

STADT RHEINE
TECHNISCHE BETRIEBE RHEINE

ERSCHLIESSUNG B-PLAN 348
„GEWERBEGEBIET OSNABRÜCKER STRASSE - SÜD“
IN 48432 RHEINE-ESCHENDORF

ALLGEMEINE BEBAUBARKEIT
PLANUNGSSTAND: JANUAR 2024

Auftraggeber: Technische Betriebe Rheine
Frau Roß
Am Bauhof 2-16
48431 Rheine

Auftragnehmer: HINZ Ingenieure GmbH
Haus Uhlenkotten 22a
48159 Münster
Tel.: 0 25 34 / 97 43-0
Fax: 0 25 34 / 97 43-30

INHALTSVERZEICHNIS

zum Bericht 8284-1

INHALTSVERZEICHNIS	2
ANLAGENVERZEICHNIS	3
1 Vorbemerkungen	4
2 Bearbeitungsunterlagen	4
3 Untergrundverhältnisse	5
3.1 Vorhandene Befestigungen	5
3.2 Bodenschichtung	6
3.3 Grundwasser	7
3.4 Bodeneigenschaften und Bodenkennwerte	8
3.4.1 Auffüllungen	8
3.4.2 Sande	9
3.4.3 Tone	10
3.5 Bodenkennwerte	10
3.6 Homogenbereiche	11
4 Chemische Analytik an entnommenen Proben	12
4.1 Chemische Analytik – PAK	13
4.2 Chemische Analytik – EBV: RC-Baustoffe (09.07.2021)	13
4.3 Chemische Analytik – EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021)	15
5 Einschätzung der Bebaubarkeit	16
6 Hinweise zur Verlegung von Kanalleitungen	16
6.1 Rohrauf Lagerung	17
6.2 Wasserhaltung und Grabenverbau	17
6.3 Beurteilung des Wiedereinbaus der anstehenden Böden	18
7 Hinweise zu den Versickerungsmöglichkeiten	18
8 Hinweise zur Anlage von Verkehrsflächen	19
8.1 Straßenbau	19
8.1.1 Befestigungsaufbau mit Asphalt	20
8.1.2 Befestigungsaufbau mit Pflaster	20
8.2 Nebenanlagen	21

ANLAGENVERZEICHNIS

zum Bericht 8284-1

Anlage

- 1 Pläne
- 2 Schurf- und Bohrprofile, Rammprogramme
- 3 Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen

1 Vorbemerkungen

Die Technischen Betriebe Rheine planen die Erschließung des B-Planes 348 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ in 48432 Rheine-Eschendorf.

Das Plangebiet liegt im Osten des Stadtgebiets zwischen den Stadtteilen Eschendorf und Kanalhafen. Das etwa 52.000 m² große Gelände wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Das Gebiet wird im Norden von der Osnabrücker Straße (L 501), im Westen und Süden vom Gewerbegebiet „Paschenau“ und im Osten von einer Ackerfläche mit einer abgrenzenden Baumreihe begrenzt.

An den Untersuchungsstellen wurden Geländehöhen zwischen ca. 38,10 m NHN und 39,45 m NHN gemessen. Demnach ist die derzeitige Ackerfläche relativ eben. Das Gelände im Bereich der geplanten Zufahrt fällt leicht in nordöstlicher Richtung ab.

Im Zuge der Erschließung sind nach Information durch den Auftraggeber der Bau von Straßen und die Verlegung von Kanalleitungen vorgesehen.

Zur Bestimmung der Untergrundverhältnisse für die geplanten Erschließungsmaßnahmen und zur Ermittlung der Verwertungswege anfallender Bodenmaterialien wurde die Hinz Ingenieure GmbH von den Technischen Betrieben Rheine AöR beauftragt, Baugrunduntersuchungen durchzuführen.

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

2 Bearbeitungsunterlagen

Als Unterlagen zu diesem Bericht dienen:

- 2.1 Lageplan Baugrundgutachten (M 1:500; Stand: 04.01.2024) von den Technischen Betrieben Rheine AöR
- 2.2 Angaben zum Projekt per Mail am 11.01.2024 von den Technischen Betrieben Rheine AöR

- 2.3 Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen in der Örtlichkeit:
Kernbohrung, Schürfe, Rammkernsondierungen und Rammsondierungen
- 2.4 Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen
- 2.5 Ortsbesichtigung und Besprechungen

3 Untergrundverhältnisse

Zur Bestimmung der Untergrundverhältnisse wurden auf dem Plangelände insgesamt 16 Rammkernsondierungen (RKS) zur Erfassung der Bodenschichten und 12 Rammsondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (DIN EN ISO 22476-2: DPM) zur Abschätzung der Tragfähigkeit bis maximal 5,00 m / 6,00 m unter GOK durchgeführt.

Zusätzlich wurden an einer Stelle eine Kernbohrung (BK; Untersuchungspunkt UP 1) zur Aufnahme der Asphaltbefestigung durchgeführt.

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

3.1 Vorhandene Befestigungen

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen ist der geplanten Anschlussbereich im Nordwesten des Gebietes (Morsestraße) mit einem gebundenen Asphaltaufbau befestigt.

Nach den Arbeiten wurde die Untersuchungsstelle wieder fachgerecht mit Kaltasphalt verschlossen.

Das Ergebnis ist in der Tabelle 1 zusammengefasst und im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

Aufschluss	Schichtbeschreibung	
Tiefe [m]	Lage	Aufslusstiefe [m]
BK+SCH 1	Morsestraße, in der Nähe von Hs-Nr. 5	0,80
0,00 – 0,22	Asphalt	
0,22 – 0,53	A (Hochofenschlacke, tlw. verbacken)	
0,53 – 0,80	A (Sand, schwach schluffig bis schluffig)	

Tabelle 1

Ergebnis der Kern- und Schurtaufnahme, grau hinterlegt: gebundener Asphaltaufbau

Demnach ist die Morsestraße im Anschlussbereich der Zufahrt mit einem etwa 22 cm dicken, 2-lagigen Asphaltaufbau (ADS + ATS) befestigt.

Dieser lagert auf ungebundene Tragschichten aus Hochofenschlacke (teilweise verbacken) in einer Mächtigkeit von etwa 31 cm.

Chemisch-analytische Untersuchungen an entnommen Proben der Schwarzdecke und der ungebundenen Tragschicht sind in Kapitel 4 beschrieben.

3.2 Bodenschichtung

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen steht zunächst bis etwa 0,35 m / 0,55 m unter GOK **umlagerter Oberboden** in Form von Sanden mit schluffigen und humosen Beimengungen an. Dieser ist z.T. durchwurzelt.

Darunter folgen im Anschlussbereich der Zufahrt (Morsestraße) bis 1,10 m / 1,90 m unter GOK **tieferführende Auffüllungen** aus Sande mit mehr oder weniger schluffigen und partiell schwach humosen Beimengungen an. An Fremdmaterialien wurden im Bodengemisch partiell Anteile an Schotter festgestellt.

Unter den Auffüllungen folgt der **gewachsene Boden**. Dieser besteht bis 2,30 m / 5,00 m unter GOK aus feinsandigen Mittelsanden mit partiell gering schluffigen bis schluffigen Beimengungen. Im Bereich der UP 10 wurden abweichend im Tiefenbereich zwischen 1,10 m und 1,50 m unter GOK organische Beimengungen in den Sanden erbohrt.

Im nordwestlichen Bereich werden die Sande bis zur Sondierendteufe von 5,00 m unter GOK von stark schluffigen Tonen mit schwach sandigen Beimengungen unterlagert.

3.3 Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen im März 2024 wurden Wasserstände zwischen 0,50 m und 1,90 m unter GOK erbohrt bzw. im offenen Bohrloch eingemessen (Tab. 2).

Bohr- stelle RKS	Datum	Höhe des Auf- schlusspunktes [m NHN]	erbohrter Wasserstand		nach Bohrende gemessener Wasserstand	
			[m]	[m NHN]	[m]	[m NHN]
1	11.03.2024	39,40	1,50	37,90	1,60	37,80
1a	11.03.2024	39,45	1,90	37,55	1,50	37,95
2	11.03.2024	38,10	0,50	37,60	-	-
3	11.03.2024	38,25	1,00	37,25	1,00	37,25
4	08.03.2024	37,95	0,50	37,45	0,70	37,30
5	07.03.2024	38,30	0,80	37,50	0,80	37,50
6	08.03.2024	38,35	0,70	37,65	0,55	37,80
7	12.03.2024	38,30	0,70	37,60	0,75	37,55
8	12.03.2024	38,25	0,75	37,50	0,70	37,55
9	12.03.2024	38,30	0,60	37,70	0,70	37,60
10	08.03.2024	38,20	1,00	37,20	0,80	37,40
11	08.03.2024	38,55	1,00	37,55	0,80	37,75
12	12.03.2024	38,30	0,70	37,60	0,60	37,70
13	07.03.2024	38,20	0,60	37,60	0,60	37,60
14	07.03.2024	38,30	0,60	37,70	0,60	37,70
15	12.03.2024	38,30	0,70	37,60	0,70	37,60

Tabelle 2

Erbohrte und nach Bohrende in den Bohrlöchern gemessene Wasserstände

Die festgestellten Wasserstände auf im Mittel 37,60 m NHN kennzeichnen den Grundwasserspiegel in diesem Gebiet.

Im Grundwassergleichenplan von Rheine¹ ist im untersuchten Baubereich eine Wasserstandshöhe zwischen rd. 37,10 m NHN und 37,50 m NHN kartiert. Das Grundwasserfließgefälle ist nordwestlicher Richtung ausgerichtet.

