

Gemeinde Wrohm
(Kreis Dithmarschen)



B-Plan Nr. 9
Bvh. 23062

Wasserwirtschaftliches Konzept und
Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1

Stand: 07.02.2025

Auftraggeber

HDR-Immobilien eGbR
Südergeest 7
25799 Wrohm

Aufsteller der Entwurfsunterlagen

Ingenieurgemeinschaft Sass & Kollegen GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Grossers Allee 24
25767 Albersdorf

Projektbearbeitung

M. Eng. Lasse Lomparski
(0 48 35) 97 77-241
l.lomparski@sass-und-kollegen.de



Inhalt

1. Allgemeines	2
1.1. Lage und örtliche Verhältnisse	2
1.2. Baugrundverhältnisse	3
2. Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz	3
3. Wasserwirtschaftliches Konzept	6
3.1. Entwässerungssystem	7
3.2. Schmutzwasser	7
3.3. Regenwasser	7



1. Allgemeines

Aufgrund immer schneller voranschreitender Oberflächenversiegelung gibt das Land Schleswig-Holstein vor, dass im Zuge der Bauleitplanung bereits das Thema „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein“ behandelt wird. Somit soll sichergestellt werden, dass das Thema Wasserwirtschaft in der Planung von neuen Erschließungsgebieten oder der baulichen Umfunktionierung von Gebieten rechtzeitig berücksichtigt wird.

1.1. Lage und örtliche Verhältnisse

Im Bereich des B.-Plans Nr. 9 in der Gemeinde Wrohm (Kreis Dithmarschen) soll ein Sondergebiet „Elektrotechnik“ ausgewiesen werden. Der Geltungsbereich (siehe Abbildung 1) des Bebauungsplans befindet sich am südlichen Rand des Siedlungsgebiets und umfasst einen Teil des Flurstückes 206 der Flur 6 der Gemarkung Wrohm.



Abbildung 1: Übersichtslageplan (Nordausrichtung)

Das Plangebiet ist ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen in Außenbereichslage, dessen Gebäude bei einem Brand zerstört wurden. Nun soll durch das ortsansässige Unternehmen NordWatt Elektrotechnik das Anwesen nachgenutzt und das



abgebrannte Wohnhaus wiedererrichtet werden. Ein Wiederaufbau des landwirtschaftlichen Betriebes ist nicht vorgesehen. Die Gesamtfläche des Planungsraumes beträgt rd. 0,92 ha.

1.2. Baugrundverhältnisse

Für den Bebauungsplan Nr. 9 wurden insgesamt 8 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von ca. 6,00 m unter Geländeoberkante durch die GSB Grundbauingenieure GmbH durchgeführt. Die Bohrpunkte wurden so angeordnet, dass die Belange im Hinblick auf den anstehenden Baugrund möglichst umfänglich berücksichtigt werden können. Die Lage der Bohrpunkte 1 bis 8 kann auch dem beiliegenden Baugrundgutachten entnommen werden.

Zusammenfassung des Gutachtens:

Den Ergebnissen der Baugrundbeurteilung vom 25.07.2024 ist zu entnehmen, dass im Plangebiet eine bis zu 0,60 m starke Oberbodenschicht anzutreffen ist. Gefolgt von Geschiebeböden und Sanden. Eine Behandlung zur Versickerung des Oberflächenwassers ist im Plangebiet nicht möglich.

Während der im April 2024 durchgeführten Erkundungsarbeiten wurden bei den Bohrungen Wasserstände ab einer Tiefe von 2,00 m unter GOK festgestellt.

Weitere Angaben und die detaillierte Auswertung gehen aus dem Geotechnischen Gutachten der Anlage 5 hervor.

2. Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz

Ziel bei der Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz soll sein, dass der potenziell naturnahe Wasserhaushalt auch nach Erschließung weitestgehend aufrechterhalten wird. Hierzu kann eine Wasserhaushaltsbilanzierung mit einer vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Online-Berechnungstool durchgeführt werden. Bei der Wasserhaushaltsbilanzierung für den B.-Plan Nr. 9 in der Gemeinde Wrohm wurde im Berechnungstool zunächst festgelegt, dass der betrachtete Planungsraum aufgrund seiner geplanten Bebauung in 2 Teilgebiete eingeteilt werden kann. Der Planungsraum befindet sich gemäß Berechnungstool im Bereich Dithmarschen (Ost, G-3), wie Abbildung 2 zeigt.

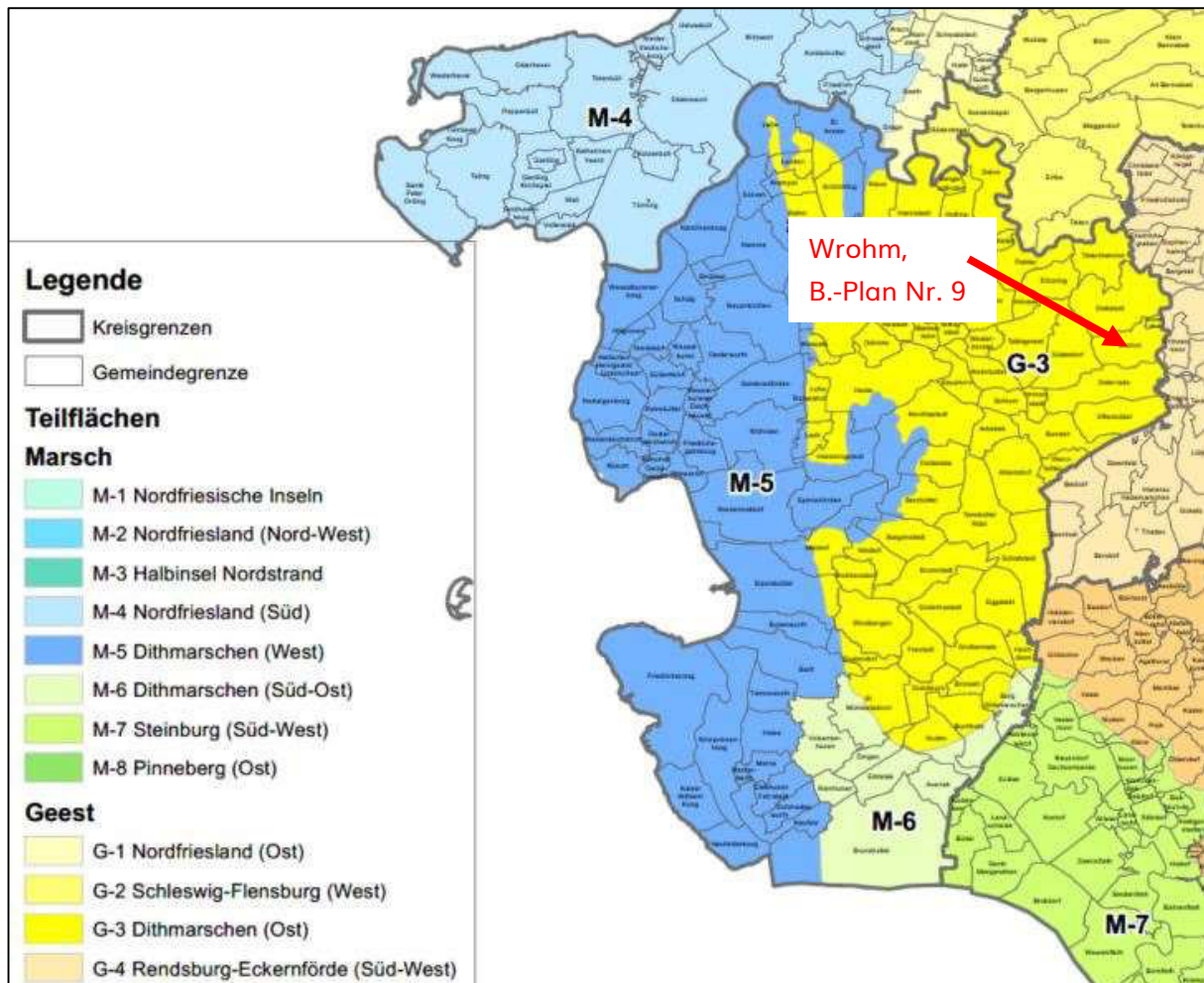


Abbildung 2: Flächeneinteilung mit homogener Niederschlags- und Verdunstungshöhe (Ausschnitt Kreis Dithmarschen)

Um die voraussichtlichen Veränderungen des Wasserhaushaltes im betrachteten Gebiet gegenüber dem potentiell naturnahen Zustand abbilden zu können, müssen diese zunächst dargestellt werden. Hierzu werden die zu erwartenden versiegelten Flächen ermittelt, die als Grundlage in die weitere Berechnung eingehen. Grundlage liefert hier der Bebauungsplan. Die angesetzten Flächenanteile für den betrachteten Planungsraum sind Anlage 1 zu entnehmen. Die Grundlage für die ermittelten Flächengrößen liefert der Lageplan Flächenanteile in Anlage 4, in dem die einzelnen Flächenanteile ersichtlich sind. Der Anteil der vorhandenen Verkehrsfläche innerhalb des Geltungsbereichs wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt.

