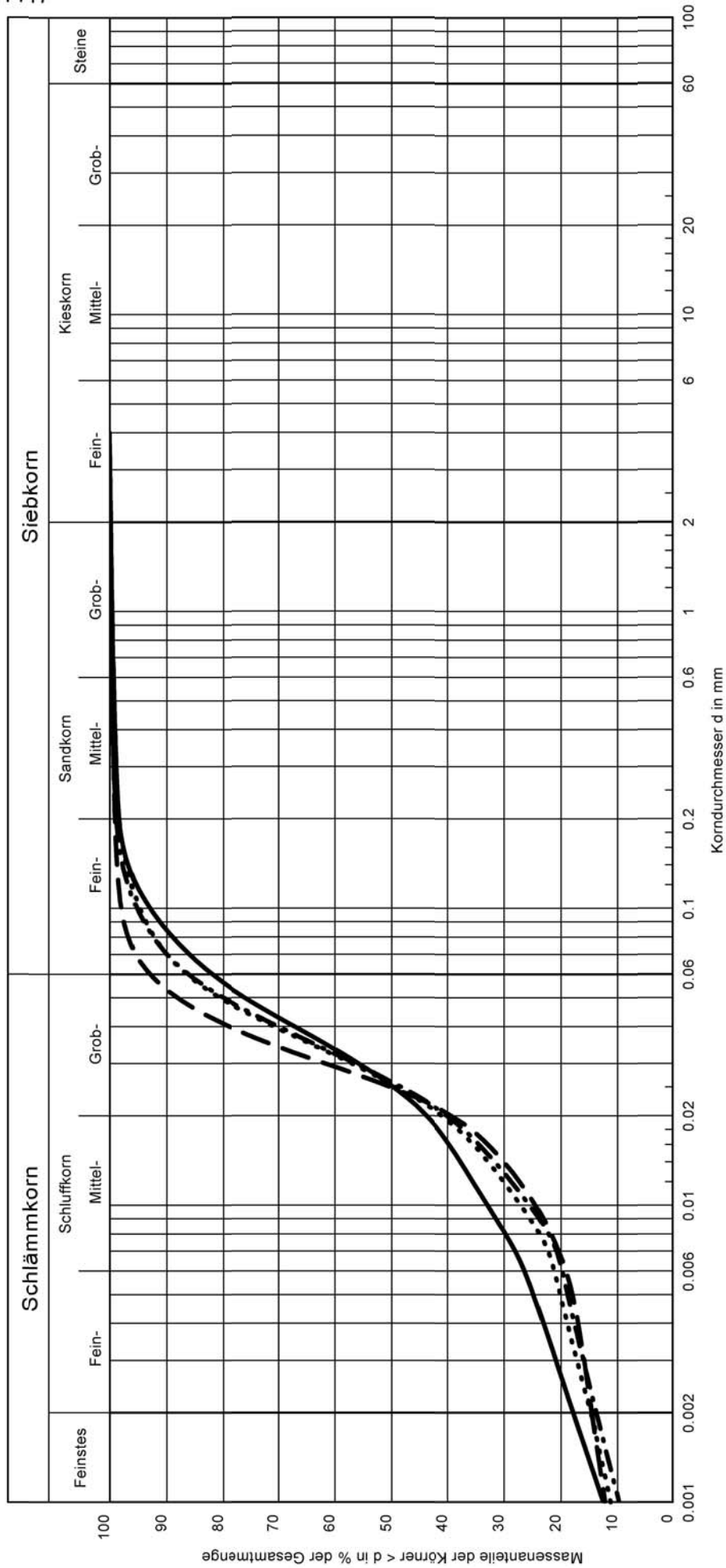
Anlage-Nr.
1/2a

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
M.Hö	Te	18.03.2025	---	1:50

Laborversuche

Körnungslinie

gemäß EN ISO 17892-4



Labor-Nr	29707	29708	29709	29710
Signatur	-----	-----	-----	-----
Entnahmestelle	RKS 4	RKS 5	RKS 11	RKS 14
Entnahmestiefe (m)	2,80 - 3,10	1,50 - 2,00	1,40 - 2,00	0,70 - 1,00
Bodenart	U, t, s	U, t, s	U, t, s	U, t, s
Wassergehalt (%)	21,79	23,61	20,74	21,60
U/Cc	-/-	-/-	-/-	-/-
Bodengruppe nach 18 196				
Ton/Schluff/Sand/Kies	17,9/65,5/16,4/0,2	14,5/79,3/6,1/0,1	13,7/73,7/12,3/0,2	14,7/73,0/12,1/0,2
Abrechnungspos.	02,11,00 / 02,15,00	02,11,00 / 02,15,00	02,11,00 / 02,15,00	02,11,00 / 02,15,00

