

HINZ Ingenieure GmbH · Haus Uhlenkotten 22a · 48159 Münster

412

Technische Betriebe Rheine
Anja Roß
Am Bauhof 2-16

48431 Rheine

Projekt-Nr. 8503-1	Tel.-Nr. 02534 9743-	Durchwahl -15	Kürzel Bu/Bie	E-Mail biefang@hinz-ingenieure.de	Datum 20.05.2025
-----------------------	-------------------------	------------------	------------------	--------------------------------------	---------------------

Rheine, Kanalstraße 90 – Verrohrung eines vorhandenen Grabens

Baugrunduntersuchungen für den Kanalbau

1 Vorbemerkung

Die Technischen Betriebe Rheine beabsichtigen, ein Teilstück eines vorhandenen, offenen Grabens mit einem Kanal DN 1.3000 zu verrohren.

Der Kanalabschnitt hat eine Länge von etwa 30,00 m. Der Unterkante des Kanals ist auf etwa 37,09 m NHN geplant.

Zur Bestimmung der Untergrundverhältnisse für den Neuverlegung des Kanalteilstücks und zur Bestimmung des Verwertungsweges anfallender Bodenmaterialien wurde die Hinz Ingenieure GmbH von den Technischen Betrieben Rheine beauftragt, Untersuchungen durchzuführen.

Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt und in einem Baugrundgutachten bewertet.

2 Bearbeitungsunterlagen

Als Unterlagen zu diesem Bericht dienen:

- 2.1 Lageplan mit vorgegebenen Untersuchungsstellen (M 1: 250; Stand: 10.01.2025) von den Technischen Betrieben Rheine
- 2.2 Ergebnisse der in der Örtlichkeit durchgeführten Untersuchungen: Schürfe, Rammkernsondierungen und Rammsondierungen
- 2.3 Ergebnisse chemisch-analytischer Untersuchungen
- 2.4 Ortsbesichtigung und Besprechung

3 Vorhandener Befestigungsaufbau

Das Kläranlagegelände ist im Nahbereich des offenen Grabens mit einem Schotteraufbau befestigt.

Nach den Ergebnissen der Sondierungen hat das Schotterpolster eine Mächtigkeit von etwa 15 cm.

Das Ergebnis der chemischen Analytik an den entnommenen Materialproben folgt im Kapitel 5.

4 Untergrundverhältnisse

Zur Bestimmung der Untergrundverhältnisse wurden im Nahbereich der geplanten Verrohrung (OK Grabenböschung) zwei Rammkernsondierungen und zwei Rammsondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (DIN EN ISO 22476-2) abgeteuft. Die Untersuchungstiefe reichte bis 5,00 m / 7,00 m unter OK Schotter.

Zusätzlich wurden noch zwei Handschürfe zur Beprobung des Sohlsubstrates durchgeführt.

Die Lage der Aufschlussstelle geht aus dem Lageplan der Anlage 1.2 hervor. Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in Form von Bohrprofilen mit Rammdiagrammen in Anlage 2 aufgetragen.

4.1 Bodenschichtung

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Rammkernsondierungen folgt unter dem Schotterpolster bis 0,35 m / 0,40 m unter OK Schotter ein alter **Oberboden**. Dieser ist durchwurzelt.

Darunter wurden bis 1,60 m / 2,00 m unter OK Schotter **tieferreichende Auffüllungen** aus Sanden mit schwach schluffigen bis schluffigen und mehr oder weniger kiesigen Beimengungen erbohrt. An Fremdmaterialien wurden im Bodengemische Anteile an Bauschuttresten festgestellt.

Darunter folgt der **gewachsene Boden**, der sich bis zur Sondierendteufe von 5,00 m / 7,00 m unter OK Schotter aus Sanden mit partiell schwach schluffigen und schwach humosen Beimengungen zusammensetzt.

4.2 Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen am 14.04.2025 wurden Wasserstände in 2,70 m / 2,80 m unter OK Schotter erbohrt.

Der auf 37,10 m NHN ermittelte Wasserstand stellt vermutlich den Grundwasserspiegel in diesem Gebiet dar.

Genauere Angaben zum Wasserstand erfordern die Errichtung von Grundwassermessstellen und deren Beobachtung.

Wenn keine anderen Erkenntnisse vorliegen, sollte unter Berücksichtigung des Messzeitpunktes im hydrogeologischen Jahr mit einem Anstieg des Wasserstandes um 0,80 m auf ca. 36,90 m NHN (Bemessungswasserstand) gerechnet werden.

4.3 Bodeneigenschaften und Bodenkennwerte

Zur Abschätzung der Bodeneigenschaften und Bodenkennwerte wurden die entnommenen Bodenproben in der Örtlichkeit und im Laboratorium visuell angesprochen sowie die Trageigenschaften der Böden durch die Ergebnisse der Rammsondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (DIN EN ISO 22476-2: DPM) beurteilt.

4.3.1 Auffüllungen

Die Auffüllungen setzen sich aus einem alten Oberboden und Sande zusammen. An Fremdmaterialien wurden im Bodengemische Anteile an Bauschuttresten festgestellt.

Ein Oberboden sollte aufgrund ihrer Zusammensetzung und größeren Zusammendrückbarkeit bautechnisch nicht wiederverwendet werden.

Reine Sande und Sande mit schwach schluffigen Beimengungen sind verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V 1) und durchlässig ($k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s).