In einem nächsten Schritt wurden den festgelegten Flächen die vorgesehenen Maßnahmen zur Behandlung des Regenabflusses zugeordnet. Die im B.-Plan Nr. 9 gewählte Zuordnung kann Anlage 2 entnommen werden. Aus dieser ist ersichtlich, dass als Maßnahme für die Behandlung des Regenabflusses ein vorhandenes sowie in Teilen neu profiliertes, naturnah angelegtes Grabensystem angesetzt wurde.



Da das Regelwerk keine Entwässerungsgräben mit Rückhaltefunktion als Maßnahme zur Behandlung des Niederschlagswassers beinhaltet, wurde im Berechnungstool eine neue Maßnahme mit der Bezeichnung „RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung“ hinterlegt und mit a-g-v-Werten versehen. Die angesetzten a-g-v-Werte setzen sich auf Grundlage der im Tool hinterlegten Anteile für Regenrückhaltebecken (Erdbauweise) und Mulden-/Beckenversickerung wie folgt zusammen:

Zunächst werden die a-g-v-Werte für Regenrückhaltebecken (Erdbauweise) und Mulden-/Beckenversickerung herangezogen (siehe

Tabelle 1).

Tabelle 1: Anteil der a-g-v-Werte für Rückhaltebecken und Mulden-/Beckenversickerung gem. A-RW 1

Maßnahme	a-Wert [%]	g-Wert [%]	v-Wert [%]
Rückhaltebecken	97	0	3
Mulden-/Beckenversickerung	0	87	13
Summe	97	87	16

Die Summen der einzelnen a-g-v-Werte werden dann auf insgesamt 200% anteilig umgerechnet:

$$a_{Graben} = \frac{97\%}{200\%} * 100\% = 48\%$$

$$g_{Graben} = \frac{87\%}{200\%} * 100\% = 44\%$$

$$v_{Graben} = \frac{16\%}{200\%} * 100\% = 8\%$$

Die ermittelten Anteile für die a-g-v-Werte des Rückhaltegrabens wurden dann in die Software übernommen.

Im nächsten Berechnungsschritt wurden die vorgenommenen Eingaben dann hinsichtlich ihrer Abweichung zum potenziell naturnahen Wasserhaushalt für jedes einzelne Teilgebiet bewertet. Die Berechnungsergebnisse können der Anlage 2 entnommen werden. Diese zeigen die Abweichungen gegenüber dem potenziell naturnahen Wasserhaushalt. Ausschlaggebend ist die Beurteilung des gesamten Planungsraumes, also im Falle der vorliegenden Planung für alle Teilgebiete zusammen. Diese ist ebenfalls dem Ergebnisbericht „Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz“ der Anlage 2 zu entnehmen.

Dem Ergebnisbericht zur Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das gesamte Plangebiet kann entnommen werden, dass es durch die geplante Erschließung des B.-Plans



Nr. 9 hinsichtlich der α - und g -Werte (Ableitung und Versickerung) zu einer Abweichung gegenüber dem potenziell naturnahen Wasserhaushalt von $> \pm 5\%$ aber $\leq \pm 15\%$ kommt. Die Abweichung beim v -Wert (Verdunstung) liegt gemäß Berechnung über 15%. Demnach ist der Wasserhaushalt extrem geschädigt und gemäß „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein“ nachfolgende Nachweise zu führen:

1. Nachweis der Einhaltung des Bordvollen Abflusses
2. Nachweis der Vermeidung von Erosion
3. Nachweis der Vermeidung der Grundwasser-Aufhöhung
4. Nachweis der regionalen Überprüfung

Für den vorliegenden B.-Plan werden die geforderten Nachweise wie folgt geführt:

1. Der Nachweis zur Einhaltung des bordvollen Abflusses gilt als erbracht, da die von der Unteren Wasserbehörde des Kreises Dithmarschen und dem Eider-Treene-Verband geforderten Maßnahmen einer Retentionsanlage und Abflussdrosselung eingehalten werden. Die geplanten Maßnahmen werden detailliert in Kap. 3 erläutert.
2. Der Nachweis der Vermeidung von Erosion kann aus den unter 1. genannten Gründen entfallen.
3. Der Nachweis der Grundwasser-Aufhöhung entfällt, da aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse eine Versickerung des Oberflächenwassers nicht möglich ist.
4. Die regionale Prüfung gilt als erbracht, da nach Rücksprache mit dem Eider-Treene-Verband vom 28.01.25 die geforderte Retentionsanlage und die Abflussdrosselung in den nächstgelegenen Vorfluter 034200 durch die Herstellung eines neuen Grabens von rd. 80 m gegeben ist.

3. Wasserwirtschaftliches Konzept

Das wasserwirtschaftliche Konzept wurde auf Grundlage der durch die Abwasserentsorgung Tellingstedt im Juli 2024 zur Verfügung gestellten Kanalbestandsdaten und des durch das Ingenieurbüro Sass & Kollegen aufgestellten B.-Plans Nr. 9 mit Stand vom 14.06.2024 sowie der Baugrundbeurteilung der GSB Grundbauingenieure GmbH entwickelt. Diesem wurden der Planungsraum mit den eingeteilten Abschnitten sowie die angesetzten Versiegelungsgrade (GRZ) entnommen.

Die vorliegende Handlungsempfehlung des wasserwirtschaftlichen Konzepts ist im Zuge der weiteren Planung mit den entsprechenden Behörden weiter abzustimmen und auf die eingehenden Stellungnahmen der Bauleitplanung anzupassen.



3.1. Entwässerungssystem

Das Baugebiet soll im Trennsystem entwässert werden. Schmutz- und Regenwasser werden in getrennten Leitungen abgeführt.

3.2. Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser im B.-Plan Nr. 9 kann nach Rücksprache mit der Abwasserentsorgung Tellingstedt, an die örtliche Schmutzwasserkanalisation in der Straße Esch angeschlossen werden. Dazu bedarf es ggf. einer Genehmigung im Zuge der Bauantragsstellung.

3.3. Regenwasser

Ein Anschluss des Regenwasserkanals im Freigefälle an den Bestand der anliegenden Straßen oder eine Versickerung des Oberflächenwassers im Plangebiet ist nicht möglich. Aufgrund dessen wird die Ableitung des Oberflächenwassers über die um das Plangebiet angrenzenden Gräben sowie die Herstellung eines neuen Grabens erfolgen. Das anfallende Oberflächenwasser wird über einen neu herzustellenden rd. 80 m langen Graben entlang des Richtung Süden verlaufenden Knicks eingeleitet. Im Anschluss wird es über das bestehende Grabensystem bis zum Vorfluter 034200 geleitet (siehe Anlage 3). Nach Rücksprache mit dem Eider-Treene-Verband am 28.01.2025 ist das Erfordernis einer Retentionsanlage und Abflussdrosselung dadurch gegeben. Die Herstellung des Grabens und die Einleitung des Oberflächenwassers ist mit den Eigentümern der Flächen im Vorwege abzustimmen.