Bemerkungen:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Dortmund

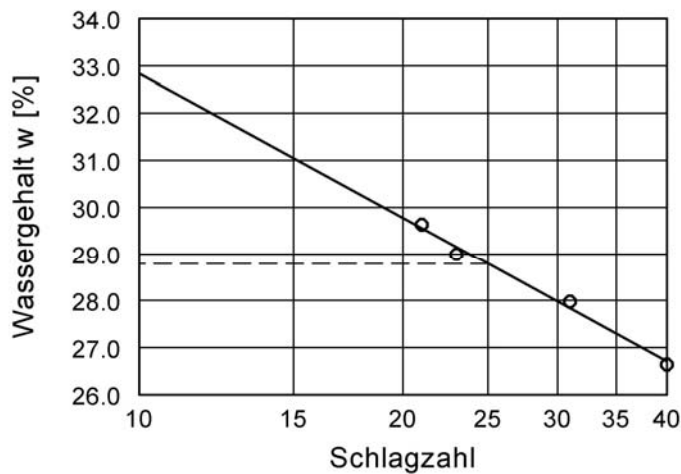
Westfalenpark

Labornummer: 29707

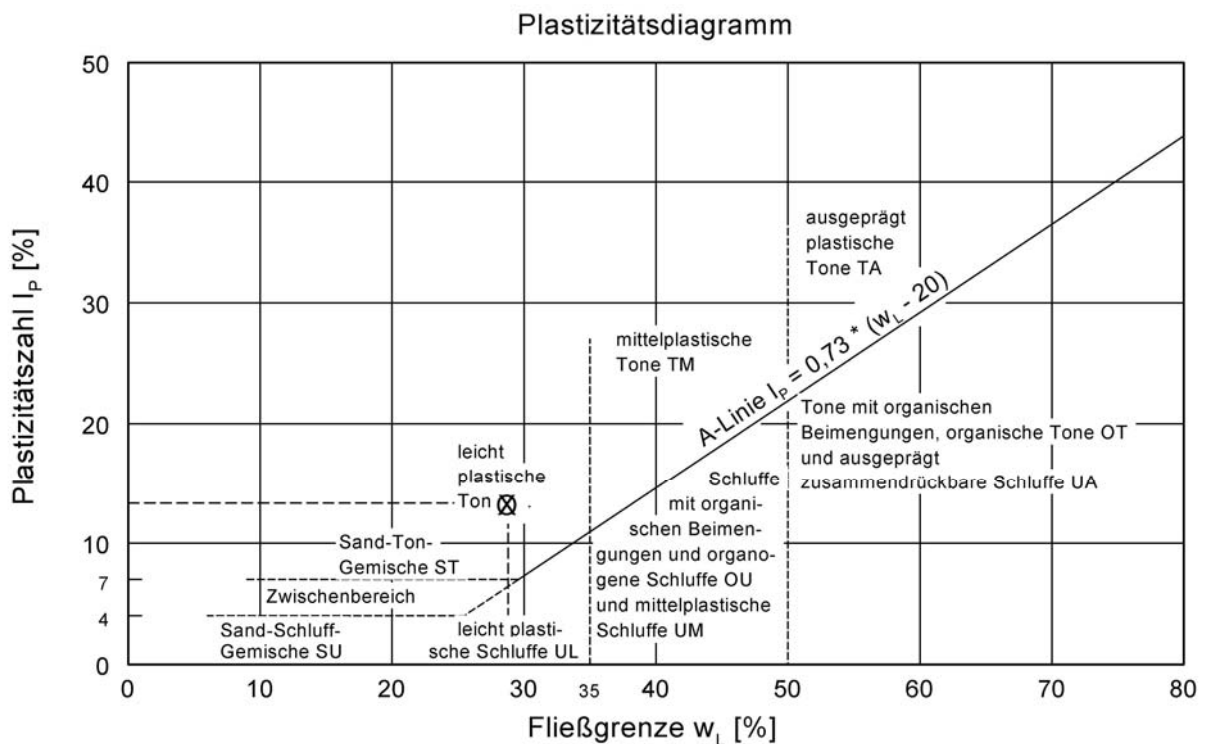
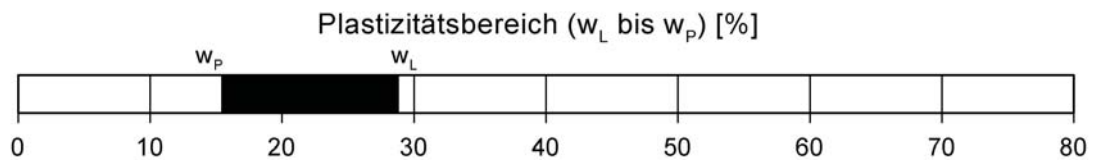
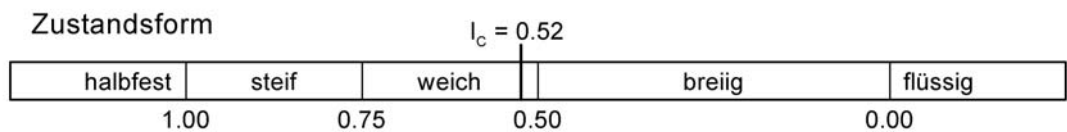
Entnahmestelle: RKS 4