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

¹ Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen, Blatt L 3710 Rheine, Maßstab 1:50.000, Stand: April 1988 (oberer freier Grundwasserspiegel); Hrsg. Landesanstalt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen

Wenn keine anderen Erkenntnisse vorliegen sollte unter Berücksichtigung des Messzeitpunktes im hydrogeologischen Jahr mit einem Anstieg des Wasserstandes um 0,80 m auf ca. 38,40 m NHN bzw. bis zur Geländeoberkante (Bemessungswasserstand) gerechnet werden.

3.4 Bodeneigenschaften und Bodenkennwerte

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

3.4.1 Auffüllungen

Die Auffüllungen bestehen aus oberbodenähnlichen Sanden mit schwach schluffigen bis schluffigen und humosen Beimengungen und aus tieferreichenden Sanden mit mehr oder weniger schluffigen und partiell schwach humosen Beimengungen. An Fremdmaterialien wurden im Bodengemisch partiell Anteile an Schotter festgestellt.

Ein Oberboden sollte bautechnisch aufgrund seiner Zusammensetzung und stärkeren Zusammendrückbarkeit nicht wiederverwendet werden.

Die Durchlässigkeit der aufgefüllten Sande ist allgemein abhängig von ihrem Feinkornanteil im Korngemisch. Sie wird bei den aufgefüllten unterschiedlich schluffigen und schwach schluffigen Sanden zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s abgeschätzt.

Sande mit Schluffanteilen über 15 M.-% (Bodengruppe SU*) sind sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTVE-StB 17). Sie sind bei Wasserzutritt und mechanischer Beanspruchung aufweichungsgefährdet und im wassergesättigten Zustand schwer verdichtungsfähig. Der Winkel der inneren Reibung schluffiger Sande kann zu $\phi' = 28-30^\circ$ angenommen werden.

Sande mit schwach schluffigen Beimengungen sowie Anteilen an Schotter können im erdfeuchten Zustand nachverdichtet werden. Ihr Reibungswinkel wird mit $\phi' = 31-32^\circ$ abgeschätzt.

Die Auffüllungen sind bei Schlagzahlen von $N_{10} = 2$ bis $N_{10} = 20$ der mittelschweren Rammsonde DPM überwiegend mitteldicht, z.T. locker, gelagert bzw. mäßig bis stärker zusammen-drückbar.

Partiell höhere Bodenwiderstände (peaks) im oberflächennahen Tiefenbereich sind auf Fremdmaterialeinlagerungen zurückzuführen.

Die Auffüllung ist vorübergehend standfest. Unter Wassereinfluss sind die Sande fließgefährdet.

Wegen der allgemein möglichen heterogenen Zusammensetzung der Auffüllungen können wechselnde Lagerungsdichten in Auffüllungen vorhanden sein.

3.4.2 Sande

Unterhalb der Auffüllungen stehen feinsandige Mittelsande mit z.T. schwach schluffigen bis schluffigen Beimengungen an.

Der Durchlässigkeitsbeiwert der schluffigen Sande kann zu $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s angenommen werden. Die Durchlässigkeit der schwach schluffigen und reinen Sande wird zu $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s abgeschätzt.

Sande mit einem Feinkornanteil über 15% (Bodengruppe S $\bar{U}$) sind sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3). Sie sind bei Wasserzutritt und mechanischer Beanspruchung aufweichungsgefährdet und im wassergesättigten Zustand mäßig bis schwer verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V 2 und V 3 nach ZTV A-StB 12). Schwach schluffige und reine Sande sind frostunempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 1) und verdichtungsfähig (Verdichtbarkeitsklasse V 1).

Der Reibungswinkel schwach schluffiger und reiner Sande wird zu $\phi' = 31-32,5^\circ$, der schluffiger Sande zu $\phi' = 30^\circ$ abgeschätzt.

Die Sande sind bei überwiegenden Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 5$ und $N_{10} = 21$ mit der mittelschweren Rammsonde DPM mitteldicht gelagert. Der Steifemodul wird zu $E_s = 20-30$ MN/m² abgeschätzt.

3.4.3 Tone

Die gewachsenen Tone mit stark schluffigen und schwach sandigen Beimengungen sind aufgrund ihrer hohen Feinkornanteile und plastischen Eigenschaften schwach durchlässig bis praktisch undurchlässig ($k_f = 1 \cdot 10^{-8}$ m/s bis $k_f = 1 \cdot 10^{-9}$ m/s) und bei Wasserzutritt und mechanischer Beanspruchung stark aufweichungsgefährdet.

Der Winkel der inneren Reibung kann zu $\phi' = 22,5-25^\circ$, die Kohäsion mit $c' = 5-15$ kN/m² angenommen werden.

Die entnommenen Tonproben zeigen eine steife und eine steife bis halbfeste Zustandsform bei ermittelten Schlagzahlen von $N_{10} = 5$ bis $N_{10} = 15$ der mittelschweren Rammsonde DPM. Der Ton ist damit mäßig zusammendrückbar. Der Steifemodul wird zu $E_s = 15-25$ MN/m² abgeschätzt.

3.5 Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen sind die erforderlichen bodenmechanischen Kennwerte in der Tab. 3 zusammengestellt:

Bodenart	Bodenkennwerte				
	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte γ' [kN/m ³]	Steife- modul E_s [MN/m ²]	Reibungs- winkel ϕ' [°]	Kohäsion [kN/m ²] c'
Auffüllung (Sand, schluffig)	18-19	10-11	18-22	28-30	-
Auffüllung (Sand, schwach schluffig)	18-19	10-11	20-25	31-32,5	-
Sande, schluffig	18-19	10-11	20-25	30	-
Sande, z.T. schwach schluffig	18-19	10-11	22-30	31-32,5	-
Ton, stark schluffig, schwach sandig	20-21	11-12	15-25	22,5-25	5-15

Tabelle 3

Bodenkennwerte

3.6 Homogenbereiche

Das Bauvorhaben wird nach dem Schwierigkeitsgrad des Bauwerks, 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 im Hinblick auf Bauwerk und Baugrund.

Eine Einteilung in Homogenbereiche nach der DIN 18 300 VOB/C „Erdarbeiten“ Ausgabe August 2015 erfolgt nach Festlegung des Bauverfahrens zusammen mit dem Planer.

Böden sind nach Vorgaben der TB Rheine allgemein in folgenden Homogenbereichen festgelegt:

Homogenbereich O:

Oberböden, organogene Böden und Böden mit organischen Beimengungen, Bodengruppen: OU, OT, OH, OK nach DIN 18196

Homogenbereich B1:

Nicht bindige und gemischtkörnige Böden der Bodenklassen 3 bis 5 (nach DIN 18300:2012), mit höchstens 30% Massenanteil an Blöcken der Korngröße über 200 bis 630 mm (Y) Bodengruppen: GE, GW, GI, SE, SW, SI, GU, GT, SU, ST nach DIN 18196

Homogenbereich B2:

Bindige und gemischtkörnige Böden der Bodenklassen 4 und teilw. 5 (nach DIN 18300:2012), Bodengruppen: GU*, GT*, SU*, ST*, UL, UM, UA, TL, TM, TA nach DIN 18196 und Auffüllung mit höchstens 30% Massenanteil an Blöcken der Korngröße über 200 bis 630 mm bzw. Böden der Bodenklasse 2 (nach DIN 18300:2012) bei breiiger bis flüssiger Konsistenz

Die bei den Untersuchungen angetroffenen Schichten sind in Tab. 4 zusammengefasst.

Schicht-Nr.	Baugrundschrift	Homogenbereich
1	Oberboden (Sande, humos, Wurzeln) + Organische Sande	O
2	Auffüllungen (Sande)	B1 und B2
3	Sande, schluffig + Ton, schluffig	B2
4	Sande, z.T. schwach schluffig	B1
5	Ton, schluffig	B2

Tabelle 4
Übersicht Schichten

Bodenphysikalische Untersuchungen an entnommenen Bodenproben wurden nicht durchgeführt. Die erforderlichen Angaben können dann durch sinnvolle Abschätzungen der Kennwerte (oder zusätzliche bodenphysikalische Laborversuche) ergänzt werden. Kennwerte der Parameterliste nach DIN 18300 (Erdbau) können aus Tab. 5 entnommen werden.

Parameter Spalte 1 Homogenbereiche	Kenndaten der Homogenbereiche	
	Spalte 2 B 1	Spalte 3 B 2
ortsübliche Bezeichnung	Sand	Bindiger Sand + Ton
Bodengruppen	SE, SU	SU*, UL, UM, TM, TA
Stein- und Blockanteile	gering	gering bis mittel
Konsistenzzahl	-	$I_c = 0,75 - 0,90$
Plastizitätszahl	-	$I_p = 0,20 - 0,40$
Wassergehalte	-	-
Lagerungsdichten	mitteldicht, z.T. locker	mitteldicht, z.T. locker

Tabelle 5
Parameter und Kenndaten der Homogenbereiche Erdbau Lösen nach DIN 18300 für ein Bauvorhaben der GK 1, hinterlegt: keine Ermittlung des Bodenkennwerte1

4 Chemische Analytik an entnommenen Proben

Bei der organoleptischen Beurteilung der entnommenen Bodenproben zeigten sich die gewonnenen Bodenproben aus aufgefüllten und gewachsenen Böden insgesamt unauffällig.

Für die Angabe der Materialklasse nach EBV (2021) wurden die Proben der Auffüllungen und des gewachsenen Bodens für chemisch-analytische Untersuchungen zu insgesamt 31 Mischproben zusammengestellt. Die Zusammensetzung der Proben ist dem Mischprobenplan in Anlage 3 zu entnehmen.

4.1 Chemische Analytik – PAK

Für die quantitative Bestimmung teerhaltiger Bestandteile wurden die entnommene Asphaltprobe EP 1.1 auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) analysiert.

Das Ergebnis der Analytik ist in den Laborprotokollen der Anlage 3.1 zusammengefasst und nachfolgend nach RuVA-StB 01² klassifiziert.