Der Regenwasserkanal ist hinsichtlich der hydraulischen Leistungsfähigkeit in der weiteren Planung zu dimensionieren. Für die Einleitung des Oberflächenwassers und die Herstellung des neuen Grabens, inkl. der geplanten Verrohrung ist im Zuge der Genehmigungsplanung ggf. ein Antrag bei der entsprechenden Behörde des Kreises Dithmarschen zu stellen. Der Eider-Treene-Verband bereits im Vorwege zu beteiligen.

aufgestellt: Albersdorf, den 07.02.2025

M. Eng. Lasse Lomparski



Anlagen:

1. Bestimmung der Eingangsgrößen zum Nachweis des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes
2. Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz
3. Übersichtslageplan
4. Lageplan Flächenanteile
5. Baugrundbeurteilung GSB Grundbauingenieure GmbH



Anlage 1

Bestimmung der Eingangsgrößen

**Wasserwirtschaftliches Konzept und
Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1**

B.-Plan Nr. 9

in der

Gemeinde Wrohm

**Bestimmung der Eingangsgrößen zum Nachweis des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes gem.
"Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser, Teil 1 Mengenbewirtschaftung
(A-RW1)**

TG_1			
Strukturdaten Bebauungsplan			
Gesamtgröße des Planungsraumes	A _p	[ha]	0,702
Anzahl der Baugrundstücke	n _B	[Stck]	1
mittlere Grundstücksgröße	A _G	[m²]	7019
zugelassene GR	p _{GR}	[m²]	1320
Versiegelte Oberflächen			
Art	Anteil [%]	mittlere Gebäudegröße [m²]	Summe [ha]
Hauptgebäude			
Steildach	80	1320,0	0,106
Flachdach	20	1320,0	0,026
Gründach (extensiv)	0	1320,0	0,000
Gründach (intensiv)	0	1320,0	0,000
sonstige Flächen (öffentlicher Verkehrsraum, Terrassen, Auffahrten, etc.)			
Asphalt, Beton			0,000
Pflaster mit dichten Fugen			0,000
Pflaster mit offenen Fugen			0,270
durchlässiges Pflaster			0,000
wassergebundene Deckschicht			0,000
Straße mit 80% Baumüberdeckung			0,000
Zusammenstellung der befestigten Flächen			
Fläche 1	Steildach		0,106
Fläche 2	Flachdach		0,026
Fläche 3	Gründach (extensiv)		0,000
Fläche 4	Gründach (intensiv)		0,000
Fläche 5	Asphalt, Beton		0,000
Fläche 6	Pflaster mit dichten Fugen		0,000
Fläche 7	Pflaster mit offenen Fugen		0,270
Fläche 8	durchlässiges Pflaster		0,000
Fläche 9	wassergebundene Deckschicht		0,000
Fläche 10	Straße mit 80% Baumüberdeckung		0,000
Summe versiegelte Flächen	A_u	[ha]	0,402
Summe unbefestigte Fläche	A_{unb}	[ha]	0,300

**Bestimmung der Eingangsgrößen zum Nachweis des potentiell naturnahen Wasserhaushaltes gem.
"Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser, Teil 1 Mengenbewirtschaftung
(A-RW1)**

TG_2			
Strukturdaten Bebauungsplan			
Gesamtgröße des Planungsraumes	A _p	[ha]	0,186
Anzahl der Baugrundstücke	n _B	[Stck]	1
mittlere Grundstücksgröße	A _G	[m²]	1861
zugelassene GR	p _{GR}	[m²]	180
Versiegelte Oberflächen			
Art	Anteil [%]	mittlere Gebäudegröße [m²]	Summe [ha]
Hauptgebäude			
Steildach	100	180,0	0,018
Flachdach	0	180,0	0,000
Gründach (extensiv)	0	180,0	0,000
Gründach (intensiv)	0	180,0	0,000
sonstige Flächen (öffentlicher Verkehrsraum, Terrassen, Auffahrten, etc.)			
Asphalt, Beton			0,000
Pflaster mit dichten Fugen			0,000
Pflaster mit offenen Fugen			0,018
durchlässiges Pflaster			0,000
wassergebundene Deckschicht			0,000
Straße mit 80% Baumüberdeckung			0,000
Zusammenstellung der befestigten Flächen			
Fläche 1	Steildach		0,018
Fläche 2	Flachdach		0,000
Fläche 3	Gründach (extensiv)		0,000
Fläche 4	Gründach (intensiv)		0,000
Fläche 5	Asphalt, Beton		0,000
Fläche 6	Pflaster mit dichten Fugen		0,000
Fläche 7	Pflaster mit offenen Fugen		0,018
Fläche 8	durchlässiges Pflaster		0,000
Fläche 9	wassergebundene Deckschicht		0,000
Fläche 10	Straße mit 80% Baumüberdeckung		0,000
Summe versiegelte Flächen	A_u	[ha]	0,036
Summe unbefestigte Fläche	A_{unb}	[ha]	0,150



Anlage 2

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz

**Wasserwirtschaftliches Konzept und
Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1**

B.-Plan Nr. 9

in der

Gemeinde Wrohm

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: Wrohm BP 9
Naturraum: Geest
Landkreis / Region: Dithmarschen / Dithmarschen Ost (G-3)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,888 ha

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss(a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1,20	0,011	44,60	0,396	54,20	0,481

Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
(sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: 0

Anzahl der neu eingeführten Maßnahmen: 5

- RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung (Definiert in TG1):

$a_3 = 48$ [%] $g_3 = 44$ [%] $v_3 = 8$ [%]

- RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung (Definiert in TG1):

$a_3 = 48$ [%] $g_3 = 44$ [%] $v_3 = 8$ [%]

- RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung (Definiert in TG1):

$a_3 = 48$ [%] $g_3 = 44$ [%] $v_3 = 8$ [%]

- RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung (Definiert in TG2):

$a_3 = 48$ [%] $g_3 = 44$ [%] $v_3 = 8$ [%]

- RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung (Definiert in TG2):

$a_3 = 48$ [%] $g_3 = 44$ [%] $v_3 = 8$ [%]

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen a_2 - g_2 - v_2 -Werte und a_3 - g_3 - v_3 -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80 % Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt. Die a - g - v -Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 2

Teilgebiet 1: TG1**Fläche: 0,702 ha**

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Steildach	0,106	RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung
Flachdach	0,026	RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung
Pflaster mit offenen Fugen	0,270	RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,004	44,60	0,134	54,20	0,163
Summe veränderter Zustand	14,56	0,102	51,25	0,360	34,70	0,244
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	13,36	0,098	6,65	0,226	-19,50	0,081

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes TG1 ist extrem geschädigt (Fall 3).

Teilgebiet 2: TG2**Fläche: 0,186 ha**

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Steildach	0,018	RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung
Pflaster mit offenen Fugen	0,018	RHB(Erdbau)/Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,002	44,60	0,067	54,20	0,081
Summe veränderter Zustand	6,28	0,012	46,04	0,086	47,57	0,088
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	5,08	0,010	1,44	0,019	-6,63	0,007

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes TG2 ist deutlich geschädigt (Fall 2).

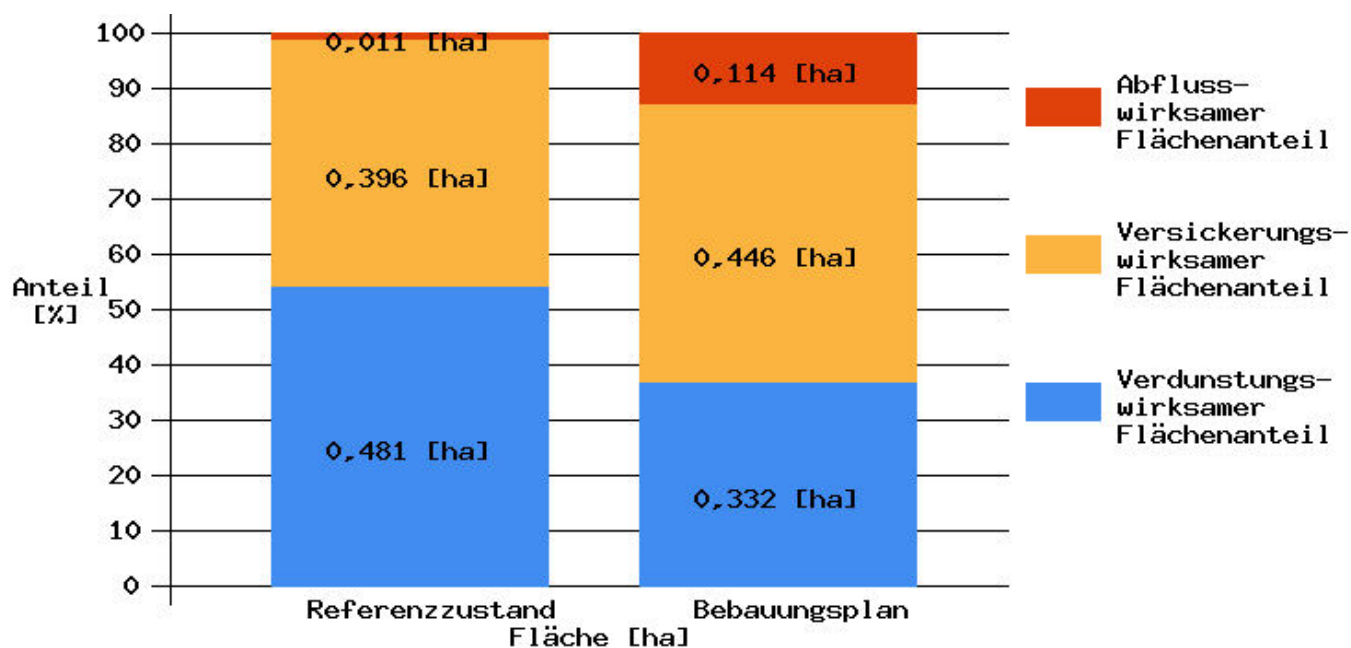
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 0,888 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)	1,20	0,011	44,60	0,396	54,20	0,481
Summe veränderter Zustand	12,84	0,114	50,23	0,446	37,39	0,332
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	11,64	0,103	5,63	0,050	-16,81	-0,149
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Nein		Nein		Nein	
Fall 2: >= +/-5% bis < +/-15%	Ja		Ja		Nein	
Fall 3: >= +/-15%	Nein		Nein		Ja	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet Wrohm BP 9 ergeben einen extrem geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 3 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