Entnahmetiefe: 2,80 - 3,10

Bodenart: U, t, s



Wassergehalt $w = 21.8 \%$
 Fließgrenze $w_L = 28.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 15.4 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 13.4 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.52$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Dortmund

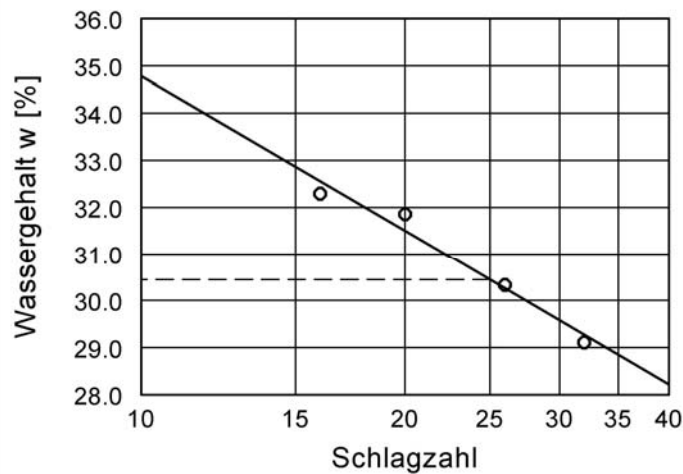
Westfalenpark

Labornummer: 29708

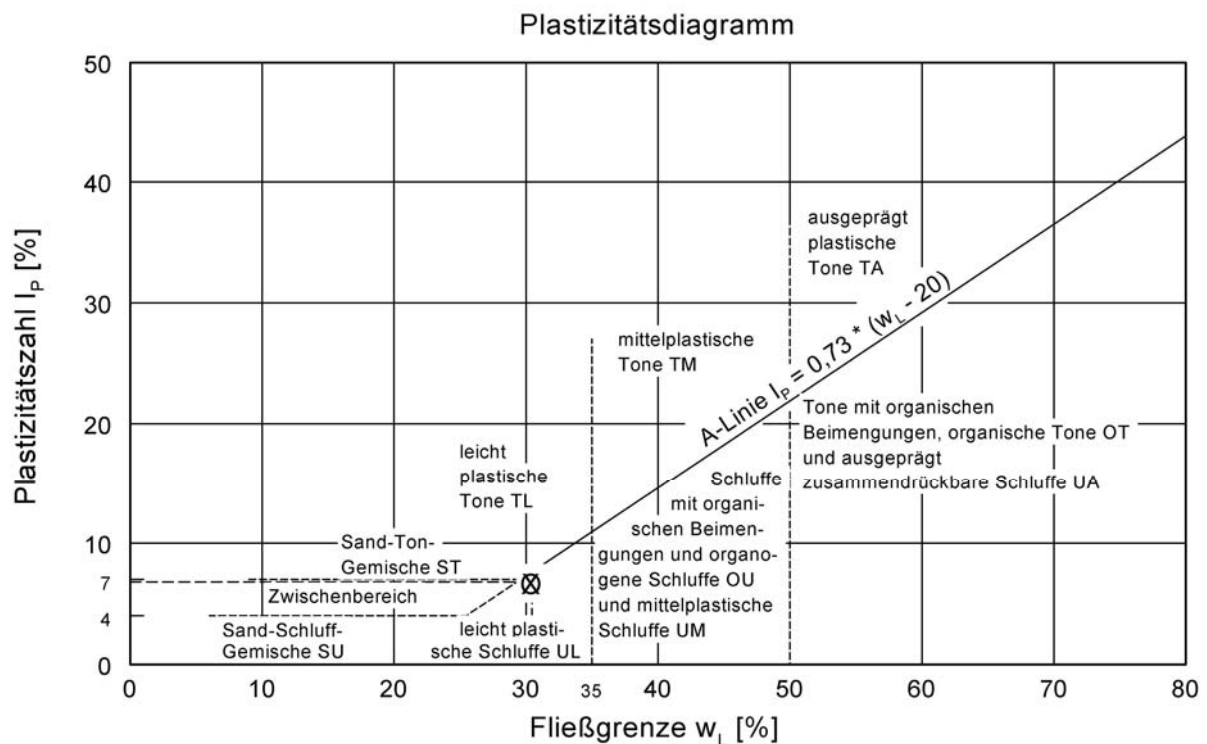