Unter Wassereinfluss sind Sande allgemein fließgefährdet.

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen sind die Auffüllungen bei überwiegenden Schlagzahlen von $N_{10} = 1$ bis $N_{10} = 3$ der mittelschweren Rammsonde DPM locker gelagert bzw. stärker zusammendrückbar.

4.3.2 Sande

Die gewachsenen Fein- bis Mittelsande weisen partiell schwach schluffige und schwach humose Beimengungen auf.

Schwach schluffige und reine Sande sind verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V 1) und durchlässig ($k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s).

Unter Wassereinfluss sind Sande allgemein fließgefährdet.

Den Ergebnissen der Rammsondierungen zufolge sind die Sande bei überwiegend ermittelten Schlagzahlen von $N_{10} = 3$ bis $N_{10} = 18$ der mittelschweren Rammsonde DPM im Grundwasser mitteldicht gelagert und mäßig zusammendrückbar. Der Steifemodul der Sande wird allgemein mit $E_s = 18\text{-}25$ MN/m² abgeschätzt.

Abweichend wurden in den Sanden auch Schlagzahlen von $N_{10} < 3$ der mittelschweren Rammsonde DPM im Grundwasser ermittelt. Dort weisen die Sande eine lockere Lagerung auf ($E_s = 12\text{-}15$ MN/m²).

4.3.3 Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen sind die erforderlichen bodenmechanischen Kennwerte in Tab. 2 zusammengestellt:

Bodenart	Bodenkennwerte				
	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte γ' [kN/m ³]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	Reibungs- winkel ϕ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]
Auffüllung (Sand, Bauschuttreste)	18-19	10-11	12-18	31-32,5	-
Sand, z.T. schwach schluffig	18-19	10-11	12-25	31-32,5	-

Tabelle 2
Bodenkennwerte

4.4 Homogenbereiche

Das Bauvorhaben wird nach dem Schwierigkeitsgrad des Baumaßnahme, der Baugrundverhältnisse sowie der zwischen ihnen und der Umgebung bestehenden Wechselwirkungen in die **Geotechnische Kategorie 1 (GK 1)** eingestuft.

Dazu wurden die Merkmale dieses Bauvorhabens mit den Merkmalen und Beispielen zur Einstufung in einer Geotechnischen Kategorie abgeglichen und zugeordnet (EC 7.1, Tabelle AA.1).

Somit umfasst die Baumaßnahme einen geringen Schwierigkeitsgrad.

Eine Einteilung in Homogenbereiche nach der DIN 18 300 VOB/C „Erdbauarbeiten“ Ausgabe August 2015 erfolgt nach Festlegung des Bauverfahrens zusammen mit dem Planer. Die erforderlichen Angaben können dann durch sinnvolle Abschätzungen der Kennwerte (oder zusätzliche bodenphysikalische Laborversuche) ergänzt werden.

Bodenphysikalische Untersuchungen an entnommenen Bodenproben wurden nicht durchgeführt. Kennwerte der Parameterliste nach DIN 18300 können aus Tab. 3 entnommen werden.

Der umlagerte und gewachsene Boden wird für den Vorgang „Erdbau Lösen“ (DIN 18300-2015) in zwei Homogenbereiche zusammengefasst:

- **Homogenbereich O:**
Oberboden (unterhalb Schotter und unterhalb Auffüllungen)
- **Homogenbereich B1:**
Nicht bindige und gemischtkörnige Auffüllungen und gewachsene Böden

Parameter Spalte 1 Homogenbereiche	Kenndaten der Homogenbereiche	
	Spalte 2	Spalte 3
	O	B 1
ortsübliche Bezeichnung	A (Sand, humos)	Sand
Bodengruppen	SU, OH	SE, SU
Stein- und Blockanteile	gering bis mittel	gering
Konsistenzzahl	-	-
Plastizitätszahl	-	-
Lagerungsdichten	mitteldicht	mitteldicht, z.T. locker

Tabelle 3

Parameter und Kenndaten der Homogenbereiche nach DIN 18300 für ein Bauvorhaben der GK 1, hinterlegt: keine Ermittlung des Bodenkennwertes möglich

5 Chemische Analytik an entnommenen Proben

Die entnommenen Proben aus der Schotterbefestigung, den Auffüllungen und des gewachsenen Bodens wurden für die Angabe des Verwertungsweges zu insgesamt vier Mischproben aufbereitet. Die Zusammensetzung der Proben ist dem Probenplan in Anlage 3 zu entnehmen.

5.1 Chemische Analytik – EBV: RC-Baustoffe (09.07.2021)

Zur Beurteilung der Verwertbarkeit der ungebundenen Materialien wurden von den entnommenen Proben eine Mischprobe zusammengestellt (MP 1) und an der Trockensubstanz sowie im Eluat nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) - RC-Baustoffe (09.07.2021) chemisch-analytisch untersucht.

Die ermittelten Konzentrationen nachweisbarer Stoffe an Feststoffproben sind in der Anlage 3.1 tabellarisch zusammengefasst und im Einzelnen den Laborprotokollen unter Anlage 3.3 zu entnehmen.

Weder im Feststoff noch im Eluat der MP 1 wurden Überschreitungen der Hintergrundwerte nachgewiesen.

Bewertung nach EBV: RC-Baustoffe

Nach EBV - RC-Baustoffe sind die Materialien der ungebundenen Tragschicht gemäß der Einzelprobe EP 101a.a mit Beachtung der Recyclingbaustoffklasse **RC-1** verwertbar.