Lasse Lomparski, E-Mail: l.lomparski@sass-und-kollegen.de

Ort und Datum

Unterschrift



Anlage 3

Übersichtslageplan

**Wasserwirtschaftliches Konzept und
Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1**

B.-Plan Nr. 9

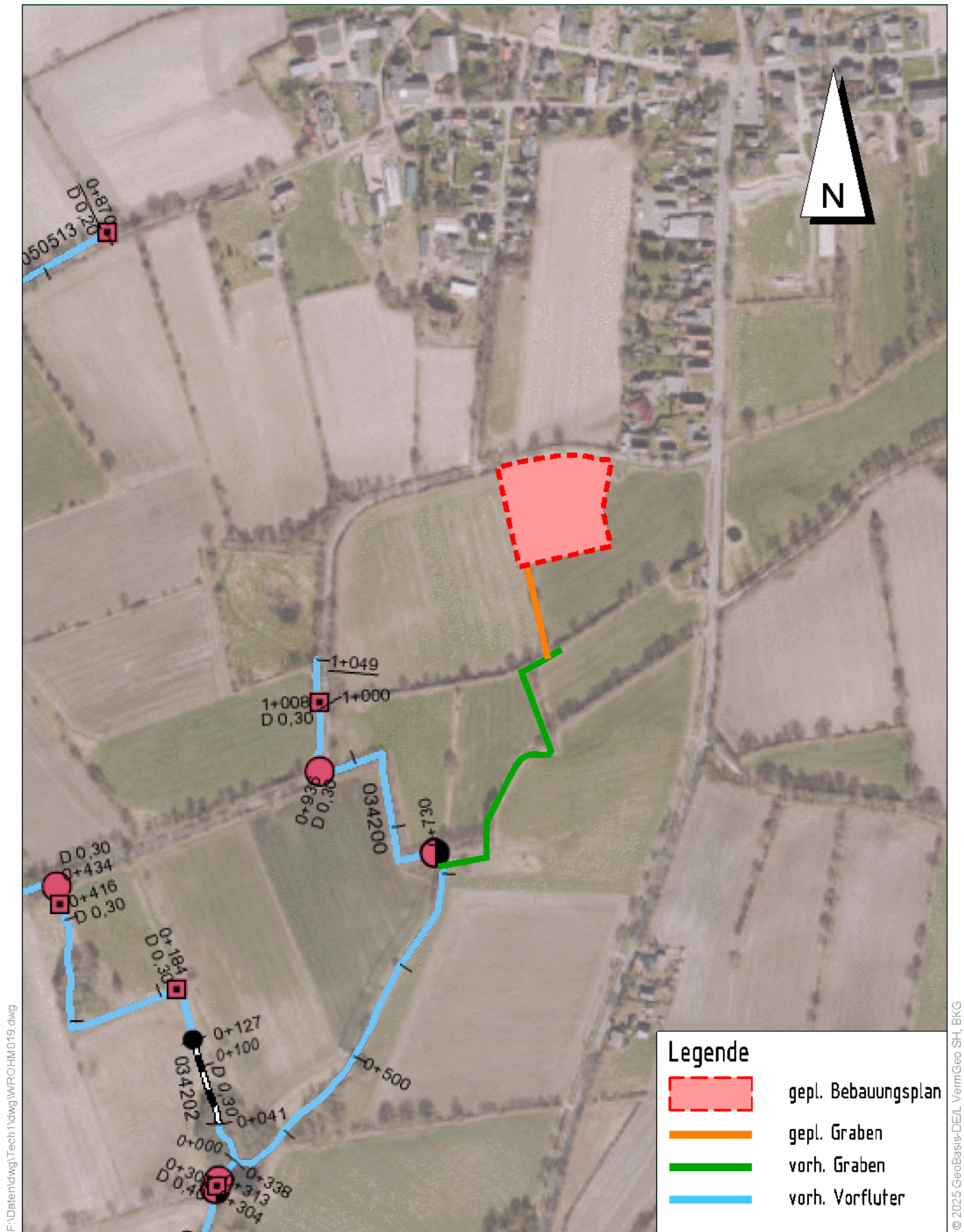
in der

Gemeinde Wrohm

Gemeinde Wrohm

Bebauungsplan Nr. 9

Anl. 3



Übersichtslageplan

Maßstab 1:5.000



Anlage 4

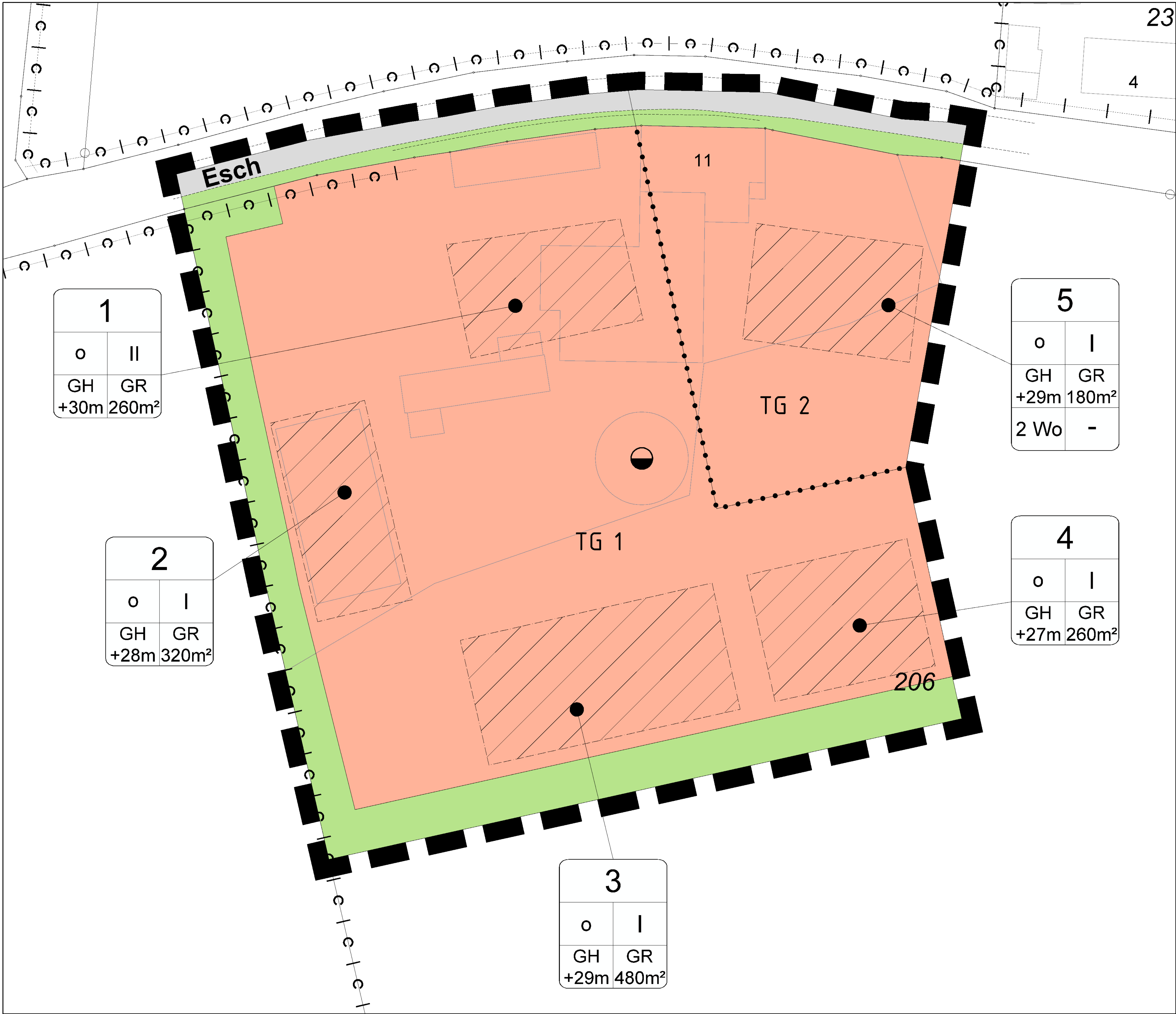
Lageplan Flächenanteile

**Wasserwirtschaftliches Konzept und
Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1**

B.-Plan Nr. 9

in der

Gemeinde Wrohm



1	
o	II
GH	GR
+30m	260m²

2	
o	I
GH	GR
+28m	320m²

3	
o	I
GH	GR
+29m	480m²

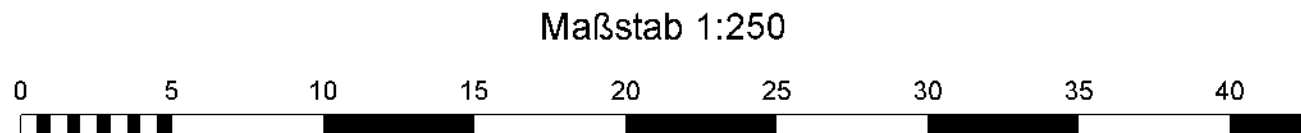
5	
o	I
GH	GR
+29m	180m²
2 Wo	-

4	
o	I
GH	GR
+27m	260m²

Flächenanteile :		Flächenanteile :	
Baugrenze 1:	376,01 m²	Baugrenze 5:	382,03 m²
Baugrenze 2:	386,23 m²	TG2:	1370,92 m²
Baugrenze 3:	646,38 m²	Fahrbahn:	125,53 m²
Baugrenze 4:	415,33 m²	Grünflächen:	107,76 m²
TG1:	4064,22 m²		
Fahrbahn:	184,29 m²		
Grünflächen:	1131,29 m²		
gesamtes Gebiet TG1: 7203,75 m²		gesamtes Gebiet TG2: 1986,24 m²	

Plangrundlage
Dem Lage- und Bestandsplan ist die aktuelle "Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)" hinterlegt. Die Genauigkeit richtet sich nach der jeweiligen Erstherstellungsgenauigkeit. (z.B. Vermessung oder Digitalisierung)
Koordinatensystem: Gauß-Krüger oder ETRS89

Bestandsaufmaß:
vom _____ durch das Vermessungsbüro Nord - Christian Schmidt, 25704 Elpersbüttel



Index	Art der Änderung	Datum	Name

SASS & KOLLEGEN
Ingenieurgemeinschaft

Grossers Allee 24 25767 Albersdorf • Tel. 0 48 35 - 97 77 0 Fax 0 48 35 - 97 77 22 • info@sass-und-kollegen.de www.sass-und-kollegen.de

Bvh. Nr.: 23062	Auftraggeber: Gemeinde Wrohm							
Zeichnungsnr.: 23062-2-3/NeNo WROHM018.dwg	Bauvorhaben: Bebauungsplan NordWatt							
PDF: *.pdf	Darstellung: Lageplan Flächenanteile							
Anl. 4 Wasserhaushaltsbilanz	<table><tr><td>bearbeitet: L. Lomparski</td><td>Datum: 30.01.2025</td><td rowspan="3">Maßstab: 1:250</td></tr><tr><td>gezeichnet: N. Norgel</td><td>Datum: 30.01.2025</td></tr><tr><td>geprüft:</td><td>Datum:</td></tr></table>	bearbeitet: L. Lomparski	Datum: 30.01.2025	Maßstab: 1:250	gezeichnet: N. Norgel	Datum: 30.01.2025	geprüft:	Datum:
bearbeitet: L. Lomparski	Datum: 30.01.2025	Maßstab: 1:250						
gezeichnet: N. Norgel	Datum: 30.01.2025							
geprüft:	Datum:							



Anlage 5

Baugrundbeurteilung

**Wasserwirtschaftliches Konzept und
Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1**

B.-Plan Nr. 9

in der

Gemeinde Wrohm

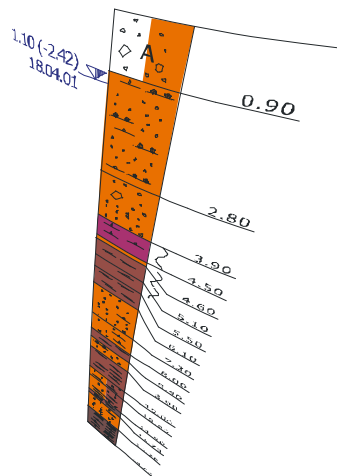
**ERSCHLIEßUNG
B-PLAN NR. 9 „NORDWATT“**

IN

**25799 WROHM
ESCH**

Auftraggeber:

HDR-Immobilien eGbR



BAUGRUNDBEURTEILUNG

(AU 0297-24 / 25.07.2024)

**ERSCHLIEßUNG
B-PLAN NR. 9 „NORDWATT“
ESCH**

25799 WROHM