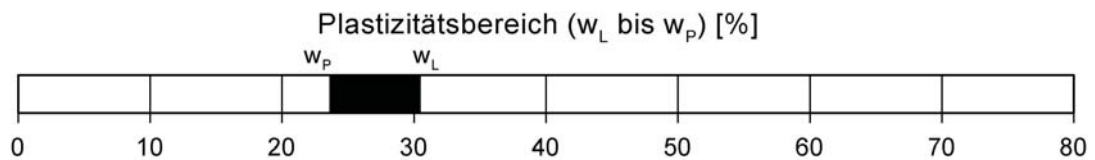
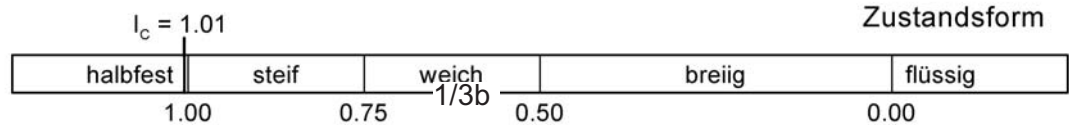
Entnahmestelle: RKS 5

Entnahmetiefe: 1,50 - 2,00

Bodenart: U, t', s'



Wassergehalt $w = 23.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 30.4 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 23.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 6.8$
 Konsistenzzahl $I_c = 1.01$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Dortmund