5.2 Chemische Analytik – EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Für die Angabe der Einbauklasse nach EBV - Boden & Baggergut (09.07.2021) wurden die Proben der Auffüllungen, des gewachsenen Bodens und des Sohlsubstrats für chemisch-analytische Untersuchungen zu insgesamt drei Mischproben zusammengestellt. Die Zusammensetzung der Proben ist dem Mischprobenplan in Anlage 3 zu entnehmen.

Die ermittelten Konzentrationen nachweisbarer Stoffe an den Feststoffproben sind in der Tabelle in Anlage 3.2 aufgeführt und im Einzelnen den Laborprotokollen unter Anlage 3.3 zu entnehmen.

Demnach wurden im Feststoff der Mischprobe **MP 4 (Sohlsubstrat)** erhöhten Konzentrationen an Kupfer (Cu) und Zink (Zn) bis zur Materialklasse BM-F3 nachgewiesen.

Des Weiteren ist im Eluat der **Mischprobe MP 2 (Auffüllungen)** eine PAK-Konzentration bis zur Materialklasse BM-F1 ermittelt worden.

Weder im Feststoff noch im Eluat der **MP 3 (gew. Boden)** wurden Überschreitungen der Hintergrundwerte festgestellt.

Bewertung nach EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Wie das Analysenergebnis der untersuchten Mischproben zeigt, können die untersuchten **Auffüllungen gemäß der MP 2 und das Sohlsubstrat gemäß der MP 4 eingeschränkt verwertet werden (Materialklassen BM-F1 bzw. BM-F3).**

Der gewachsene Boden ist gemäß der **MP 3 uneingeschränkt verwertbar** (Materialklassen **BM-0**).

Bewertung nach BBodSchV (09.07.2021) - Vorsorgewerte

Die Auffüllungen gemäß der Mischprobe MP 2 und das Sohlsubstrat gemäß der Mischprobe MP 4 wurde zusätzlich zur Aufbringung auf externe Fläche zusätzlich nach BBodSchV (09.07.2021) – Vorsorgewerte ausgewertet.

Die Auffüllungen gemäß der Mischprobe MP 2 1 können extern auf Flächen mit oder ohne landwirtschaftliche Folgenutzung verteilt werden, da 70 % der Vorsorgewerte nicht überschritten wurden.

Das Sohlsubstrat hingegen kann aufgrund der erhöhten Konzentrationen an Zink und Kupfer nicht extern auf Fläche verteilt werden.

Der durchgeführte Untersuchungsumfang gibt die Verhältnisse stichpunktartig wieder.

Bei den Aushubarbeiten ggf. festgestellte, mit Schadstoffen deutlich belastete Aushub- und Bodenmaterialien sind einzugrenzen und getrennt zwischen zu lagern. Die Beurteilung und die weitere Vorgehensweise sollten dann zusammen mit einem Vertreter unseres Büros vorgenommen werden.

6 Hinweise für die Verlegung der Kanalleitung

Nach vorliegenden Planunterlagen soll ein Teilstück eines vorhandenen, offenen Grabens mit einem Kanal DN 1.3000 verrohrt werden.

Der Kanalabschnitt hat eine Länge von etwa 30,00 m. Der Unterkante des Kanals ist auf etwa 37,09 m NHN geplant. Die Kanalverlegung ist in offener Bauweise vorgesehen.

Für die Bauausführung sind neben der DIN EN 1610 und der DIN 4124 insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB 12) sowie die Vorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft zu beachten.

6.1 Rohrauf Lagerung (offene Bauweise)

Wie den Profilen der Anlage 2, indem dem der Tiefenbereich der geplanten Kanalsole eingetragen worden ist, entnommen werden kann, liegt diese im gewachsenen Sand.

Dort werden außer einer **gut verdichteten Sandbettung keine besonderen Maßnahmen zur Stabilisierung des Bodens** erforderlich.

Die Grabensohle darf durch die Arbeiten nicht nachteilig verändert werden. Ebenso ist eine punktförmige Auflagerung der Rohrmuffen zu vermeiden. Hierfür müssen in der unteren Bettungsschicht oder in der Grabensohle ggf. in geeigneter Weise Vertiefungen hergestellt werden.

6.2 Wasserhaltung und Baugrubenverbau

Den durchgeführten Aufschlüssen zufolge liegt die Grabensohle der geplanten Kanalleitung zum Zeitpunkt der Untersuchungen etwa auf Höhe des Grundwasserspiegels bzw. knapp unter der Kanalsohle.

Mit Einberechnung eines möglichen Anstiegs des Grundwasserspiegels zur Bauausführung hin wird empfohlen, eine **geschlossene Grundwasserabsenkung** vorzusehen. Grundwasser kann mittels Spülfilterbrunnen abgesenkt werden.

Die Baugrube kann unter einem 45°-Winkel abgeböschet werden.

6.3 Beurteilung des Wiedereinbaus der anstehenden Böden

Bei den zum Aushub gelangenden Böden handelt es sich um überwiegend gewachsene Sande mit schwach schluffigen Beimengungen, die nach ZTV A-StB 12 der Verdichtbarkeitsklasse V 1 zuzuordnen sind. **Diese Böden sind verdichtungsfähig und können die Einbaukriterien erfüllen.**

Der Oberboden unter dem Schotter und den Auffüllungen sowie das Sohlsubstrat sollten abgefahren werden.