GrundbauINGENIEURE GmbH

Sitz der Gesellschaft Bredenbek
ein Unternehmen der
KIRCHNER INGENIEURE

Amtsgericht Kiel
HRB 25925 KI

Geschäftsführer
Jasper Strauß,
Jan Quente,
Stefan Kindt

Baugrunduntersuchungen
Geoelektrische Messungen
Laboranalysen
Baugrundgutachten
Geotechnische Nachweise
Baugrubenplanung
Bodenschutzkonzepte und
bodenkundliche Baubegleitg.
Bodenmanagement
Umweltgeotechnik
Fachbauleitung
Beweissicherung
Kontrollprüfungen
Prüfstelle nach RAP Stra
Flüssigboden

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh
info@gsb.sh

■ ■ **BAUGRUNDBEURTEILUNG** ■ ■ ■ ■

ANLAGEN

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| - Bodenprofildarstellungen | 0297-24 / 1.1 |
| - Durchlässigkeitsversuche | 0297-24 / 2.1 – 2.3 |
| - Chemische Analyse Boden | 0297-24 / 3.1 |
| - Schichtenverzeichnis | 0297-24 / 4.1 |

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterböden und Auffüllungen, darunter Geschiebeboden und Sand

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Von Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser, das u. U. infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden bis in Höhe des Geländes aufstauen kann, ist möglich.

**7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE
ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT**

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung möglich;
partielle Sanierung aufgeweichter Geschiebeböden erforderlich

8. VERSICKERUNG UND TROCKENHALTUNG

Eine Versickerung gemäß DWA A 138 ist nicht möglich.

9. ZUSAMMENFASSUNG

1. VERANLASSUNG

In 25799 Wrohm, Esch, ist die Erschließung des B-Plan Nr. 9 „Nordwatt“, geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen, insbesondere der Kanal- und Straßenbaumaßnahmen sowie zu Versickerungen zu erstellen.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von der Ingenieurgemeinschaft Sass & Kollegen GmbH, erhalten per E-Mail am 07.06.2024

- Lageplan, M 1:500
- diverse Leitungspläne aus unserem Hause organisiert

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 40 gestörte Bodenproben von 8 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 26.06.2024

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

3.1 Allgemeines

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 ersichtlich.

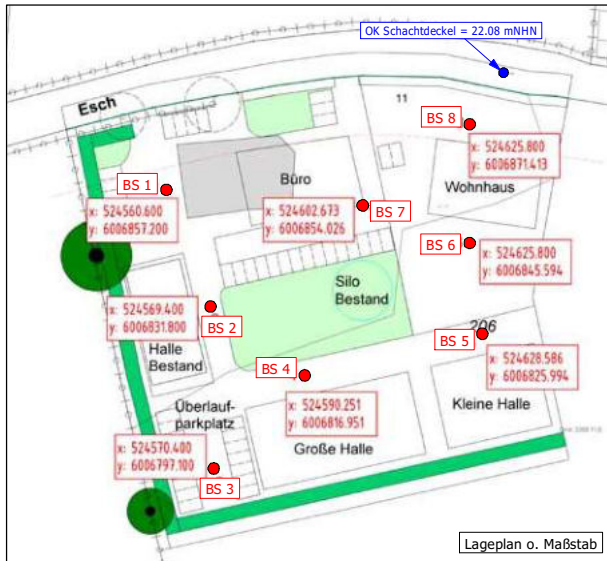


Abb. 1: Ausschnitt Lageplan Anl. 1.1 (o. M.)

3.2 Morphologie

In dem Erschließungsgebiet wurden rasterartig 8 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 durch uns niedergebracht. Die Höhen wurden mit einem GNSS-Gerät eingemessen (Genauigkeit der Lage ± 2 cm, Höhe ± 4 cm). Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 1 = 22,04 mNHN
 BS 3 = 19,96 mNHN
 max. Höhendifferenzen = rd. 2,08 m

Zur Zeit wird das Gebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt (siehe Abb. 2 + 3).