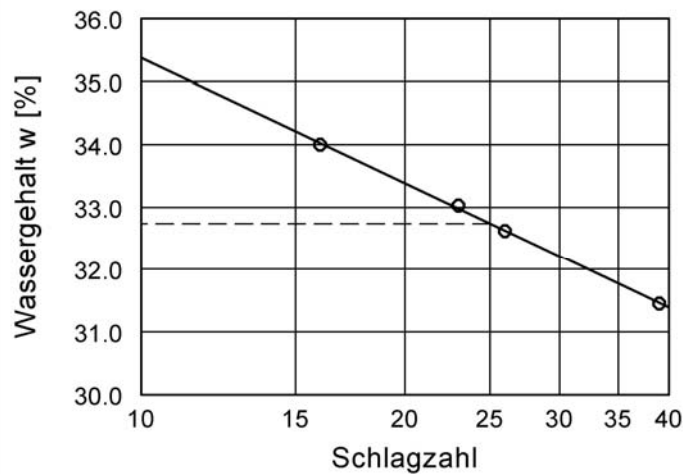
Westfalenpark

Labornummer: 29709

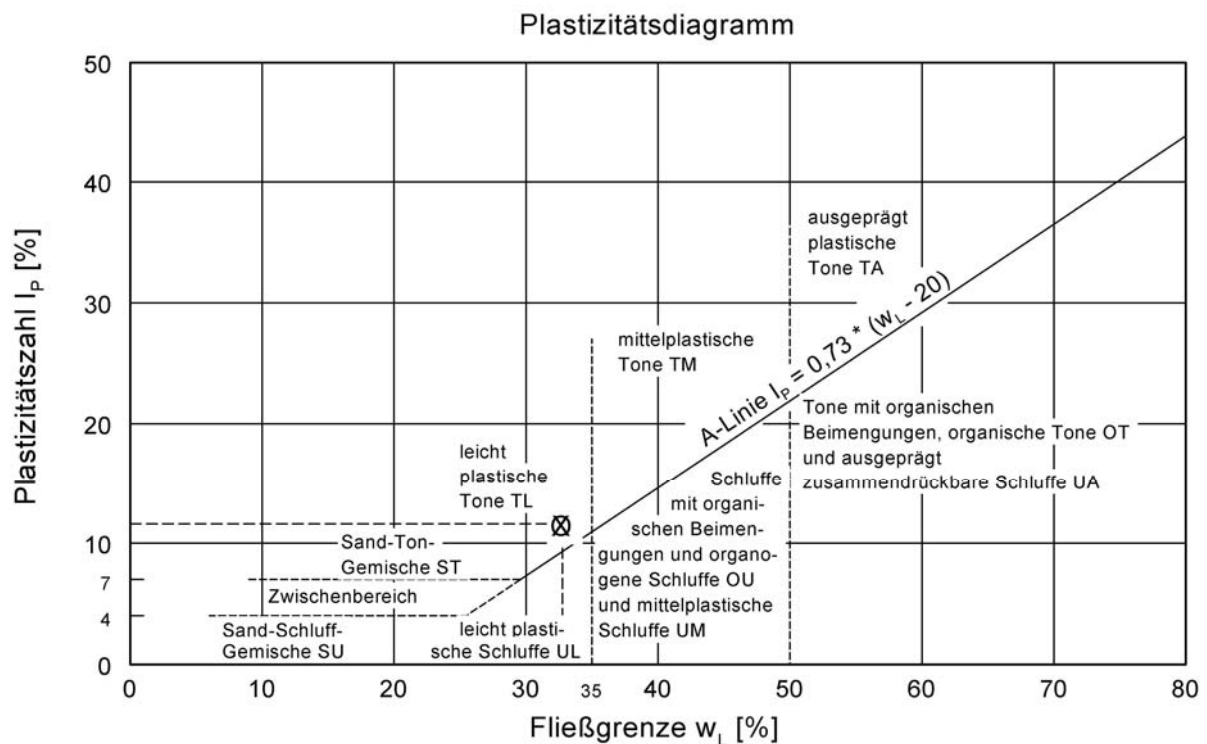
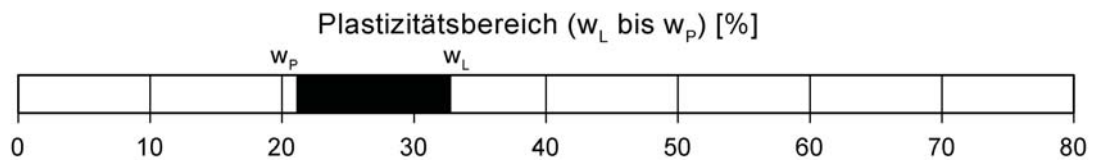
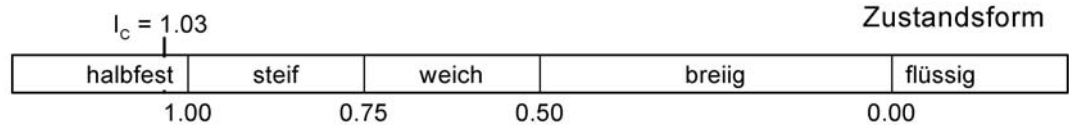
Entnahmestelle: RKS 11

Entnahmetiefe: 1,40 - 2,00

Bodenart: U, t', s'



Wassergehalt $w = 20.7 \%$
 Fließgrenze $w_L = 32.7 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 21.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 11.6 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 1.03$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Dortmund