Bei der chemisch-analytischen Untersuchung an der Einzelprobe EP 1.1 (BK 1; 0,00-0,2m) eine PAK-Konzentration von 52,2 mg/kg TS nachgewiesen.

Bewertung nach RuVA-StB 01

Der Asphalt aus der Morsestraße ist gemäß der EP 1.1 aufgrund einer ermittelten PAK-Konzentration zwischen 25 mg/kg und 1.000 mg/kg der Verwertungsklasse B oder C nach RuVA-StB 01 zuzuordnen. Für genauere Einstufungen wurde nachträglich der Phenolindex an der Einzelprobe bestimmt.

Demnach ist das gebundene Material gemäß der EP 1.1 der **Verwertungsklasse B** nach RuVA-StB 01 zuzuordnen, weil der Grenzwert für den Phenolindex (< 0,1 mg/l) nicht überschritten wurde.

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

Zur Beurteilung der Verwertbarkeit der ungebundenen Materialien wurden von den entnommenen Proben eine Mischprobe zusammengestellt und an der Trockensubstanz sowie im

² RuVA-StB 01: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

Eluat nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) - RC-Baustoffe (09.07.2021) chemisch-analytisch untersucht.

Die ermittelten Konzentrationen nachweisbarer Stoffe an Feststoffproben sind in der Anlage 3.2 tabellarisch zusammengefasst und im Einzelnen den Laborprotokollen unter Anlage 3.6 zu entnehmen.

Demnach wurden weder im Feststoff noch im Eluat der **MP 1** Überschreitungen der Hintergrundwerte nachgewiesen.

Bewertung nach EBV: RC-Baustoffe

Nach EBV - RC-Baustoffe sind die Materialien der ungebundenen Tragschicht gemäß der Probe MP 2 mit Beachtung der Recyclingbaustoffklasse **RC-1** verwertbar.

Ergänzend wurde an der Mischprobe MP 1 eine Untersuchung nach Deponieverordnung (DepV) in Auftrag gegeben.

Bewertung nach Deponieverordnung (DepV)

Das Ergebnis nach Deponieverordnung (DepV) ist in der Anlage 3.4 tabellarisch zusammengefasst und im Einzelnen den Laborprotokollen unter Anlage 3.6 zu entnehmen.

Aufgrund von erhöhten Konzentrationen an Sulfat (SO_4), Fluorid und dem Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen im Eluat können nach Deponieverordnung (DepV) die ungebundenen Materialien gemäß der MP 1 auf einer Deponie mit der Deponieklasse **DK I** entsorgt werden.

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

Für die Angabe der Einbauklasse nach EBV - Boden & Baggergut (09.07.2021) wurden die Proben der Auffüllung und des gewachsenen Bodens für chemisch-analytische Untersuchungen zu zehn 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 3.3 aufgeführt und im Einzelnen den Laborprotokollen unter Anlage 3.6 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der chemischen Analytik sind in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 6) zusammengefasst worden.

Misch- probe	RKS	Boden- / Materialbeschreibung	Gesamtbewertung	
			Klasse	Leitparameter
2	1	A (Sand)	BM-0 (S)	-
3	1	gewachsener Sand	BM-F1	PAK (EL)
4	1a, 2	A (Sand)	BM-F2	Zn,As,Pb (EL)
5	1a, 2	gewachsener Sand	BM-F0*	PAK (EL)
6	3,4,5,6,10,11	A (Sand, humos)	BM-F1	As,Pb,PAK (EL)
7	3,4,5,6,10,11	gewachsener Sand	BM-F2	Zn (EL)
8	4,5	gewachsener Ton	BM-0 (T)	-
9	7,8,9,12,13,14,15	A (Sand, humos)	BM-F2	Pb (EL)
10	7,8,9,12,13,14,15	gewachsener Sand	BM-0 (S)	-
11	10,11	gewachsener Sand, z.T. organisch	BM-0 (S)	-

Tabelle 6

Überschreitungen der Hintergrundwerte der untersuchten Mischproben der aufgefüllten bzw. gewachsenen Böden (EBV); Abkürzungen= EL: im Eluat, Zn: Zink, As: Arsen, Pb: Blei

Bewertung nach EBV: Boden & Baggergut

Wie die Analysenergebnisse der untersuchten Mischproben zeigen, können die untersuchten Auffüllungen und die gewachsenen Böden gemäß der MP 3, MP 4, MP 5, MP 6, MP 7 und MP 9 eingeschränkt verwertet werden (Materialklassen BM-F0*, BM-F1 und BM-F2).

Die Auffüllungen und gewachsenen Böden gemäß der Mischproben MP 2, MP 8, MP 10 und MP 11 sind uneingeschränkt verwertbar (Materialklasse BM-0).

Bewertung nach BBodSchV (09.07.2021) - Vorsorgewerte

Die oberbodenähnlichen Auffüllungen gemäß der MP 4, MP 6 und MP 9 wurden zusätzlich zur Aufbringung auf externe Flächen nach BBodSchV (09.07.2021) – Vorsorgewerte ausgewertet.

Die ermittelten Konzentrationen nachweisbarer Stoffe an den Feststoffproben sind in der Tabelle in Anlage 3.5 aufgeführt und im Einzelnen den Laborprotokollen unter Anlage 3.6 zu entnehmen.

Nach den Untersuchungen wurden die Vorsorgewerte an keinem Parameter bei den drei Mischproben überschritten.

Der umgelagerte Oberboden aus dem Gebiet kann gemäß der Mischprobe MP 4, MP 6 und MP 9 extern auf Flächen mit oder ohne landwirtschaftlicher Folgenutzung verteilt werden, da 70 % der Vorsorgewerte eingehalten wurden.

5 Einschätzung der Bebaubarkeit

Die festgestellten Verhältnisse entsprechen einer normalen Bebaubarkeit. Diese ist erwartungsgemäß gekennzeichnet durch ein Gelände, auf dem nach Abschieben des Oberbodens oder einer vergleichbar geringmächtigen Bodenumlagerung der gewachsene tragfähige Boden ansteht.

6 Hinweise zur Verlegung von Kanalleitungen

Im geplanten Baugebiet sollen im Zuge der Erschließung Kanalleitungen im Trennsystem in offener Bauweise verlegt werden.

Das Projekt befindet sich in der Vorplanung. Genauere Planunterlagen mit Eintragung von Kanaltiefen liegen noch nicht vor.

Die späteren Kanalsohlen liegen vermutlich etwa 1,00 m bis 1,50 m unter GOK. Für den Anschluss an das bestehende Entwässerungssystem in der Morsestraße wird vermutlich eine Hebeanlage errichtet.

Für die Bauausführung sind neben der DIN EN 1610 bzw. der DIN 4124 insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB 97) und die Vorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft zu beachten.

6.1 Rohrauf Lagerung

Die Kanalsohlen werden sehr wahrscheinlich durchgängig in den gewachsenen Sanden liegen.

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

Sollten bereichsweise noch organisch durchsetzte Sande in den Kanalsohlen anstehen ist ein Zusatzaushub durchzuführen.

Die Grabensohle darf durch die Arbeiten nicht nachteilig verändert werden. Eine punktförmige Auflagerung der Rohrmuffen ist in jedem Falle zu vermeiden. Hierfür müssen in der unteren Bettungsschicht in der Grabensohle in geeigneter Weise Vertiefungen hergestellt werden.

6.2 Wasserhaltung und Grabenverbau

Die Grabensohlen der zu verlegenden Kanalleitungen liegen wahrscheinlich überwiegend unterhalb bzw. auf Höhe der festgestellten Wasserstände.

Es wird für die Ausschreibung empfohlen, für das gesamte Untersuchungsgebiet mit Einberechnung eines Grundwasseranstieges eine geschlossene Grundwasserabsenkung vorzusehen. Grundwasser kann bei den festgestellten Verhältnissen durch eine geschlossene Wasserhaltung mittels Spülfilterbrunnen abgesenkt werden.

Die Grabensicherung kann bei Grabentiefen bis 3,00 m unter GOK durch den Einsatz eines randgestützten Grabenverbaugerätes erreicht werden.

6.3 Beurteilung des Wiedereinbaus der anstehenden Böden

Bei den zum Aushub gelangenden Böden handelt es überwiegend um Sande, die im Kanalgraben wieder eingebaut werden können (Verdichtbarkeitsklassen V 1 und V 2).

Der Oberboden und auch die partiell anstehenden organischen Sande (RKS 10) sollten abgefahren werden.

In der Ausschreibung wird hierfür ein Bodenersatz durch verdichtungsfähigen Sand der Bodengruppe SI bzw. SW nach DIN 18196 empfohlen. Der Füllboden ist lagenweise ($d \leq 0,30$ m) einzubringen und zu verdichten. Hinsichtlich der Prüfung der Verdichtung gelten die Anforderungen der ZTV-A-StB 12.

7 Hinweise zu den Versickerungsmöglichkeiten

Die Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser in Baugebieten werden allgemein im ATV-Merkblatt 138 (2005) geregelt.

Für eine wirtschaftliche Einleitung der Wassermengen soll

- die Bodendurchlässigkeit zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s und
- die Mächtigkeit des Sickerraums, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, mindestens 1,00 m betragen.

Im gesamten Baugebiet steht der Grundwasserspiegel recht oberflächennah an (ca. 0,70 m unter GOK).

Aus diesem Grund kann der vorgegebene Sickerraum von mindestens 1,00 m Mächtigkeit, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, nicht eingehalten werden, der etwa auf derzeitiger Geländeoberkante bzw. 38,40 m NHN (s. Kapitel 3.2) prognostiziert wurde.

Somit ist eine Versickerung des Niederschlagswassers nach ATV-Merkblatt 138 (2005) unzulässig.