Abb. 2: Fotografie vom 10.02.2022

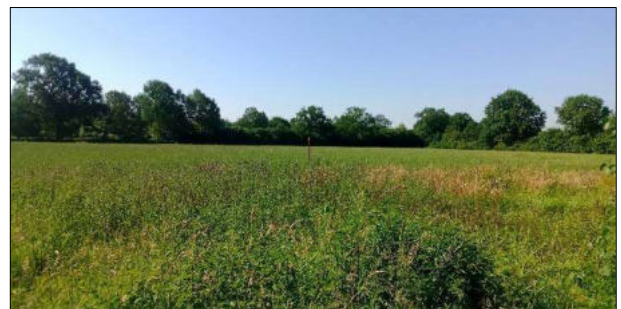


Abb. 3: Fotografie vom 10.02.2022

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im dem geplanten B-Plan Nr. 9 „Nordwatt“, 8 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 6,0 m unter Geländeoberfläche niedergebracht. Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden und Auffüllungen gefolgt von Geschiebeböden und Sanden.

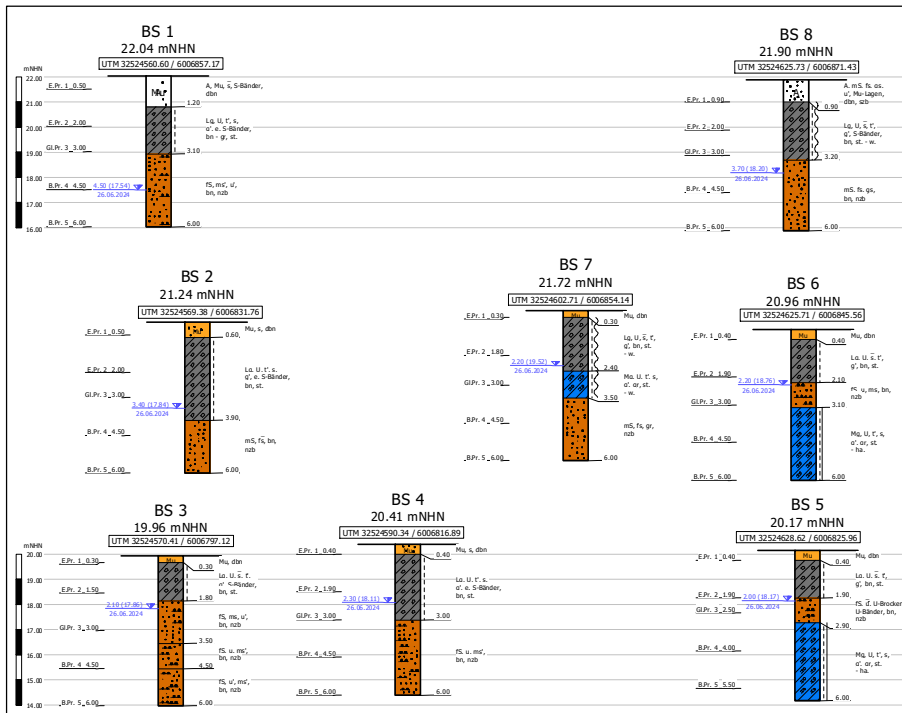


Abb. 4: Ausschnitt Bodenprofile Anl. 1.1 (o. M.)

4.3 Bewertung

4.3.1 Mutterboden und Auffüllungen

Die Mutterböden und Auffüllungen sind setzungsverursachend und auszutauschen.

4.3.2 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich überwiegend um Mittelsande mit unterschiedlich hohen Schluff-, Fein- und Grobsandanteilen. Die Sandschichten standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter und mitteldichter Lagerung an.

Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gem. DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar. Es wurde im Labor erstellten Sonderproben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ wurden folgende k_f -Werte gemessen:

Bodenproben	$k_{\text{DIN 18130}}$ [m/sec]	Anlage
BS 1 / 4,5 + 6,0 m	$3,2 \cdot 10^{-5}$	0297-24 / 2.1
BS 2 / 4,5 + 6,0 m	$2,2 \cdot 10^{-5}$	0297-24 / 2.1
BS 3 / 4,5 + 6,0 m	$1,3 \cdot 10^{-5}$	0297-24 / 2.1
BS 4 / 4,5 + 6,0 m	$4,1 \cdot 10^{-6}$	0297-24 / 2.2
BS 7 / 4,5 + 6,0 m	$2,8 \cdot 10^{-5}$	0297-24 / 2.3
BS 3 / 4,5 + 6,0 m	$4,8 \cdot 10^{-5}$	0297-24 / 2.3

Nach Untersuchung der Wasserdurchlässigkeiten ergibt sich gemäß DIN 18130, Teil 1, für die untersuchten Sandproben die Klassifizierung „durchlässig“ bis „stark durchlässig“ ($k_f = 10^{-6} - 10^{-4}$ m/s) gemäß DIN 18130.

4.3.3 Lehm und Mergel

Der Geschiebeboden wurde in steif-weicher, steifer und steif-halbfester Konsistenz angetroffen. So beschaffen ist er hier ausreichend scherfest. Vereinzelt aufgeweichte Geschiebeböden sind für die Maßnahme ausreichend tragfähig, soweit sie allerdings direkt in Gründungssohle angeschnitten werden, neigen sie zu Verquetschungen und sind lokal auszutauschen.

Geschiebeboden neigt in Verbindung mit Wasser bei dynamischer Beanspruchung jedoch zu Aufweichungen. Da aufgeweichte Bodenschichtungen als Gründungsträger ungeeignet bzw. nur eingeschränkt geeignet sind und gegen Magerbeton oder verdichteten Sand ersetzt werden müssen, sind Aushubarbeiten derart durchzuführen, dass Aufweichungen vermieden werden.

Aufgrund der Geologie ist mit Steinen zu rechnen.

4.4 Baugrundeigenschaften Entsorgung

Aus den Auffüllungen und gewachsenen Böden wurden Mischproben erstellt und hinsichtlich der Entsorgungsrelevanz gem. LAGA-Richtlinien (Schleswig-Holstein/Hamburg) untersucht.

Mischprobe	Zusammensetzung	Einstufung LAGA	Einstufung BBodSchV	Boden
BS 1 / Pr. 1			eingehalten	Auffüllung/Mutterboden
BS 2 / Pr. 1			eingehalten	Mutterboden
BS 3 / Pr. 1			eingehalten	Mutterboden
BS 4 / Pr. 1			eingehalten	Mutterboden
BS 5 / Pr. 1			eingehalten	Auffüllung/Mutterboden
BS 6 / Pr. 1			eingehalten	Mutterboden
BS 7 / Pr. 1			eingehalten	Mutterboden
BS 8 / Pr. 1		Z1.1	BM-F0*	Auffüllung
MP 1	BS 1 / Pr. 2 + 3 + BS 8 / Pr. 2 + 3	Z1.2	BM-F2	Geschiebeboden
MP 2	BS 2 / Pr. 2 + 3 + BS 6 / Pr. 2 + 4 + BS 7 / Pr. 2 + 3	Z1.2	BM-0	Geschiebeboden
MP 3	BS 3 / Pr. 2 + BS 4 / Pr. 2 + 3 + BS 5 / Pr. 2	Z1.2	BM-0	Geschiebeboden
MP 4	BS 1 / Pr. 4 + 5 + BS 8 / Pr. 4 + 5	Z2	BM-0*	Sand
MP 5	BS 2 / Pr. 4 + 5 + BS 6 / Pr. 3 + BS 7 / Pr. 4 + 5	Z0	BM-0	Sand
MP 6	BS 3 / Pr. 3 + 4 + 5 + BS 4 / Pr. 4 + 5 + BS 5 / Pr. 3	Z1.2	BM-0	Sand

Pr. = Probe identisch mit GP in Anl. 1.1

DK=Deponieklasse

BS= Bohrsondierung

MP= Mischprobe

Z=Zuordnungswert Einbauklasse (siehe unten)

Bei der entsorgungsrelevanten Bewertung gemäß LAGA – TR Boden: „Mitteilung Nr. 20 LAGA–Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 2004, wird in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z. B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar.

Bei den Mutterböden werden die Vorsorge-Werte der BBodSchV eingehalten.

Somit sind die zu entsorgenden Böden überwiegend auf DK0-Dponien zu entsorgen oder gem. den nachfolgenden Randbedingungen, soweit wieder einbaufähig (Sand), auf der Baustelle wieder zu verwerten.

Die Zuordnungswerte haben folgende Bedeutung:

Einbauklasse Z0:

(Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen)

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden.

Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse Z0 ergibt. Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z0* einhält, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Die Zuordnungswerte Z0 im Eluat werden eingehalten.

Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

Einbauklasse Z1

(Eingeschränkter offener Einbau)

Die Zuordnungswerte Z1 im Feststoff und Z1.1 und Z1.2 im Eluat stellen die Obergrenzen für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar. Im Eluat gelten grundsätzlich die Z1.1-Werte. Darüber hinaus kann – sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist – in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z1.2 eingebaut werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z1 (Z1.1 und eventuell Z1.2) ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgenden technischen Bauwerken möglich:

Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau), Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau), bei begleitenden Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle) zu den vorstehenden technischen Bauwerken, Unterbau von Gebäuden, Unterbau von Sportanlagen.

Beim Einbau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse Z1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

Einbauklasse Z2

(Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenzen für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist der Einbau von Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei definierten Baumaßnahmen unter folgenden Bedingungen möglich:

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen. Der Einbau im Zuge von kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen. Sonderregelungen für Wasserschutz und Wasservorranggebiete sind zu beachten. Bei Überschreitung der Zuordnungswerte entsprechend der Obergrenzen der Einbauklasse für mindestens einen Parameter ist ein Einbau in der jeweiligen Klasse nicht mehr möglich. Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z2 ergibt sich somit der Zwang zur Deponierung oder Behandlung des Bodenmaterials.

Material zur Deponierung

Die Anforderungen an die Deponie werden durch die Deponieklassen definiert. Die Einstufung des zu entsorgenden Materials erfolgt anhand der Befunde der chemischen Untersuchungen entsprechend den Zuordnungswerten der Deponieklassen.

Bei den Analysen handelt es sich um eine Übersichtsuntersuchung, sie ersetzen nicht die Deklarationsanalytik. Die gewachsenen Böden können gem. EBV bis auf die Probe MP1 (erhöhter Zinkgehalt) uneingeschränkt wieder eingebaut werden.

5. BODENKENNWERTE charakteristische Werte

Aufgrund unserer Bodenansprachen sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul	Bodenklasse ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	DIN 18300 ⁽¹⁾
Sand locker	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Sand mitteldicht	32,5 – 35,0	0,0	19	11	50 – 100	3
Geschiebeboden steif	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11 – 12	25 – 35	4, (5)

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich

(2) die Steifemoduln insbesondere der bindigen Böden sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurde Wasser zwischen 2,00 und 4,50 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Dabei handelt es sich um Stau-, Schichten-, Oberflächen- und Sickerwasser, das sich infolge der sehr geringen Wasserdurchlässigkeit des bindigen Bodens u. U. örtlich und zeitweilig bis in Höhe des Geländes – in Senken sogar noch darüber – aufstauen kann.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
1	4,50	17,54
2	3,40	17,84
3	2,10	17,86
4	2,30	18,11
5	2,00	18,17
6	2,20	18,76
7	2,20	19,52
8	3,70	18,20

7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

7.1 Bauwerke

Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über Planungen von Gebäuden vorliegen und im vorliegenden Bericht auftragsgemäß nur „Tendenzen“ hinsichtlich der Bebaubarkeit aufgezeigt werden sollen bzw. können, wird hier wie folgt allgemein Stellung genommen:

- Die Oberböden (Mutterböden und Auffüllungen) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Nur die steif-weichen Geschiebeböden sind nur bedingt als Gründungsträger für Flachgründungen geeignet; die tatsächlichen Konsistenzen sind ggfs. im Einzelfall vor Baubeginn zu ermitteln und danach die jeweiligen Gründungen gesondert zu beurteilen.
- Die angetroffenen Sande sind wenig zusammendrückbar und somit für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Einfamilienhäusern prinzipiell geeignet.

Generell sind somit Flachgründungen ggf. verbunden mit einem partiellen Kiessandersatz (Austausch aufgeweichter Geschiebeböden in ca. 30 – 50 cm Mächtigkeit) bzw. einer Komplettisanierung der weichen Schluff möglich.

Grundsätzlich gilt jedoch im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s. a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

7.2 Verkehrsflächen

Die Höhenlagen der Straßen liegen annähernd in Geländeoberfläche. Grundsätzlich bestehen nach Abtrag der Mutterbodendecke gegen die Flachgründung der Straßen keine Bedenken. Wir empfehlen, einen mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbau zu wählen.

Die anstehenden bindigen steifen Geschiebeböden sind tragfähig, weisen allerdings Verformungsmoduln von $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ auf. Generell können diese Böden, sobald sie in steifer Konsistenz anstehen, bei Anordnung eines mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbaus, überbaut werden. Mit geringen Mehrsetzungen in diesem Bereich (rd. 1,0 cm – 1,5 cm) ist dann allerdings zu rechnen. Im Bereich der steif-weichen Geschiebeböden wird eine Baugrundverbesserung erforderlich (s. u.)

Der Nachweis der erreichten Verdichtungsgrade sollte dann über einen Proctorversuch in der jeweiligen Schicht und nicht über Lastplattendruckversuche erbracht werden. **Sind o. g. zusätzliche Setzungen nicht in Kauf zu nehmen, wird eine Untergrundverbesserung im Bereich angeschnittener Geschiebeböden (rd. 0,4 – 0,6 m Kiessandbodenersatz) erforderlich.**

7.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,0 m und 3,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den guttragfähigen Sanden und Geschiebeböden. Eine Flachgründung kann wie folgt vorgenommen werden:

- Die unterhalb der Oberböden vorhandenen Sande und Geschiebelehme bzw. Geschiebemergel sind, sofern die bindigen Böden in wenigstens steifer Konsistenz anstehen, als Gründungsträger für Flachgründungen prinzipiell geeignet.
- Bei Anschnitt aufgeweichter bindiger Böden ist unterhalb der Leitung ein Stabilisierungspolster in einer Mächtigkeit von mind. 40 cm (Material Schottertragschicht 0-45/0-36 oder Betonrecycling 0-45/0-36) anzuordnen.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der bindigen Böden kann die Wasserhaltung durch eine offene Wasserhaltungen, d. h. Pumpensumpf und Dränagen erfolgen.

Die Baugruben können gemäß DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgebösch hergestellt werden. Im Geschiebebodenbereich sind bei einer entsprechenden Wasserhaltungen Böschungsneigungen von $\beta = 50 - 60^\circ$ (je nach Konsistenz) möglich.

8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Aufgrund der z. Z. nicht bekannten Gebäudehöhen und Geschossigkeiten (mit oder ohne Keller) lässt sich nach jetzigem Kenntnisstand keine allgemeingültige Empfehlung zur Trockenhaltung aussprechen. Bei den erbohrten Boden- und Grundwasserverhältnissen muss für unterkellerte Gebäudeteile überwiegend davon ausgegangen werden, dass diese mittels Dränagen trocken zu halten sind. Grundsätzlich gilt jedoch auch hier, dass eine Überprüfung der tatsächlich erforderlichen Trockenhaltungsmaßnahmen in jedem Einzelfall nach Kenntnis der tatsächlichen Randbedingungen (Bauwerksausbildung, Bauwerkshöhe, Baugrund im Grundrissbereich) erfolgen muss.

Generell ist aufgrund der relativ undurchlässigen Bodenschichten eine Versickerung gemäß DWA A-138 nicht möglich.

Ggf. könnte Rohr-Rigolen-Versickerungen ausgeführt werden, wenn die bindigen Deckschichten durchstoßen werden, die ist allerdings mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Möglich wäre dies im Bereich der BS 1, 2, 3, 4, 7, 8. Hierzu ist zu gegeben Zeitpunkt dann eine Detailabstimmung erforderlich.

9. ZUSAMMENFASSUNG

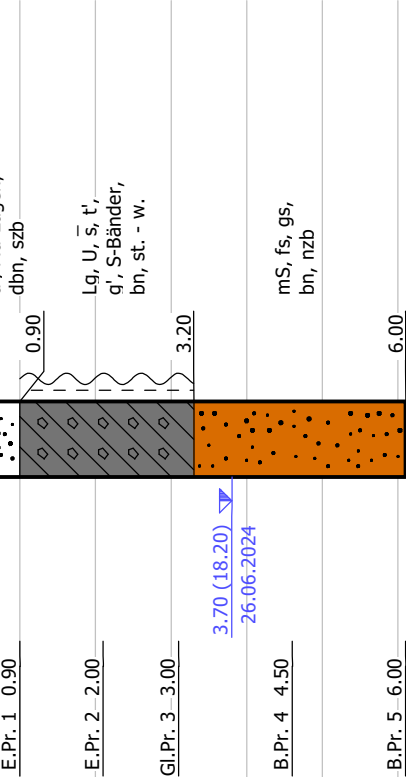
	<u>STICHWORT</u>	<u>ABSCHNITT</u>
Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden und Auffüllungen gefolgt von Geschiebeböden und Sanden.	BODENSCHICHTUNG	 4.2
Es ist mit Stau-, Schichten-, und Sickerwasser zu rechnen.	WASSER	 6.
Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich; partielle Sanierung der aufgeweichten Geschiebeböden/Schluffe. Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.	BEBAUBARKEIT	 7.

i.V.