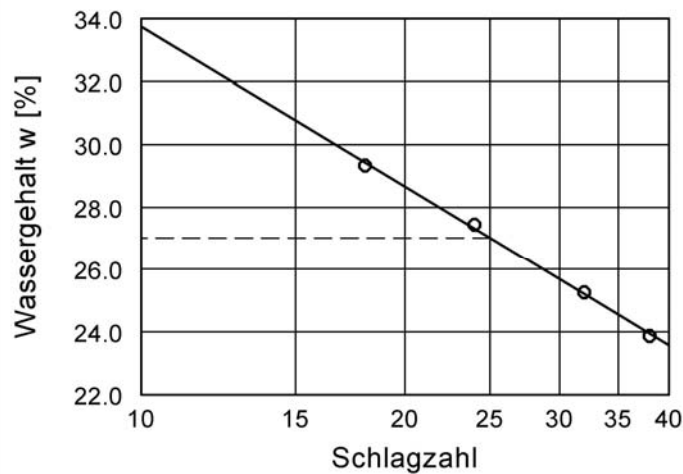
Westfalenpark

Labornummer: 29710

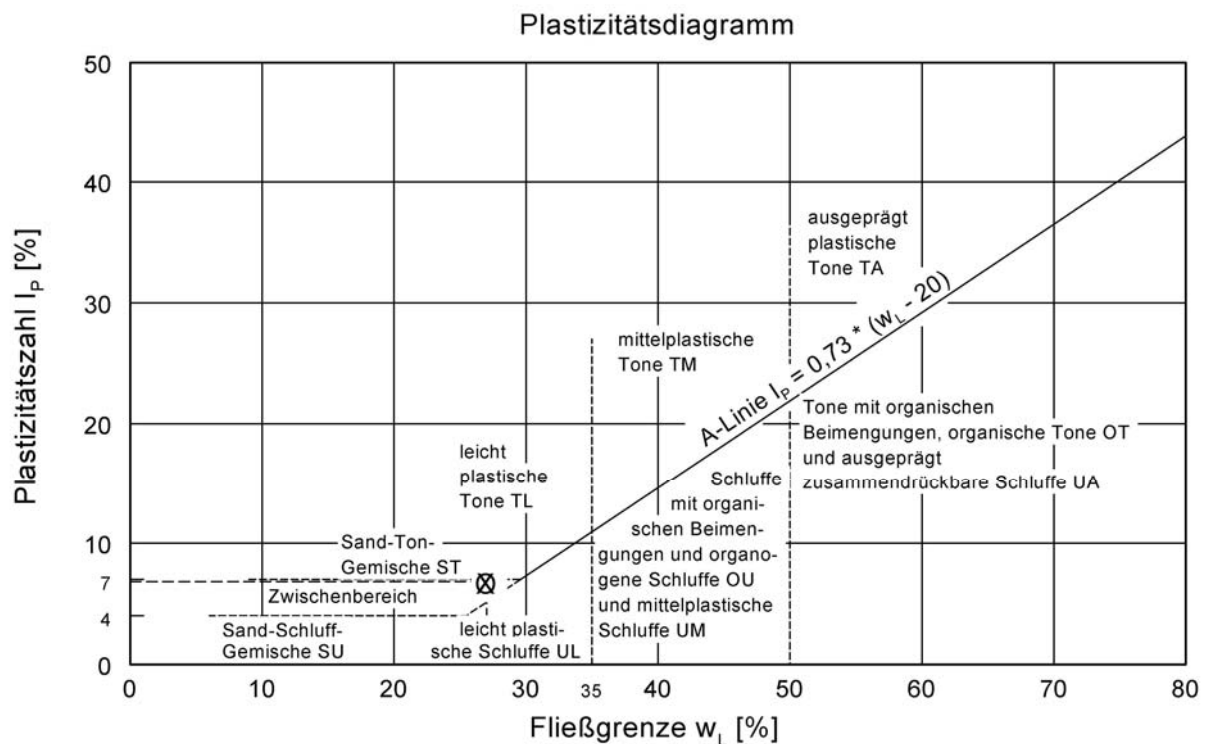
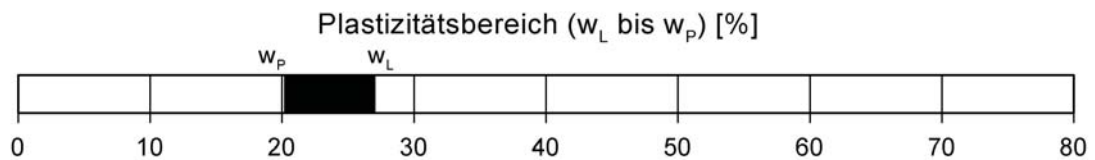
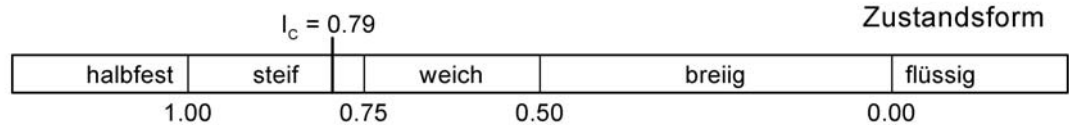
Entnahmestelle: RKS 14

Entnahmetiefe: 0,70 - 1,00

Bodenart: U, t', s'



Wassergehalt $w = 21.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 27.0 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 20.2 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 6.8 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.79$