Bei Abweichungen von den im Bericht genannten Annahmen sollten diese unserem Büro zu einer ergänzenden Stellungnahme übermittelt werden.

Zu Detailfragen, die bei der weiteren Bearbeitung auftreten, kann Stellung genommen werden.

HINZ Ingenieure GmbH



D. Bulk
Dipl.-Ing.

Sachbearbeiter:

K. Biefang
M.Sc.

Anlagen

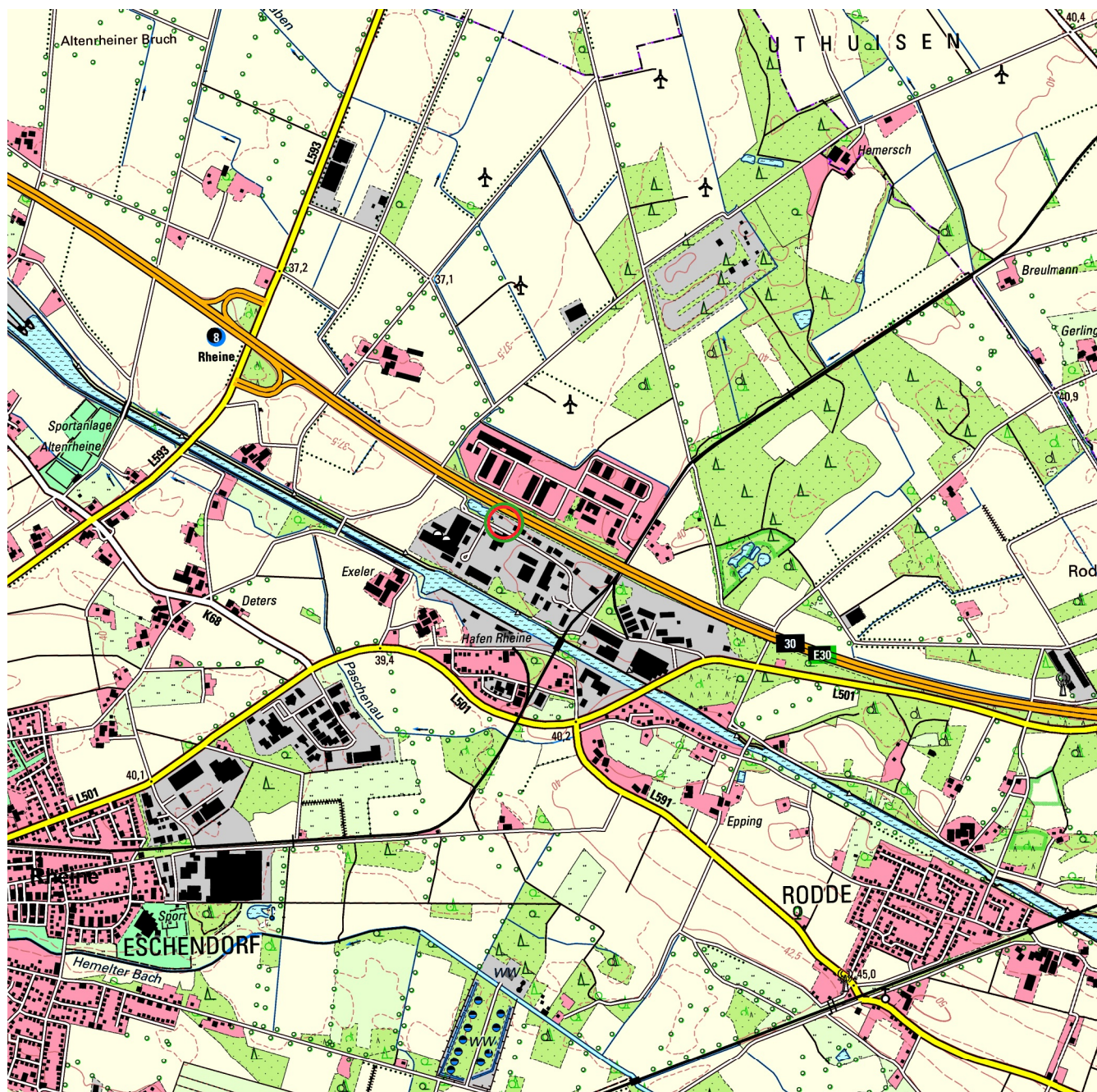
- 1 Pläne
- 2 Bohrprofile und Rammdiagramme
- 3 Ergebnisse chemisch-analytischer Untersuchungen

Anlage 1

Pläne

LEGENDE:

ungefähre Lage des Untersuchungsgebietes



0 500 1.000 1.500 2.000 m



Auftraggeber:

TBR Technische Betriebe Rheine

Anlage: 1.1

Projekt:

Rheine, Kanalstraße 90 – Verrohrung eines vorhandenen Grabens

Proj.-Nr.: 8503-1

Planbezeichnung

Übersichtsplan

Maßstab: 1:25.000

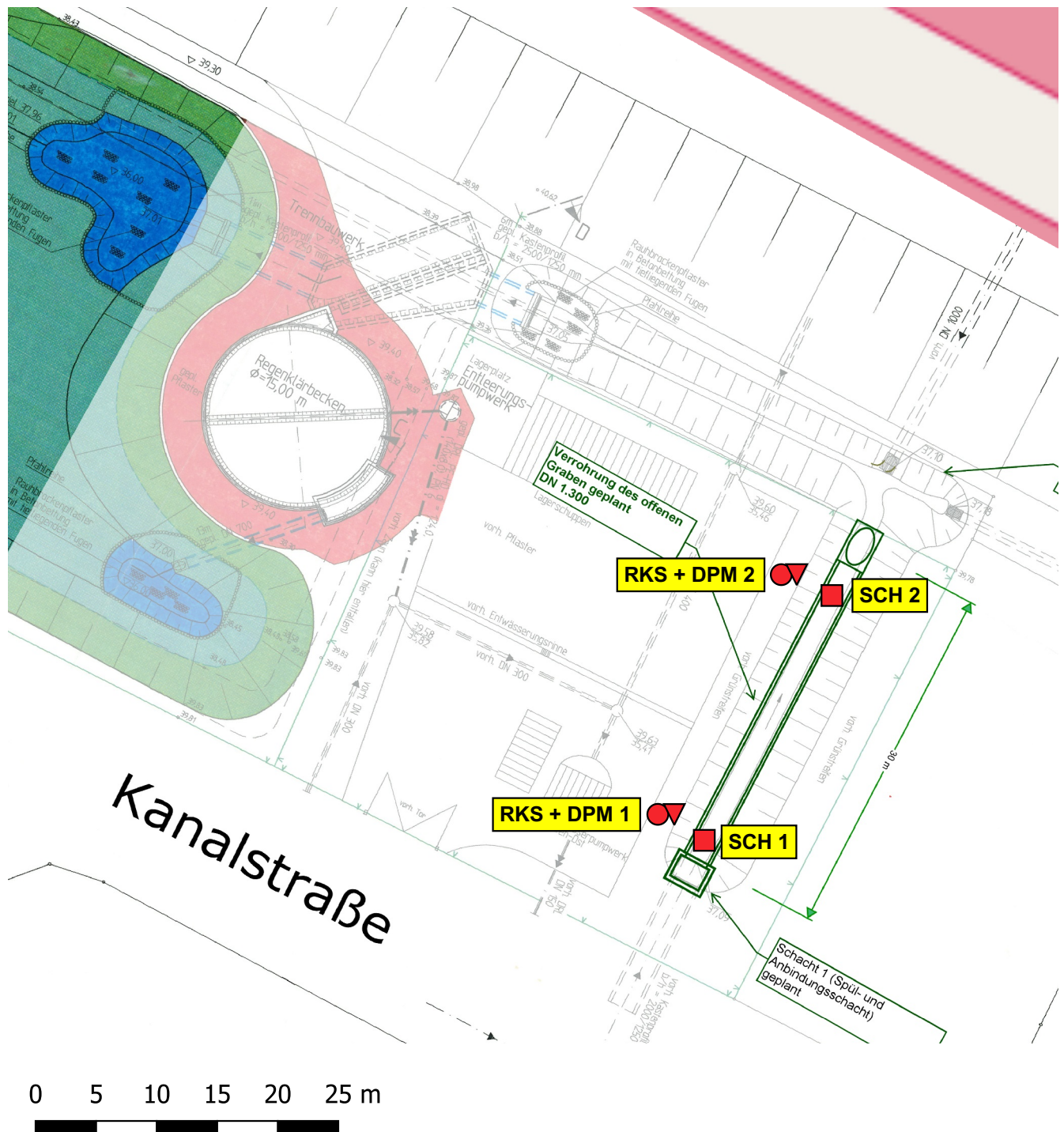
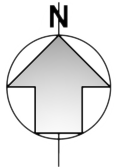
Planersteller:

 **HINZ Ingenieure**

Haus Uhlenkotten 22a - 48159 Münster
Telefon 02534 / 9743-0 - Fax: 02534 / 9743-30
e-mail: info-ms@hinz-ingenieure.de
web: www.hinz-ingenieure.de

LEGENDE:

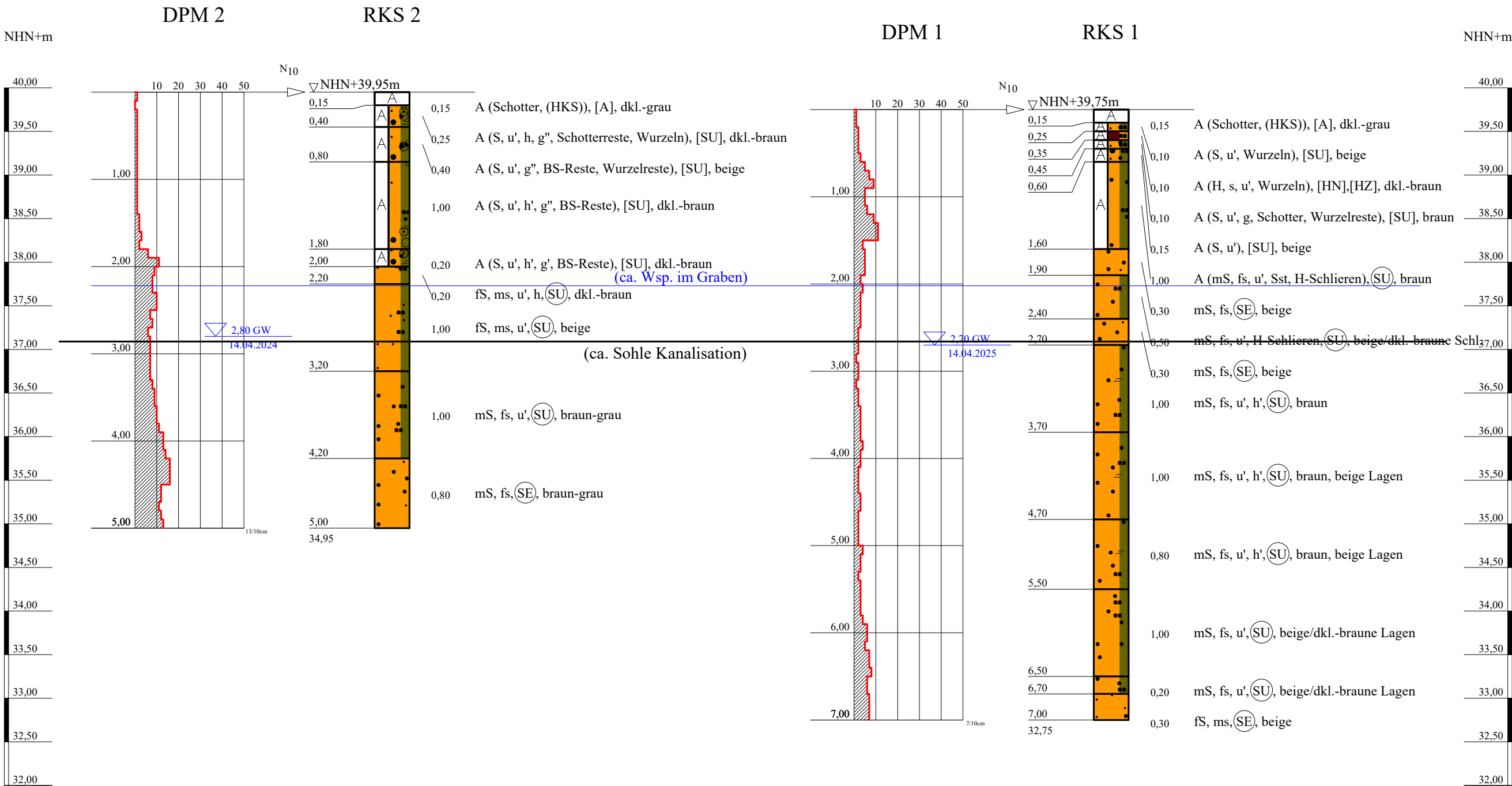
- SCH** Schurf
- RKS** Rammkernsondierung
- DPM** Rammsondierung mit der mittelschweren Rammsonde (DIN EN ISO 22476-2 : DPM)


Auftraggeber:
TBR Technische Betriebe Rheine
Anlage: 1.2
Projekt:
Rheine, Kanalstraße 90 – Verrohrung eines vorhandenen Grabens
Proj.-Nr.: 8503-1
Planbezeichnung:
Lageplan
Maßstab: 1:500
Planersteller:

Haus Uhlenkotten 22a - 48159 Münster
Telefon 02534 / 9743-0 - Fax: 02534 / 9743-30
e-mail: info-ms@hinz-ingenieure.de
web: www.hinz-ingenieure.de

Anlage 2

Bohrprofile und Rammdiagramme



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

Grundwasser angebohrt

DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2

RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Auffüllung

Sand sandig

Schluff schluffig

Torf humos

Kies kiesig

A

S s

U u

H h

G g

KORNGRÖßENBEREICH

f fein

m mittel

g grob

NEBENANTEILE

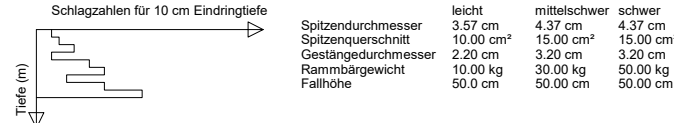
' schwach (< 15 %)

" stark (ca. 30-40 %)

" sehr schwach; " sehr stark

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. UL = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Bauvorhaben: Rheine, Kanalstraße 90 - Verrohrung eines vorhandenen Grabens