8 Hinweise zur Anlage von Verkehrsflächen

Zur Erschließung des Baugebiets ist die Anlage von Verkehrsflächen geplant.

Für die Bauausführung sind neben den Vorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft und den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB 12), insbesondere die ZTVE-StB 17, die RStO 12³ und die ZTV SoB-StB 04 sowie die weiteren Vorschriften für die Eignung der einzubauenden Materialien zu beachten.

Für die Bemessung der Dicke des Straßenaufbaus werden die Richtlinien für die Standardisierung des Straßenoberbaus (RStO 12) zugrunde gelegt. Dabei gilt das Frostsicherheitskriterium des Bodens in Höhe des Erdplanums.

Im Falle einer angenommenen Nutzung nach Belastungsklasse Bk 1,0 und geländenaher Trassierung auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 im Untergrund ist ohne Berücksichtigung von Mehr- und Minderdicken eine frostsichere Gesamtdicke von $d = 60$ cm vorzusehen.

8.1 Straßenbau

Für die Dimensionierung der Verkehrswege im Baugebiet wird bei einer überwiegenden Nutzung durch PkW ein Ausbau entsprechend der Belastungsklasse (Bk)1,0 nach RStO 12 angenommen. Die tatsächliche Nutzung ist der Dimensionierung zugrunde zu legen.

Beim Einbau eines angenommen frostunempfindlichen Füllbodens kann der Aufbau der Verkehrsflächen dann nach dem Tragfähigkeitskriterium vorgenommen werden. Dabei ist auf den Einbau von ausreichend durchlässigen Materialien und eine ausreichende Entwässerung des Erdplanums zu achten.

³ RStO 12 Richtlinien für die Standardisierung des Straßenoberbaus 2012; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

8.1.1 Befestigungsaufbau mit Asphalt

Die Hauptverkehrswege sollen vermutlich überwiegend in Asphaltbauweise befestigt werden.

Für den Ausbau der Fahrbahnen wird folgender Aufbau nach RStO 12 (Tab. 7) empfohlen.

Belastungsklasse	Bk1,0	↘ 120 MN/m ²
Asphaltdeckschicht	4 cm	
Asphalttragschicht	16 cm	
Schottertragschicht 0/45	40 cm	
Gesamtdicke der Straßenkonstruktion	60 cm	

Tabelle 7

Geplanter Aufbau der Straßenkonstruktion in Bauweise mit Asphaltdecke (Bk1,0)

Für den Neuausbau wurde ein gebundener Aufbau von insgesamt 20 cm Mächtigkeit gewählt. Auf der Schottertragschicht (STS) muss ein Zieltragwert von mindestens $E_{V2} = 120 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen werden.

Der Nachweis der Zieltragwerte auf dem Schotter setzt einen Mindesttragwert auf dem Erdplanum von $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$ voraus. Im Untergrund stehen nach Abschub des Oberbodens durchgängig Sande an, die auf den geforderten Mindesttragwert ($E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$) nachverdichtet werden können.

8.1.2 Befestigungsaufbau mit Pflaster

Einige Planstraßen sollen eventuell in Pflasterbauweise befestigt werden.

Für den Ausbau der Fahrbahnen wird folgender Aufbau nach RStO 12 (Tab. 8).

Bauweise mit Pflasterdecke	Bk1,0, Tafel 3, Zeile 1	
Pflasterdecke	8 cm	↘ 150 MN/m ²
Brechsand-Splitt-Gemisch (Bettungsschicht)	4 cm	
ungebundene Tragschicht (Hartkalksteinschotter)	48 cm	
Empfohlene Gesamtdicke	60 cm	

Tabelle 8

Empfohlener Aufbau der Straßenkonstruktion bei Belastungsklasse Bk1,0 und Bauweise mit Pflasterdecke

Auf der ungebundenen Tragschicht muss demnach ein Zieltragwert von mindestens $E_{V2} = 150 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen werden. Bei Verwendung von Hartkalksteinschotter der Körnung 0/45 als Material der ungebundenen Tragschicht ist dieser Zieltragwert bei der geplanten Gesamtdicke von 48 cm und ausreichend tragfähigem Untergrund zu erreichen.

Zur Erzielung des erforderlichen Mindesttragwertes auf dem Erdplanum ($E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) sollten die anstehenden Sande nach vollständigem Abschub des Oberbodens nachverdichtet werden.

8.2 Nebenanlagen

Für die Nebenanlagen (Parkplätze und Gehwege) wird ebenfalls ein Ausbau in Pflasterbauweise angenommen.

Beim Einbau eines angenommen frostunempfindlichen Füllbodens kann der Aufbau der Nebenanlagen dann nach dem Tragfähigkeitskriterium vorgenommen werden.

Für Parkflächen wird der Aufbau nach Tab. 9 (s. Kapitel 8.1.2 (Befestigungsaufbau Pflaster)) empfohlen, für die Gehwegbefestigung in Anlehnung an RStO 12; Tafel 6, Zeile 1 folgender Aufbau (Tab. 9).

Betonpflaster	8 cm	↘ 80 MN/m ²
Brechsand/Splitt 0/5	4 cm	
Schottertragschicht (Hartkalksteinschotter 0/45)	15 cm	↘ 45 MN/m ²
Empfohlene Gesamtdicke	27 cm	

Tabelle 9

Empfohlener Aufbau der Gehwegbefestigung

Auf der Schotterschicht wird ein Tragwert von $E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ erforderlich. Dieser kann auf einem Tragwert von $E_{EPL} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Sande) mit einer 15 cm dicken Schotterschicht erreicht werden.

Abweichungen von den im Bericht genannten Annahmen sollten unserem Büro zu einer ergänzenden Stellungnahme übermittelt werden. Zu Detailfragen, die bei der weiteren Bearbeitung auftreten, kann zu gegebener Zeit Stellung genommen werden.

Darüber hinaus sind bei der weiteren Bearbeitung und nach Vorlage konkreter Planungen auftretende Fragen ggf. gesondert zu bearbeiten.

HINZ Ingenieure GmbH

Sachbearbeiter:



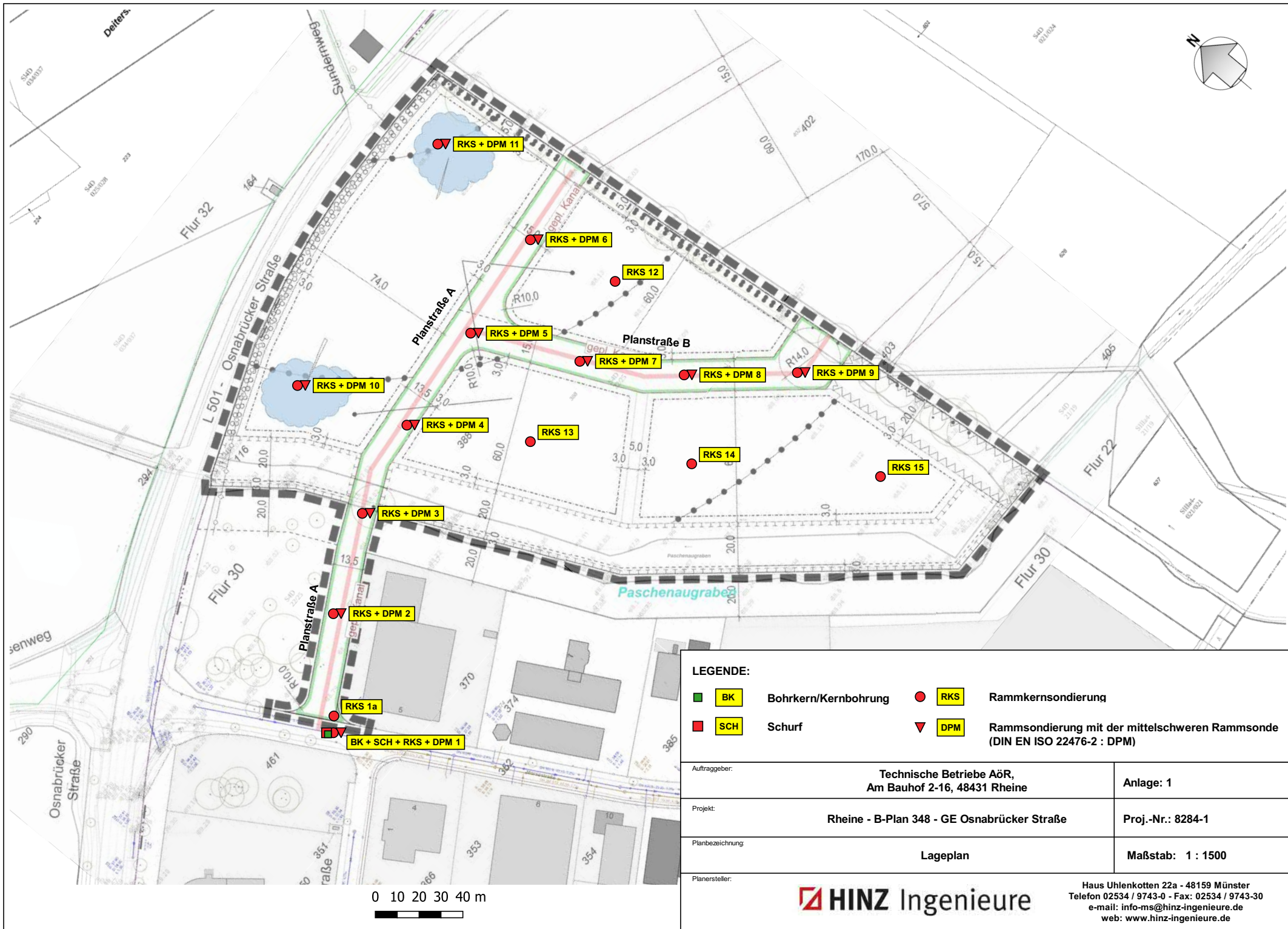
D. Bulk
Dipl.-Ing.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Biefang', is written on the page.