Chemische Analysen

Mischproben MP 1 bis MP 9

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-777-2025-00051270-01
Ihre Auftragsreferenz	24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)
Bestellbeschreibung	72502862
Auftragsnummer	777-2025-026578
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	23.01.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	21.02.2025
Prüfzeitraum	21.02.2025 - 04.03.2025

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051270

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.-%	95,5
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	3,2
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	11
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	13
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	7
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,10
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	30

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,6
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051270

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	2,09
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	2,09

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 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 nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051270

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,4
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,3
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	361

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 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	98
--------------	----	-----------------------------------	---	------	----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
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	0,005
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05
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	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051270

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

Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
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]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,079
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,054
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,010
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,035

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

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051270

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

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
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	777-2025-00051270	Boden	MP 1	725006178	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare
zu Ergebnissen:
¹⁾ nicht berechenbar

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

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-00051271-01**
Ihre Auftragsreferenz **24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)**
Bestellbeschreibung **72502862**
Auftragsnummer **777-2025-026578**
Anzahl Proben **1**
Probenart **Boden**
Probenahmezeitraum **23.01.2025**
Probennehmer **Proben wurden ans Labor angeliefert**
Probeneingang **21.02.2025**
Prüfzeitraum **21.02.2025 - 04.03.2025**

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051271

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.-%	89,3
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	< 0,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	5
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	8
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	73
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,46
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	244

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051271

PAK aus der Originalsubstanz

Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,88
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,61
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,57
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	11,5
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	11,5

PCB aus der Originalsubstanz

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,2
---------	----	--------------------------------	--	--	-----

			Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051271

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

Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,2
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	796

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 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	540
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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	0,015
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	0,001	mg/l	0,022
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,26
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nachweisbar < 0,03
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,08
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,017
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051271

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

Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweis bar < 0,008
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,543
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,283
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,068
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,328

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar

			Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051271

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

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	777-2025-00051271	Boden	MP 2	725006179	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

¹⁾ nicht berechenbar

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

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-00051272-01**
Ihre Auftragsreferenz **24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)**
Bestellbeschreibung **72502862**
Auftragsnummer **777-2025-026578**
Anzahl Proben **1**
Probenart **Boden**
Probenahmezeitraum **23.01.2025**
Probennehmer **Proben wurden ans Labor angeliefert**
Probeneingang **21.02.2025**
Prüfzeitraum **21.02.2025 - 06.03.2025**

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 06.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051272

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	94,5
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	5,5

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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.-%	79,3
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	8,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	21
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	24
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	14
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	22
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	52

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,3
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051272

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
--------	----	-----------------------	------	----------	-------------------

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051272

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,6
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,2
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	271

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 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	65
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----

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	0,002
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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051272

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

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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,21
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	0,15
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,05
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,06
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,06
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweis bar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,557
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,349

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051272

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

1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,08
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,10
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,178
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,387

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
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	777-2025-00051272	Boden	MP 3	725006180	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:¹⁾ nicht berechenbar

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

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-00051273-01**
Ihre Auftragsreferenz **24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)**
Bestellbeschreibung **72502862**
Auftragsnummer **777-2025-026578**
Anzahl Proben **1**
Probenart **Boden**
Probenahmezeitraum **23.01.2025**
Probennehmer **Proben wurden ans Labor angeliefert**
Probeneingang **21.02.2025**
Prüfzeitraum **21.02.2025 - 04.03.2025**

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051273

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.-%	87,6
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	6,1
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	41
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	27
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	22
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	19
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,16
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	110

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,4
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051273

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,70
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,41
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,69
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	4,24
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	4,24

PCB aus der Originalsubstanz

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051273

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,9
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,2
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	622

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 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	150
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,012
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	0,031
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05
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	0,05
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,07
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,011
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,07
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051273

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

Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,026
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweis bar < 0,008
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,491
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,466
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,046
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,071

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweis bar < 0,001
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar

			Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051273

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

Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005
-------------------------------	--	-----------	--	------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00051273	Boden	MP 4	725006181	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare
zu Ergebnissen:
¹⁾ nicht berechenbar

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-777-2025-00051274-01
Ihre Auftragsreferenz	24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)
Bestellbeschreibung	72502862
Auftragsnummer	777-2025-026578
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	23.01.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	21.02.2025
Prüfzeitraum	21.02.2025 - 04.03.2025

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5
			Probenahmedatum		23.01.2025
			BG	Einheit	777-2025-00051274

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.-%	85,8
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	10,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	343
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,7
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	41
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	18
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,13
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	421

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,2
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,7
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051274