Planbezeichnung: Bohrprofile und Rammdiagramme

Anlage: 2

HINZ Ingenieure

HINZ Ingenieure GmbH

Haus Uhlenkotten 22a

48159 Münster

Tel: 02534/9743-0 Fax: -30

Maßstab: 1 :-/ 50

Bearbeiter: Bie

Gezeichnet: Cv

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 8503-1

Datum: 22.04.2025

Anlage 3

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Projekt:		Rheine, Kanalstraße 90 - Erweiterung Kanalisationsanlagen						
Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf			
EP	MP					BBod- SchV	EBV	
			von - bis		PAK AN01B-1 (PANTK)	Vorsorge- werte (Tab. 1 und Tab. 2) PANLY + PANM2	RC-Bau- stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6	Boden/ Baggergut (Anl. 1 Tab. 3) PANKP-1
	1	RKS 1	0,00 - 0,15	A (Schotter, (HKS))			X	
	2	RKS 1	0,15 - 0,25	A (S, u', Wurzeln)				X
	2	RKS 1	0,25 - 0,35	A (Torf, sandig, schw. schluffig, Wurzeln)				X
	2	RKS 1	0,35 - 0,45	A (S, u', kiesig, Schotter, Wurzelreste)				X
	2	RKS 1	0,45 - 0,60	A (S, u')				X
	3	RKS 1	0,60 - 1,60	Mittelsand, fs, schw. schluffig, Sst, H-Schlieren				X
	3	RKS 1	1,60 - 1,90	Mittelsand, feinsandig				X
	3	RKS 1	1,90 - 2,40	Mittelsand, fs, schw. schluffig, H-Schlieren				X
	3	RKS 1	2,40 - 2,70	Mittelsand, feinsandig				X
	3	RKS 1	2,70 - 3,70	Mittelsand, fs, schw. schluffig, schw. humos				X
	3	RKS 1	3,70 - 4,70	Mittelsand, fs, schw. schluffig, schw. humos				X
	1	RKS 2	0,00 - 0,15	A (Schotter, (HKS))			X	
	2	RKS 2	0,15 - 0,40	A (S, u', humos, g", Schotterreste, Wurzeln)				X
	2	RKS 2	0,40 - 0,80	A (S, u', g", BS-Reste, Wurzelreste)				X
	2	RKS 2	0,80 - 1,80	A (S, u', schw. humos, g", BS-Reste)				X
	2	RKS 2	1,80 - 2,00	A (S, u', schw. humos, g', BS-Reste)				X
	2	RKS 2	2,00 - 2,20	Feinsand, ms, schw. schluffig, humos				X
	3	RKS 2	2,20 - 3,20	Feinsand, ms, schw. schluffig				X
	3	RKS 2	3,20 - 4,20	Mittelsand, fs, schw. schluffig				X
	4	SCH 1		A (Sand, kiesig, org. -/Pfl.-Mat., vereinz. Kiese)				X
	4	SCH 2		A (Sand, kiesig, org. -/Pfl.-Mat., vereinz. Kiese)				X

Anlage 3.1

Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen
nach
Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
RC-Baustoffe
(Anlage 1 Tabelle 1 + Anlage 4 Tabelle 2.2)

angewendete Vergleichstabelle: EBV: Recycling-Baustoffe (09.07.2021)

Bezeichnung	Einheit	BG	MP 1	RC-1	RC-2	RC-3	> Tab. 2.2
Probennummer			25-00130843				
Anzuwendende Klasse(n):			RC-1				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01							
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	2,5				40
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	8				140
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2				2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	12				120
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	18				80
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	15				100
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07				0,6
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2				2
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	35				300
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40				300
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40				600
PAK aus der Originalsubstanz							
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS		0,050	10	15	20	
PCB aus der Originalsubstanz							
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS		0,050				0,15
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
pH-Wert			8,7	6 - 13	6 - 13	6 - 13	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	171	2500	3200	10000	
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
Sulfat (SO4)	mg/l	1	37	600	1000	3500	
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
Chrom (Cr)	µg/l	1	< 1	150	440	900	
Kupfer (Cu)	µg/l	1	2	110	250	500	
Vanadium (V)	µg/l	2	< 2	120	700	1350	
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	µg/l		1,17	4	8	25	

n.b. : nicht berechenbar

*werden die Überwachungswerte überschritten, hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursache zu ermitteln

Anlage 3.2

Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen
nach
Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
Boden/ Baggergut
(Anlage 1 Tab. 3)

angewendete Vergleichstabelle: EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)

Bezeichnung	Einheit	BG	MP 2	MP 3	MP 4	BM-0 BG-0 Sand	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 F1	BG	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Probennummer			25-00130844	25-00130845	25-00130846							
Einstufung Bodenart			Sand	Sand	Sand							
Anzuwendende Klasse(n):			BM-F1 BG-F1	BM-0 BG-0 Sand	BM-F3 BG-F3							
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01												
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	1,0	1,1	5,6	10	20	40	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	6	5	48	40	140	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	1	0,4	1	2	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	3	5	41	30	120	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	2	3	194	20	80	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	2	3	30	15	100	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,2	< 0,07	< 0,07	0,36	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,07	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5	1	2	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	9	10	737	60	300	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz												
TOC	Ma.-% TS	0,1	1,1	0,4	5,0	1	1	5	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	< 1,0	3,2	1	1					
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	< 40	250		300	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	< 40	970		600	600	600	600	600	2000
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	0,07	nicht nachweisbar	0,08	0,3						
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS		1,25	(n.b.)	1,40	3	6	6	6	6	9	30
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS		(n.b.)	0,005	0,005	0,05	0,1					
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12												
pH-Wert			6,3	7,8	6,9			6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	106	173	5330		350	350	500	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12												
Sulfat (SO4)	mg/l	1	8,8	9,6	240	250	250	250	450	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12												
Arsen (As)	µg/l	1	4	2	3		8	12	20	85	100	
Blei (Pb)	µg/l	1	20	2	< 1		23	35	90	250	470	
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3		2	3	3	10	15	
Chrom (Cr)	µg/l	1	5	1	< 1		10	15	150	290	530	
Kupfer (Cu)	µg/l	1	10	< 1	2		20	30	110	170	320	
Nickel (Ni)	µg/l	1	3	< 1	7		20	30	30	150	280	
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1					
Thallium (Tl)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2					
Zink (Zn)	µg/l	10	30	< 10	10		100	150	160	840	1600	
PAK aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12												
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	µg/l		0,315	0,123	0,299		0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	µg/l		0,069	0,019	1,44		2					
PCB aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12												
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	µg/l		(n.b.)	(n.b.)	0,0005		0,01					

n.b. : nicht berechenbar

Anlage 3.3

Prüfbericht
Eurofins Umwelt West GmbH

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

Hinz Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure
Haus Uhlenkotten 22a
48159 Münster
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00130843-01
Ihre Auftragsreferenz	8503-1 Rheine, Kanalstr. 90 - Erweiterung
Bestellbeschreibung	72507595
Auftragsnummer	777-2025-064808
Anzahl Proben	1
Probenart	Bauschutt
Probenahmezeitraum	17.04.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	24.04.2025
Prüfzeitraum	24.04.2025 - 06.05.2025

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.