K. Biefang
M.Sc.

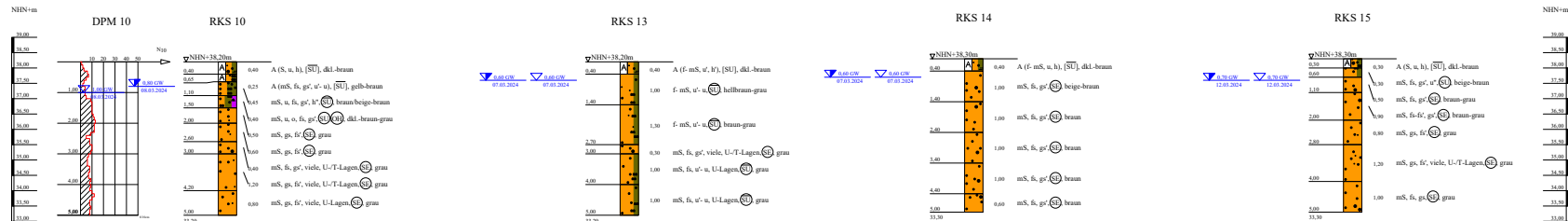
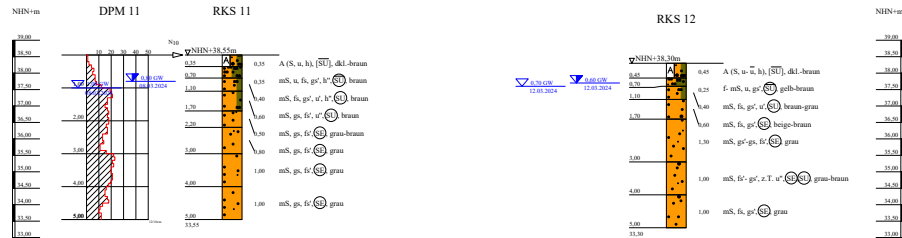
Anlage 1

Pläne



Anlage 2

Bohrprofile und Rammdiagramme



UNTERRICHTUNGSGESTELLTEN

- | | | | | |
|---|-----|--|---|---------------------------|
|  | DPM | Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2 |  | Grundwasser angebohrt |
| | RKS | Rammkernsondierung | | Grundwasser nach Bohrende |

Auffällung
Sand

- | | | | | |
|-----------|-----------|---|---|--|
| Sand | sandig | s | a | |
| Schluff | schluffig | U | u | |
| Torf | humos | H | h | |
| schluffig | | u | | |
| Mudde | organisch | F | o | |

- g grob " sehr schwach; - sehr stark



Bauverhältnisse: Kellere, B 1 km 540 SE Oshaducker Straße

Bauverfahren: Kellerteile, B 1 km 5-16 SE Oskarstracker Straße

Planbezeichnung:	Schurf- und Bohrprofile, Ramm diagramsme, geplante Versickerungs-/Regenrückhaltebecken andere Versickerungsflächen
------------------	--

Anlage: 2.2	Mafstab: 1:~75
 HINZ Ingenieure HINZ Ingenieure GmbH Haus Uhlenkotten 2a 48159 Münster Tel: 02534 9743-0 Fax: -30	Bearbeiter: Bie Gezeichnet: Cv Geleitet: _____ _____ _____ Gezeichnet: _____ _____ _____ Projekt-Nr: 8284-1

Anlage 3

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Projekt:			Rheine, B-Plan 348 - GE Osnabrücker Straße						
Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf				
EP	MP					BBod-SchV	EBV		
			von - bis			PAK AN01B-1	Vorsorge-werte (Tab. 1 und Tab. 2) ABQ + ABR	RC-Bau-stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6	Boden/ Baggergut (Anl. 1 Tab. 3) PANKP-1
1.1		RKS 1	0,00 - 0,22	A (Schwarzdecke)	+				
	1	RKS 1	0,22 - 0,45	A (HOS, stw. verbacken, schwach sandig)				+	
	1	RKS 1	0,45 - 0,53	A (HOS, sandig)				+	
	2	RKS 1	0,53 - 0,80	A (Sand, schwach schluffig bis schluffig)				+	
	2	RKS 1	0,80 - 1,20	A (Mittelsand, fs, gs', schluffig, Schotter)				+	
	2	RKS 1	1,20 - 1,60	A (Sand, stark schluffig, schwach humos)				+	
	2	RKS 1	1,60 - 1,90	A (Sand, stark schluffig, h'-h'')				+	
	3	RKS 1	1,90 - 3,00	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	3	RKS 1	3,00 - 4,20	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	3	RKS 1	4,20 - 4,60	Mittelsand, fs, schwach grobsandig, U-/T-Lagen				+	
	4	RKS 1a	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)				+	
	4	RKS 1a	0,40 - 0,70	A (Sand, stark schluffig, schw. humos)				+	
	4	RKS 1a	0,70 - 1,10	A (Sand, stark schluffig, schwach humos)				+	
	5	RKS 1a	1,10 - 1,70	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	5	RKS 1a	1,70 - 2,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	5	RKS 1a	2,40 - 3,00	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	5	RKS 1a	3,00 - 4,50	Mittelsand, gs, schw. feinsandig bis feinsandig					
	4	RKS 2	0,00 - 0,30	A (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)				+	
	5	RKS 2	0,30 - 0,60	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	5	RKS 2	0,60 - 1,10	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	5	RKS 2	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	5	RKS 2	2,00 - 3,00	Mittelsand, gs, fs', schwach schluffig, unt., U-/T-Lagen				+	
	6	RKS 3	0,00 - 0,55	Auffüllung (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)				+	
	6	RKS 3	0,55 - 0,80	Fein- bis Mittelsand, schluffig, gs', h'-h''				+	
	7	RKS 3	0,80 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', sehr schwach schluffig				+	
	7	RKS 3	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 3	2,00 - 3,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 3	3,00 - 3,70	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	6	RKS 4	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)				+	
	7	RKS 4	0,40 - 0,70	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	7	RKS 4	0,70 - 1,10	Mittelsand, fs, grobsandig, z.T. u'				+	
	7	RKS 4	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 4	2,00 - 2,30	Mittelsand, gs, schwach feinsandig bis feinsandig				+	
	8	RKS 4	2,30 - 3,00	Ton, stark schluffig, sandig, S-Str.				+	

Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf				
EP	MP						BBod- SchV	EBV	
			von - bis			PAK AN01B-1	Vorsorge- werte (Tab. 1 und Tab. 2) ABQ + ABR	RC-Bau- stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6	Boden/ Baggergut (Anl. 1 Tab. 3) PANKP-1
	6	RKS 5	0,00 - 0,40	A (Feinsand, ms, schw. schluffig, schw. humos)				+	
	7	RKS 5	0,40 - 1,40	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	7	RKS 5	1,40 - 2,50	Mittelsand, fs, gs', schw. schluffig bis sehr schw. schluffig				+	
	8	RKS 5	2,50 - 3,50	Ton, stark schluffig, schwach sandig, S-Str., (Me)				+	
	6	RKS 6	0,00 - 0,40	Auffüllung (Sand, schluffig, humos)				+	
	7	RKS 6	0,40 - 0,70	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	7	RKS 6	0,70 - 1,30	Mittelsand, fs, gs', sehr schw. schluffig bis schw. schluffig				+	
	7	RKS 6	1,30 - 2,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	7	RKS 6	2,00 - 3,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	7	RKS 6	3,00 - 4,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig, einz. U-Str.				+	
	9	RKS 7	0,00 - 0,50	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	10	RKS 7	0,50 - 1,10	Mittelsand, schluffig, fs, gs'				+	
	10	RKS 7	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schw. feinsandig, einz. S,u'-Str. und S,u-Str.				+	
	10	RKS 7	2,00 - 2,60	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 7	2,60 - 3,00	Mittelsand, gs, schw. feinsandig, U-/T-Lagen				+	
	10	RKS 7	3,00 - 4,70	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	9	RKS 8	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	10	RKS 8	0,40 - 0,60	Sand, schluffig, schw. humos bis sehr schw. humos				+	
	10	RKS 8	0,60 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig, z.T. h"				+	
	10	RKS 8	1,10 - 2,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	10	RKS 8	2,00 - 3,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	9	RKS 9	0,00 - 0,45	A (Sand, schluffig bis stark schluffig, humos)				+	
	10	RKS 9	0,45 - 0,70	Mittelsand, schluffig, fs, gs', einz. U-Str.				+	
	10	RKS 9	0,70 - 1,10	Mittelsand, schluffig, fs*, gs'				+	
	10	RKS 9	1,10 - 2,00	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 9	2,00 - 3,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 9	3,00 - 4,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	6	RKS 10	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	6	RKS 10	0,40 - 0,65	A (Mittelsand, fs, gs', schw. schluffig bis schluffig)				+	
	11	RKS 10	0,65 - 1,10	Mittelsand, schluffig, fs, gs', h"				+	
	11	RKS 10	1,10 - 1,50	Mittelsand, schluffig, organisch, fs, gs'				+	
	7	RKS 10	1,50 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 10	2,00 - 2,60	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	

Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf				
EP	MP						BBod- SchV	EBV	
			von - bis			PAK AN01B-1	Vorsorge- werte (Tab. 1 und Tab. 2) ABQ + ABR	RC-Bau- stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6	Boden/ Baggergut (Anl. 1 Tab. 3) PANKP-1
	6	RKS 11	0,00 - 0,35	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	7	RKS 11	0,35 - 0,70	Mittelsand, schluffig, fs, gs', h"				+	
	11	RKS 11	0,70 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig, h"				+	
	11	RKS 11	1,10 - 1,70	Mittelsand, gs, fs', sehr schw. schluffig				+	
	7	RKS 11	1,70 - 2,20	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 11	2,20 - 3,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 11	3,00 - 4,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	9	RKS 12	0,00 - 0,45	A (Sand, schluffig bis stark schluffig, humos)				+	
	10	RKS 12	0,45 - 0,70	Fein- bis Mittelsand, schluffig, gs'				+	
	10	RKS 12	0,70 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	10	RKS 12	1,10 - 1,70	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 12	1,70 - 3,00	Mittelsand, gs'-gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 12	3,00 - 4,00	Mittelsand, schw. Feinsandig, schw. grobsandig, z.T. u"				+	
	9	RKS 13	0,00 - 0,40	A (Fein- bis Mittelsand, schw. schluffig, schw. humos)				+	
	10	RKS 13	0,40 - 1,40	Fein- bis Mittelsand, schw. schluffig bis schluffig				+	
	10	RKS 13	1,40 - 2,70	Fein- bis Mittelsand, schw. schluffig bis schluffig				+	
	10	RKS 13	2,70 - 3,00	Mittelsand, fs, schw. grobsandig, viele, U-/T-Lagen				+	
	10	RKS 13	3,00 - 4,00	Mittelsand, fs, schw. schluffig bis schluffig, U-Lagen				+	
	9	RKS 14	0,00 - 0,40	A (Fein- bis Mittelsand, schluffig, humos)				+	
	10	RKS 14	0,40 - 1,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 14	1,40 - 2,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 14	2,40 - 3,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 14	3,40 - 4,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	9	RKS 15	0,00 - 0,30	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	10	RKS 15	0,30 - 0,60	Mittelsand, fs, gs', sehr schwach schluffig				+	
	10	RKS 15	0,60 - 1,10	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 15	1,10 - 2,00	Mittelsand, fs-fs', schwach grobsandig				+	
	10	RKS 15	2,00 - 2,80	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 15	2,80 - 4,00	Mittelsand, gs, schw. feinsandig, viele, U-/T-Lagen				+	

Sortierung nach Entnahmestellen

Projekt:			Rheine, B-Plan 348 - GE Osnabrücker Straße						
Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf				
EP	MP					BBod-SchV	EBV		
			von - bis			PAK AN01B-1	Vorsorge- werte (Tab. 1 und Tab. 2) ABQ + ABR	RC-Bau- stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6	Boden/ Baggergut (Anl. 1 Tab. 3) PANKP-1
	1	RKS 1	0,22 - 0,45	A (HOS, stw. verbacken, schwach sandig)				+	
	1	RKS 1	0,45 - 0,53	A (HOS, sandig)				+	
	2	RKS 1	0,53 - 0,80	A (Sand, schwach schluffig bis schluffig)					+
	2	RKS 1	0,80 - 1,20	A (Mittelsand, fs, gs', schluffig, Schotter)					+
	2	RKS 1	1,20 - 1,60	A (Sand, stark schluffig, schwach humos)					+
	2	RKS 1	1,60 - 1,90	A (Sand, stark schluffig, h'-h'')					+
	3	RKS 1	1,90 - 3,00	Mittelsand, fs, schwach grobsandig					+
	3	RKS 1	3,00 - 4,20	Mittelsand, fs, schwach grobsandig					+
	3	RKS 1	4,20 - 4,60	Mittelsand, fs, schwach grobsandig, U-/T-Lagen					+
	4	RKS 1a	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)					+
	4	RKS 1a	0,40 - 0,70	A (Sand, stark schluffig, schw. humos)					+
	4	RKS 1a	0,70 - 1,10	A (Sand, stark schluffig, schwach humos)					+
	4	RKS 2	0,00 - 0,30	A (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)					+
	5	RKS 1a	1,10 - 1,70	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig					+
	5	RKS 1a	1,70 - 2,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig					+
	5	RKS 1a	2,40 - 3,00	Mittelsand, fs, schwach grobsandig					+
	5	RKS 1a	3,00 - 4,50	Mittelsand, gs, schw. feinsandig bis feinsandig					
	5	RKS 2	0,30 - 0,60	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig					+
	5	RKS 2	0,60 - 1,10	Mittelsand, fs, schwach grobsandig					+
	5	RKS 2	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig					+
	5	RKS 2	2,00 - 3,00	Mittelsand, gs, fs', schwach schluffig, unt., U-/T-Lagen					+
	6	RKS 3	0,00 - 0,55	Auffüllung (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)					+
	6	RKS 3	0,55 - 0,80	Fein- bis Mittelsand, schluffig, gs', h'-h''					+
	6	RKS 4	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos, Wurzeln)					+
	6	RKS 5	0,00 - 0,40	A (Feinsand, ms, schw. schluffig, schw. humos)					+
	6	RKS 6	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos)					+
	6	RKS 10	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos)					+
	6	RKS 10	0,40 - 0,65	A (Mittelsand, fs, gs', schw. schluffig bis schluffig)					+
	6	RKS 11	0,00 - 0,35	A (Sand, schluffig, humos)					+
	7	RKS 3	0,80 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', sehr schwach schluffig					+
	7	RKS 3	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig					+
	7	RKS 3	2,00 - 3,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig					+
	7	RKS 3	3,00 - 3,70	Mittelsand, gs, schwach feinsandig					+

Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf				
EP	MP					PAK AN01B-1	BBod- SchV Vorsorge- werte (Tab. 1 und Tab. 2) ABQ + ABR	EBV	
			von - bis					RC-Bau- stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6	Boden/ Baggergut (Anl. 1 Tab. 3) PANKP-1
	7	RKS 4	0,40 - 0,70	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	7	RKS 4	0,70 - 1,10	Mittelsand, fs, grobsandig, z.T. u'				+	
	7	RKS 4	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 4	2,00 - 2,30	Mittelsand, gs, schwach feinsandig bis feinsandig				+	
	7	RKS 5	0,40 - 1,40	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	7	RKS 5	1,40 - 2,50	Mittelsand, fs, gs', schw. schluffig bis sehr schw. schluffig				+	
	7	RKS 6	0,40 - 0,70	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	7	RKS 6	0,70 - 1,30	Mittelsand, fs, gs', sehr schw. schluffig bis schw. schluffig				+	
	7	RKS 6	1,30 - 2,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	7	RKS 6	2,00 - 3,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	7	RKS 6	3,00 - 4,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig, einz. U-Str.				+	
	7	RKS 10	1,50 - 2,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 10	2,00 - 2,60	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 11	0,35 - 0,70	Mittelsand, schluffig, fs, gs', h"				+	
	7	RKS 11	1,70 - 2,20	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 11	2,20 - 3,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	7	RKS 11	3,00 - 4,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	8	RKS 4	2,30 - 3,00	Ton, stark schluffig, sandig, S-Str.				+	
	8	RKS 5	2,50 - 3,50	Ton, stark schluffig, schwach sandig, S-Str., (Me)				+	
	9	RKS 7	0,00 - 0,50	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	9	RKS 8	0,00 - 0,40	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	9	RKS 9	0,00 - 0,45	A (Sand, schluffig bis stark schluffig, humos)				+	
	9	RKS 12	0,00 - 0,45	A (Sand, schluffig bis stark schluffig, humos)				+	
	9	RKS 13	0,00 - 0,40	A (Fein- bis Mittelsand, schw. schluffig, schw. humos)				+	
	9	RKS 14	0,00 - 0,40	A (Fein- bis Mittelsand, schluffig, humos)				+	
	9	RKS 15	0,00 - 0,30	A (Sand, schluffig, humos)				+	
	10	RKS 7	0,50 - 1,10	Mittelsand, schluffig, fs, gs'				+	
	10	RKS 7	1,10 - 2,00	Mittelsand, gs, schw. feinsandig, einz. S,u'-Str. und S,u-Str.				+	
	10	RKS 7	2,00 - 2,60	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 7	2,60 - 3,00	Mittelsand, gs, schw. feinsandig, U-/T-Lagen				+	
	10	RKS 7	3,00 - 4,70	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 8	0,40 - 0,60	Sand, schluffig, schw. humos bis sehr schw. humos				+	
	10	RKS 8	0,60 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig, z.T. h"				+	
	10	RKS 8	1,10 - 2,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	10	RKS 8	2,00 - 3,00	Mittelsand, schwach feinsandig, gs'				+	
	10	RKS 9	0,45 - 0,70	Mittelsand, schluffig, fs, gs', einz. U-Str.				+	