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,99
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,48
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,93
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,61
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,55
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	12,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	12,8

PCB aus der Originalsubstanz

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,9
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,3

			Probenreferenz		MP 5
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051274

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

Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	248
------------------------	----	----------------------------	---	-------	-----

Kenng. 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 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	32
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,009
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	0,005
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05
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	0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,05
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051274

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

Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,175
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,150
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,018
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,043

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

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

			Probenreferenz		MP 5
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051274

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat 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	777-2025-00051274	Boden	MP 5	725006182	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare
zu Ergebnissen:
¹⁾ nicht berechenbar

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

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2025-00051275-01**
Ihre Auftragsreferenz **24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)**
Bestellbeschreibung **72502862**
Auftragsnummer **777-2025-026578**
Anzahl Proben **1**
Probenart **Boden**
Probenahmezeitraum **23.01.2025**
Probennehmer **Proben wurden ans Labor angeliefert**
Probeneingang **21.02.2025**
Prüfzeitraum **21.02.2025 - 04.03.2025**

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 6
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051275

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.-%	88,6
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	29,1
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	505
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	1,0
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	29
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	126
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,11
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	673

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,5
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	57

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,5
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,59
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,7
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,5
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,4

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 6
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051275

PAK aus der Originalsubstanz

Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,2
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,1
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	24,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	24,8

PCB aus der Originalsubstanz

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,5
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	443

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 6
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051275

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 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	140
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,010
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	0,006
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,08
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	0,27
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,06
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,113
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,92
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,63
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,12
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,06
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,028
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 6
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051275

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

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	2,51
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	2,43
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,111
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,188

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
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	777-2025-00051275	Boden	MP 6	725006183	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkks, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar

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

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00051276-01
Ihre Auftragsreferenz	24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)
Bestellbeschreibung	72502862
Auftragsnummer	777-2025-026578
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	23.01.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	21.02.2025
Prüfzeitraum	21.02.2025 - 04.03.2025

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025
Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 7
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051276

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	61,5
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	38,5

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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.-%	92,0
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	1,3
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	3
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	4
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	2
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	3
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	13

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	< 0,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 7
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051276

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
--------	----	-----------------------	------	----------	-------------------

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 7
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051276

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,6
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,1
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	90

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 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	< 1,0
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-------

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	0,002
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	0,003
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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 7
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051276

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

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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,07
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	0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,04
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
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

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 7
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051276

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

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	0,151
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,078
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,025
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,098

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat 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
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	777-2025-00051276	Boden	MP 7	725006184	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar

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-777-2025-00051277-01
Ihre Auftragsreferenz	24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)
Bestellbeschreibung	72502862
Auftragsnummer	777-2025-026578
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	23.01.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	21.02.2025
Prüfzeitraum	21.02.2025 - 04.03.2025

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051277

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.-%	88,3
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	8,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	188
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	31
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	41
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	16
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,26
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	305

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,84
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,2
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051277

PAK aus der Originalsubstanz

Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,2
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,66
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,87
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,76
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	15,2
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	15,1

PCB aus der Originalsubstanz

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,3
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,3
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	262

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051277

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 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	45
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
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	0,004
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,06
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	0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,07
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,014
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,08
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,023
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051277

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

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,521
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,466
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,024
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,079

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
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	777-2025-00051277	Boden	MP 8	725006185	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkks, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar

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

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00051278-01
Ihre Auftragsreferenz	24447 Dortmund, Westfalenpark (Machoczek)
Bestellbeschreibung	72502862
Auftragsnummer	777-2025-026578
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	23.01.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	21.02.2025
Prüfzeitraum	21.02.2025 - 04.03.2025

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 EUROFINS UMWELT.

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.

Judith Holpp
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 04.03.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 9
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051278

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.-%	81,6
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	11,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	198
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,9
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	24
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	53
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	21
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,14
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	426

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,0
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
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	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,89
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,82

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 9
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051278

PAK aus der Originalsubstanz

Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,74
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,68
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,44
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	9,04
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	9,04

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nachweisbar < 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,005
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,005

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,1
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	401

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 9
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051278

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 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	110
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
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	0,004
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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,12
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nachweisbar < 0,03
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,38
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,69
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,70
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,223
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,42
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,25
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,012
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 9
			Probenahmedatum		23.01.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00051278

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

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	2,93
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	2,81
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,11
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,06
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,170
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,288

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001
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
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	0,0010
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0010

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00051278	Boden	MP 9	725006186	21.02.2025

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 in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkks, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).