Alina Bonet
Prüfleitung
+49 2236 897204

Digital signiert, 06.05.2025
Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		17.04.2025
			BG	Einheit	777-2025-00130843

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.-%	100
--------------	----	--	-----	-------	-----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	2,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	8
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	12
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	18
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	15
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	35

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

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	nachweisbar < 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130843

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthen	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]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	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	0,050
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,050

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130843

PCB aus der Originalsubstanz

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			8,7
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	171

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	37
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----

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

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
Vanadium (V)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	< 0,002

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,11
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,08
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,35
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,06
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,25

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1
			Probenahmedatum		17.04.2025
			BG	Einheit	777-2025-00130843

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

Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,14
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	1,17
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	1,17

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00130843	Bauschutt	MP 1	725017019	24.04.2025

Akkreditierung

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

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. 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

Hinz Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure
Haus Uhlenkotten 22a
48159 Münster
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00130844-01
Ihre Auftragsreferenz	8503-1 Rheine, Kanalstr. 90 - Erweiterung
Bestellbeschreibung	72507595
Auftragsnummer	777-2025-064808
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	17.04.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	24.04.2025
Prüfzeitraum	24.04.2025 - 06.05.2025

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.

Alina Bonet
Prüfleitung
+49 2236 897204

Digital signiert, 06.05.2025

Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130844

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.-%	91,6
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	1,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	6
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	3
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	2
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	9

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,1
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	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	nachweisbar < 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	0,19
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130844

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	1,25
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	1,25

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130844

PCB aus der Originalsubstanz

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			6,3
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	106

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	22
--	----	--	----	-----	----

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	8,8
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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	0,004
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,020
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	0,010
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	0,03

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat 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	nachweisbar < 0,03
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,04
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	0,10
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,015
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,05
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130844

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

Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
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	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	nachweis bar < 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,340
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,315
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,044
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,069

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

			Probenreferenz		MP 2
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130844

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

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	777-2025-00130844	Boden	MP 2	725017020	24.04.2025

Akkreditierung

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

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt.
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

Hinz Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure
Haus Uhlenkotten 22a
48159 Münster
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00130845-01
Ihre Auftragsreferenz	8503-1 Rheine, Kanalstr. 90 - Erweiterung
Bestellbeschreibung	72507595
Auftragsnummer	777-2025-064808
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	17.04.2025
Probeneingang	24.04.2025
Prüfzeitraum	24.04.2025 - 06.05.2025

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.

Alina Bonet
Prüfleitung
+49 2236 897204

Digital signiert, 06.05.2025
Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130845

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.-%	87,7
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	1,1
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	5
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	3
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	10

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,4
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	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130845

PAK aus der Originalsubstanz

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthen	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]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	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

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130845

PCB aus der Originalsubstanz

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	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-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8
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	173

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	9,6
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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	0,002
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130845

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nicht nachweis bar
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweis bar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 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	0,03
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	0,02
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	nachweis bar < 0,01
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
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	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	nachweis bar < 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,123
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,123

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 3
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130845

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

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	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,019
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,019

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	777-2025-00130845	Boden	MP 3	725017021	24.04.2025

Akkreditierung

Akkr.-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

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter

wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt.

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

Hinz Ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure
Haus Uhlenkotten 22a
48159 Münster
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00130846-01
Ihre Auftragsreferenz	8503-1 Rheine, Kanalstr. 90 - Erweiterung
Bestellbeschreibung	72507595
Auftragsnummer	777-2025-064808
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	17.04.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	24.04.2025
Prüfzeitraum	24.04.2025 - 06.05.2025

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.

Alina Bonet
Prüfleitung
+49 2236 897204

Digital signiert, 06.05.2025
Matthias Holpp

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		17.04.2025
			BG	Einheit	777-2025-00130846

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.-%	56,9
--------------	----	--	-----	-------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	5,6
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	48
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,6
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	41
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	194
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	30
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,36
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	737

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	5,0
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	3,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	250
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	970

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis ¹⁾ bar < 0,07
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht ¹⁾ nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130846

PAK aus der Originalsubstanz

Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis ¹⁾ bar < 0,07
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis ¹⁾ bar < 0,07
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	1,40
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	1,40

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130846

PCB aus der Originalsubstanz

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			6,9
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	24,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	5330

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	23
--	----	--	----	-----	----

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	240
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

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	0,003
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	0,007
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	1,3
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	0,04
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	0,09
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	0,05
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130846

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

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]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	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	1,62
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,299
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,07
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,119
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	1,44

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

			Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		17.04.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00130846

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

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	nachweisbar < 0,001
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00130846	Boden	MP 4	725017022	24.04.2025

Akkreditierung

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

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Kommentare
zu Ergebnissen:

1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.