Probe-Nr.		SCH / RKS	Tiefe	Art	Untersuchung auf				
EP	MP						BBod- SchV	EBV	
			von - bis			PAK AN01B-1		Vorsorge- werte (Tab. 1 und Tab. 2) ABQ + ABR	RC-Bau- stoffe (Anl. 1 Tab. 1 + Anl. 4 Tab. 2.2) PANK6
	10	RKS 9	0,70 - 1,10	Mittelsand, schluffig, fs*, gs'				+	
	10	RKS 9	1,10 - 2,00	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 9	2,00 - 3,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 9	3,00 - 4,00	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 12	0,45 - 0,70	Fein- bis Mittelsand, schluffig, gs'				+	
	10	RKS 12	0,70 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig				+	
	10	RKS 12	1,10 - 1,70	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 12	1,70 - 3,00	Mittelsand, gs'-gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 12	3,00 - 4,00	Mittelsand, schw. Feinsandig, schw. grobsandig, z.T. u"				+	
	10	RKS 13	0,40 - 1,40	Fein- bis Mittelsand, schw. schluffig bis schluffig				+	
	10	RKS 13	1,40 - 2,70	Fein- bis Mittelsand, schw. schluffig bis schluffig				+	
	10	RKS 13	2,70 - 3,00	Mittelsand, fs, schw. grobsandig, viele, U-/T-Lagen				+	
	10	RKS 13	3,00 - 4,00	Mittelsand, fs, schw. schluffig bis schluffig, U-Lagen				+	
	10	RKS 14	0,40 - 1,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 14	1,40 - 2,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 14	2,40 - 3,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 14	3,40 - 4,40	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 15	0,30 - 0,60	Mittelsand, fs, gs', sehr schwach schluffig				+	
	10	RKS 15	0,60 - 1,10	Mittelsand, fs, schwach grobsandig				+	
	10	RKS 15	1,10 - 2,00	Mittelsand, fs-fs', schwach grobsandig				+	
	10	RKS 15	2,00 - 2,80	Mittelsand, gs, schwach feinsandig				+	
	10	RKS 15	2,80 - 4,00	Mittelsand, gs, schw. feinsandig, viele, U-/T-Lagen				+	
	11	RKS 10	0,65 - 1,10	Mittelsand, schluffig, fs, gs', h"				+	
	11	RKS 10	1,10 - 1,50	Mittelsand, schluffig, organisch, fs, gs'				+	
	11	RKS 11	0,70 - 1,10	Mittelsand, fs, gs', schwach schluffig, h"				+	
	11	RKS 11	1,10 - 1,70	Mittelsand, gs, fs', sehr schw. schluffig				+	
1.1		RKS 1	0,00 - 0,22	A (Schwarzdecke)	+				

Sortierung nach Probenzusammensetzung

Anlage 3.1

Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen
auf
PAK

Verwertungsklasse gemäß RuVA-StB 01				Verwertungsklassen		
Bezeichnung	Einheit	BG	EP 1.1	A	B	C
Probennummer			24-00063678			
Verwertungsklasse			B			
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	mg/kg OS	0,5	< 0,5			
Acenaphthylen	mg/kg OS	0,5	< 0,5			
Acenaphthen	mg/kg OS	0,5	1,6			
Fluoren	mg/kg OS	0,5	1,5			
Phenanthren	mg/kg OS	0,5	9,4			
Anthracen	mg/kg OS	0,5	1,5			
Fluoranthren	mg/kg OS	0,5	11			
Pyren	mg/kg OS	0,5	7,1			
Benzo[a]anthracen	mg/kg OS	0,5	4,1			
Chrysen	mg/kg OS	0,5	3,7			
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg OS	0,5	4,5			
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg OS	0,5	1,7			
Benzo[a]pyren	mg/kg OS	0,5	2,7			
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg OS	0,5	1,7			
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg OS	0,5	< 0,5			
Benzo[ghi]perylen	mg/kg OS	0,5	1,7			
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg OS		52,2	25		
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	mg/l	0,01	<0,01		0,1	

n.b. : nicht berechenbar

Anlage 3.2

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

Angewendete Vergleichstabelle: EBV RC-Baustoffe

Bezeichnung	Einheit	BG	MP 1	RC-1	RC-2	RC-3	> Tab. 2.2
Probennummer			24-00063679				
Anzuwendende Klasse(n):			RC-1				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01							
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	1,4				40
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	4				140
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2				2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	757*				120
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	9				80
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	7				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	18				300
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40				300
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40				600
PCB aus der Originalsubstanz							
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS	0,1	0,314				0,15
PAK aus der Originalsubstanz							
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS		(n. b.)	10	15	20	
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
pH-Wert			11,2	6-13	6-13	6-13	
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	1430	2500	3200	10000	
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1	240	600	1000	3500	
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
Chrom (Cr)	µg/l	1	5	150	440	900	
Kupfer (Cu)	µg/l	1	2	110	250	500	
Vanadium (V)	µg/l	2	53	120	700	1350	
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	ug/l		0,137	4	8	25	

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

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

Anlage 3.2

Anlage 3.3

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 7	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Probennummer			24-00063685	24-00073318	24-00073319	24-00073320	24-00073321	24-00073322	24-00073323	24-00073324	24-00073325	24-00073326							
Anzuwendende Klasse(n):			BM-F2 BG-F2	BM-0 BG-0 Sand	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-0 BG-0 Ton	BM-F2 BG-F2	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Sand							
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01																			
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	5	1,4	1,1	3,7	1	7,2	6,9	6,8	1,8	1,7	10	20	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	16	5	3	16	< 2	9	15	10	3	< 2	40	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	23	6	6	9	3	6	27	8	6	3	30	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	16	5	5	7	2	8	15	8	4	2	20	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	29	3	6	2	2	2	28	2	5	1	15	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,11	0,08	0,14	< 0,07	0,09	< 0,07	0,13	0,1	0,09	0,2	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5	1	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	58	23	13	35	6	23	56	24	10	8	60	200	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																			
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,7	0,3	0,1	1,2	< 0,1	0,8	0,6	0,8	0,2	0,5	1	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	1	3	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40			300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40			600	600	600	600	2000
PAK aus der Originalsubstanz																			
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	0,3	0,3					
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	mg/kg TS		(n. b.)	0,497	(n. b.)	0,311	(n. b.)	0,2	(n. b.)	0,749	(n. b.)	(n. b.)	3	3	6	6	6	9	30
PCB aus der Originalsubstanz																			
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-1																			
pH-Wert			7,6	8,1	8,4	6,8	8,2	6,4	7,7	6,9	7,9	8,8				6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	578	279	96	130	129	94	789	86	312	213			350	350	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12																			
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1	120	30	12	8,3	6,7	5	180	5,3	44	91	250	250	250	250	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12																			
Arsen (As)	µg/l	1	1	3	3	24	3	14	< 1	16	1	3			8	12	20	85	100
Blei (Pb)	µg/l	1	< 1	3	6	183	< 1	73	< 1	95	< 1	< 1			23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,9	< 0,3	< 0,3			2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	1	< 1	5	2	9	< 1	5	< 1	8	< 1	5			10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	1	2	7	18	30	5	25	< 1	36	2	3			20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	1	2	1	5	7	< 1	2	5	5	3	< 1			20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1			0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2			0,2				
Vanadium (V)	µg/l	2														30	55	450	840
Zink (Zn)	µg/l	10	270	30	20	190	20	90	10	100	< 10	20			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		0,546	0,061	0,445	0,104	0,229	0,503	0,056	0,253	0,127	0,036			0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 202	µg/l		0,23	0,081	0,089	0,365	0,08	0,153	0,048	0,084	0,071	0,186			2				
PCB aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12																			
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	µg/l		0,01	(n. b.)	(n. b.)	0,0005	(n. b.)	(n. b.)	0,0005	(n. b.)	0,0005	(n. b.)			0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Anlage 3.4

Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen
nach
DepV (Deponieverordnung)

angewendete Vergleichstabelle: DepV, DK 0 - III (04.07.2020)

Bezeichnung	Einheit	BG	MP 1	DK 0	DK I	DK II	DK III
Probennummer			24-00063679				
Anzuwendende Klasse(n):			DK I				
Probenvorbereitung							
Probenmenge inkl. Verpackung	kg		9,36				
Fremdstoffe (Menge)	g		0				
Fremdstoffe (Anteil)	%	0,1	< 0,1				
Rückstellprobe	g	100	1130				
Probenbegleitprotokoll							
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	89,8				
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz							
Glühverlust (550 °C)	Ma.-% TS	0,1	2,7	3	3	5	10
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,2	1	1	3	6
Feststoffkriterien aus der Originalsubstanz							
Summe BTEX + Styrol + Cumol	mg/kg TS		(n. b.)	6			
Summe 7 PCB	mg/kg TS		(n. b.)	< 1			
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	500			
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05				
Summe 16 PAK exkl. BG	mg/kg TS		0,21	30			
Extrahierbare lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0,02	< 0,02	0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
pH-Wert			11,3	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	1	< 1	50	50	80	100
Phenolindex, wasserdampflich	mg/l	0,01	< 0,01	0,1	0,2	50	100
Arsen (As)	mg/l	0,001	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei (Pb)	mg/l	0,001	< 0,001	0,05	0,2	1	5
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0003	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	< 0,005	0,2	1	5	10
Nickel (Ni)	mg/l	0,001	< 0,001	0,04	0,2	1	4
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink (Zn)	mg/l	0,01	< 0,01	0,4	2	5	20
Chlorid (Cl)	mg/l	1	18	80	1500	1500	2500
Sulfat (SO4)	mg/l	1	150	100	2000	2000	5000
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	mg/l	0,005	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	0,2	3,5	1	5	15	50
Barium (Ba)	mg/l	0,001	0,042	2	5	10	30
Chrom (Cr)	mg/l	0,001	0,002	0,05	0,3	1	7
Molybdän (Mo)	mg/l	0,001	0,004	0,05	0,3	1	3
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen (Se)	mg/l	0,001	0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	150	430	400	3000	6000	10000

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Anlage 3.5

Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen
gemäß
BBodSchV (Vorsorgewerte)

**angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelIV:
Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe**

Bezeichnung	Einheit	BG	MP 4	MP 6	MP 9	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	TOC- Gehalt ≤ 4 %	TOC- Gehalt > 4%-9%
Probennummer			24-00073320	24-00073322	24-00073324					
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN										
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	3,7	7,2	6,8	10	20	20		
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	16	9	10	40	70	100		
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5		
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	9	6	8	30	60	100		
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	7	8	8	20	40	60		
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	2	2	2	15	50	70		
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	0,14	0,09	0,13	0,2	0,3	0,3		
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5	1	1		
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	35	23	24	60	150	200		
Zusätzliche Messungen: PAK aus der Originalsubstanz (F										
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	0,07				0,3	0,5
PAK16	mg/kg TS		0,311	0,2	0,749				3	5
Zusätzliche Messungen: PCB aus der Originalsubstanz										
Summe aus PCB 6 und PCB-118	mg/kg TS	0,01	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)				0,05	0,1

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Anlage 3.6

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

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-777-2024-020937-01 vom 15.04.2024.

Prüfberichtsnummer	AR-777-2024-020937-02
Ihre Auftragsreferenz	8284-1 Rheine, B-Plan 348 - GE Osnabrücker Str.
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2024-020937
Anzahl Proben	12
Probenart	Asphalt, Bauschutt, Boden
Probenahmezeitraum	07.03.2024
Probeneingang	21.03.2024
Prüfzeitraum	21.03.2024 - 29.04.2024
Appendix	P

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht 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.

Peter Janzen
Prüfleitung
+49 170 9686074

Digital signiert, 29.04.2024

Dr. Marco Runk

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenbegleitprotokoll					-	siehe Anlage	-	-
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	-	9,36	-	-
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			-	keine	-	-
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	-	0,0	-	-
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			-	Ja	-	-
Fremdstoffe (Anteil)	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	-	< 0,1	-	-
Rückstellprobe		Hausmethode	100	g	-	1130	-	-
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			-	unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse ^{x)}	L8	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,5	89,8	86,2	90,8
----------------------------	----	------------------------------------	-----	-------	------	------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	-	1,4	1,1	1,4
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	-	4	< 2	5
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	757	3	6
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	9	< 1	5
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	7	2	3
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	-	< 0,07	< 0,07	0,11
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	18	5	23

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	2,7	-	-
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	-	0,2	-	0,3
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	-	-	-	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-	< 0,02	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	-	< 40	< 40	< 40

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,08	nicht nachweisbar	0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,08	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,05	nicht nachweisbar	0,12

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

PAK aus der Originalsubstanz

Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	0,08
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	0,06
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	0,06
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	-	0,210	-	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	0,314	(n.b.) ¹⁾	0,497
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	-	0,210	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	0,314	(n.b.) ¹⁾	0,497
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-	-
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-	-
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,6	-	-	-
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,5	-	-	-
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	9,4	-	-	-
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,5	-	-	-
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	11	-	-	-
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	7,1	-	-	-

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	4,1	-	-	-
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,7	-	-	-
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	4,5	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,7	-	-	-
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,7	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,7	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-	-	-
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,7	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	52,2	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	11,3	-	-
---------	----	--------------------------------	--	--	---	------	---	---

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

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

Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	19,6	-	-
Wasserlöslicher Anteil	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	0,43	-	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	430	-	-

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	11,2	7,4	8,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	21,9	20,4	22,0
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	-	1430	167	279

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	67	< 10
--	----	--	----	-----	---	------	----	------

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

Fluorid	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	-	3,5	-	-
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	18	-	-
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	150	-	-
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	< 0,005	-	-

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

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	240	43	30
--------------	----	-----------------------------------	---	------	---	-----	----	----

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

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	< 0,001	-	-
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	< 0,001	-	-
Barium (Ba)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,042	-	-
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	0,005	mg/l	-	< 0,005	-	-
Molybdän (Mo)	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	0,0002	mg/l	-	< 0,0002	-	-
Selen (Se)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,001	-	-
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	< 0,01	-	-

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

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	-	-	-	0,003
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	0,003	0,005
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-	0,002	0,012	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
Vanadium (V)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	-	0,053	0,005	-
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	-	-	-	0,03

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

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

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	0,07	0,06	-
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	-
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	0,11	nicht nachweisbar	-
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	-
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nachweisbar < 0,05	nachweisbar < 0,05	-
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

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

Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	-
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		µg/l	-	0,112	-	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	0,208	0,133	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		µg/l	-	0,183	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	0,137	0,075	-
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	-	-	-	nachweisbar < 0,02
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	-	-	-	nachweisbar < 0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	-	-	-	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318

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	-	-	-	0,02
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	-	-	-	nachweisbar < 0,01
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	-	-	-	nachweisbar < 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,117
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	-	-	-	0,061
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	-	-	-	0,081

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

			Probenreferenz		EP 1.1	MP 1	MP 7	MP 2
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2024-00063678	777-2024-00063679	777-2024-00063685	777-2024-00073318
PCB aus dem 2:1-Schüttelauat nach DIN 19529: 2015-12								
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⁾

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2024-00073319	777-2024-00073320	777-2024-00073321	777-2024-00073322

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss
--	----	--	--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	85,2	88,2	85,6	84,9
--------------	----	------------------------------------	-----	-------	------	------	------	------

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	3,7	1,0	7,2
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	3	16	< 2	9
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	6	9	3	6
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	5	7	2	8
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	6	2	2	2
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,08	0,14	< 0,07	0,09
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	13	35	6	23

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,1	1,2	< 0,1	0,8
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073319	777-2024-00073320	777-2024-00073321	777-2024-00073322

PAK aus der Originalsubstanz

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,06	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	0,311	(n.b.) ¹⁾	0,200
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	0,311	(n.b.) ¹⁾	0,200

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073319	777-2024-00073320	777-2024-00073321	777-2024-00073322

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(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			8,4	6,8	8,2	6,4
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,2	22,0	21,7	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	96	130	129	94

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	12	18	< 10	21
--	----	--	----	-----	----	----	------	----

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	12	8,3	6,7	5,0
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----	-----	-----	-----

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	0,003	0,024	0,003	0,014
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006	0,183	< 0,001	0,073
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	0,0010	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,009	< 0,001	0,005
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,018	0,030	0,005	0,025
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,007	< 0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,02	0,19	0,02	0,09

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073319	777-2024-00073320	777-2024-00073321	777-2024-00073322

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	0,14	0,06	0,08
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nachweisbar < 0,03	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,17	nachweisbar < 0,02	0,03	0,03
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,14	0,01	0,02	0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,05	0,03	0,07	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,011	nachweisbar < 0,008	0,013	0,017
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03	nachweisbar < 0,02	0,03	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,01	0,07	0,36
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	0,01	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,01
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,008
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,008
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar	0,03
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,445	0,247	0,285	0,581
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,445	0,104	0,229	0,503

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073319	777-2024-00073320	777-2024-00073321	777-2024-00073322

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

1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,07	0,11	0,01	0,04
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,11	0,01	0,04
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,089	0,221	0,024	0,075
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,089	0,365	0,080	0,153

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	0,0005	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾	0,0005	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073323	777-2024-00073324	777-2024-00073325	777-2024-00073326

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss	unter Rückfluss
--	----	--	--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	78,8	84,5	84,3	82,8
--------------	----	------------------------------------	-----	-------	------	------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	6,9	6,8	1,8	1,7
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	15	10	3	< 2
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	27	8	6	3
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	15	8	4	2
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	28	2	5	1
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,13	0,10	0,09
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	56	24	10	8

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	0,8	0,2	0,5
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

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

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073323	777-2024-00073324	777-2024-00073325	777-2024-00073326

PAK aus der Originalsubstanz

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,17	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,13	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,10	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,07	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,11	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,07	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	0,749	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	0,749	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073323	777-2024-00073324	777-2024-00073325	777-2024-00073326

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(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			7,7	6,9	7,9	8,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,6	21,7	21,7	21,5
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	789	86	312	213

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	24	< 10	< 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	180	5,3	44	91
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	-----	-----	----	----

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	0,016	0,001	0,003
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,095	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	0,0009	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,008	< 0,001	0,005
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,036	0,002	0,003
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005	0,005	0,003	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,01	0,10	< 0,01	0,02

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073323	777-2024-00073324	777-2024-00073325	777-2024-00073326

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	0,14
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02	0,02	0,04	nachweis bar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01	0,02	0,02	nachweis bar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02	0,06	nachweis bar < 0,02	nachweis bar < 0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar	0,013	nachweis bar < 0,008	nicht nachweis bar
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nicht nachweis bar	0,03	nachweis bar < 0,02	nicht nachweis bar
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	0,09	0,04	0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,01	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,008	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,01	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,01	nachweis bar < 0,01	nicht nachweis bar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 8	MP 9	MP 10	MP 11
			Probenahmedatum		07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024	07.03.2024
			BG	Einheit	777-2024-00073323	777-2024-00073324	777-2024-00073325	777-2024-00073326

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

Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,081	0,278	0,152	0,172
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,056	0,253	0,127	0,036
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,03	0,02	0,02
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,03	0,02	0,03
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,023	0,059	0,046	0,050
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,048	0,084	0,071	0,186

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005	(n.b.) ¹⁾	0,0005	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005	(n.b.) ¹⁾	0,0005	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2024-00063678	Asphalt	EP 1.1		21.03.2024
2	777-2024-00063679	Bauschutt	MP 1		21.03.2024
3	777-2024-00063685	Bauschutt	MP 7		21.03.2024
4	777-2024-00073318	Boden	MP 2		21.03.2024
5	777-2024-00073319	Boden	MP 3		21.03.2024
6	777-2024-00073320	Boden	MP 4		21.03.2024
7	777-2024-00073321	Boden	MP 5		21.03.2024
8	777-2024-00073322	Boden	MP 6		21.03.2024
9	777-2024-00073323	Boden	MP 8		21.03.2024
10	777-2024-00073324	Boden	MP 9		21.03.2024
11	777-2024-00073325	Boden	MP 10		21.03.2024
12	777-2024-00073326	Boden	MP 11		21.03.2024

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 und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

(X) Die Daten wurden geändert. Diese Änderung wurde vom Kunden veranlasst.

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

Probe 777-2024-00063679

Probenreferenz MP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor

Nein

Fremdstoffe (Menge)

0,0 g

Fremdstoffe (Art)

keine

Siebrückstand >10 mm

Ja

Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt

Probenteilung / Homogenisierung durch

Fraktionierendes Teilen

Rückstellprobe

1130 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) *)

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

*) Maximalumfang; gilt nur für die aufgetragenen Parameter

**) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

***) Zerkleinern mittels Backenbrecher

****) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51