Dipl.-Ing. Gerd Brauer

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH



Legende Lageplan

BS 1

dargestellte Sondierung

Legende allgemein + Grundwasser

- Aufbewahrungszeit der Proben
mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht
ausgepegelt !

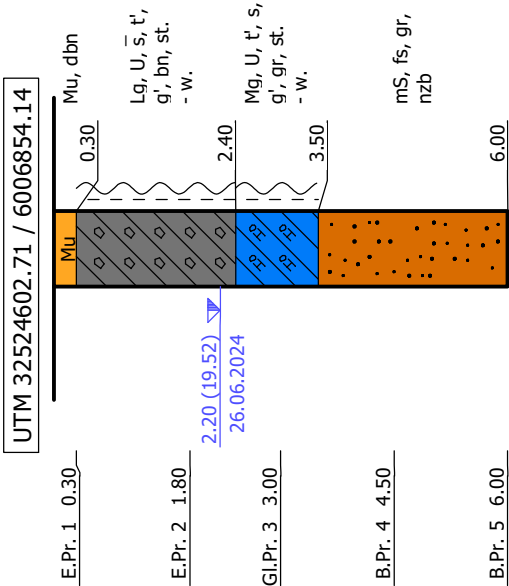
2,45 ▼

GW Bohrende

30.05.00

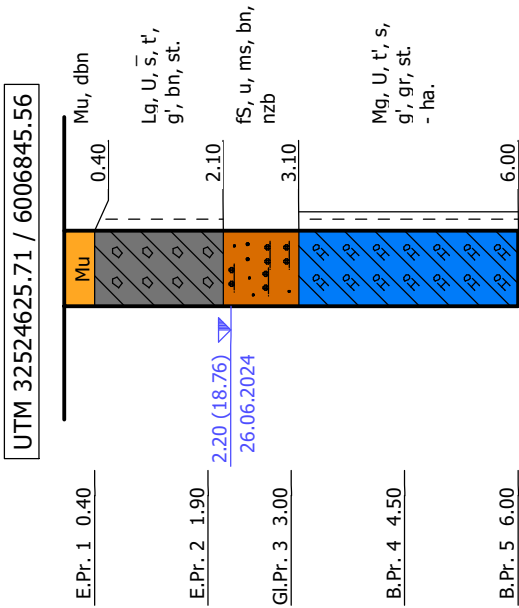
BS 7

21.72 mNHN



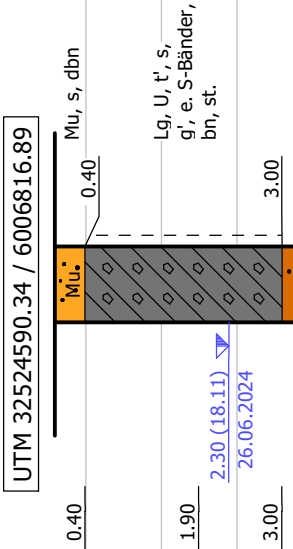
BS 6

20.96 mNHN



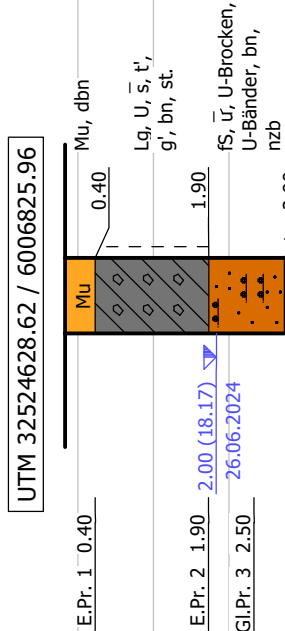
BS 4

20.41 mNHN



BS 5

20.17 mNHN





GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh

web
mail

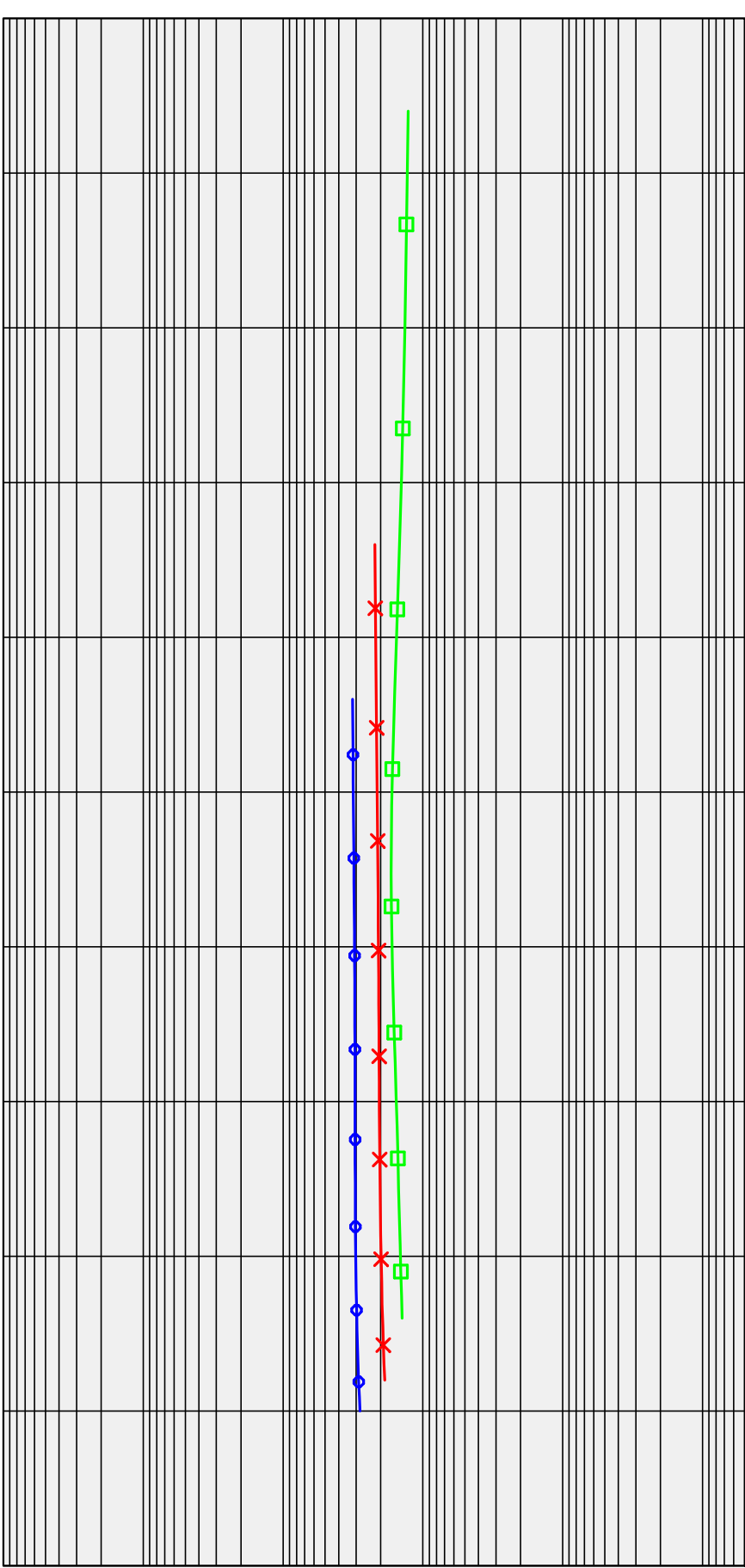
Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130-2 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt", Esch, 25799 Wrohm

Prüfungsnummer: 0297-24
Probe entnommen am: 26.06.2024/bd
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: br/mü
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung

Wasserdurchlässigkeit [m/s] bei 10 Grad C

$1 \cdot 10^{-2}$
 $5 \cdot 10^{-3}$
 $2 \cdot 10^{-3}$
 $1 \cdot 10^{-3}$
 $5 \cdot 10^{-4}$
 $2 \cdot 10^{-4}$
 $1 \cdot 10^{-4}$
 $5 \cdot 10^{-5}$
 $2 \cdot 10^{-5}$
 $1 \cdot 10^{-5}$
 $5 \cdot 10^{-6}$
 $2 \cdot 10^{-6}$
 $1 \cdot 10^{-6}$
 $5 \cdot 10^{-7}$
 $2 \cdot 10^{-7}$
 $1 \cdot 10^{-7}$

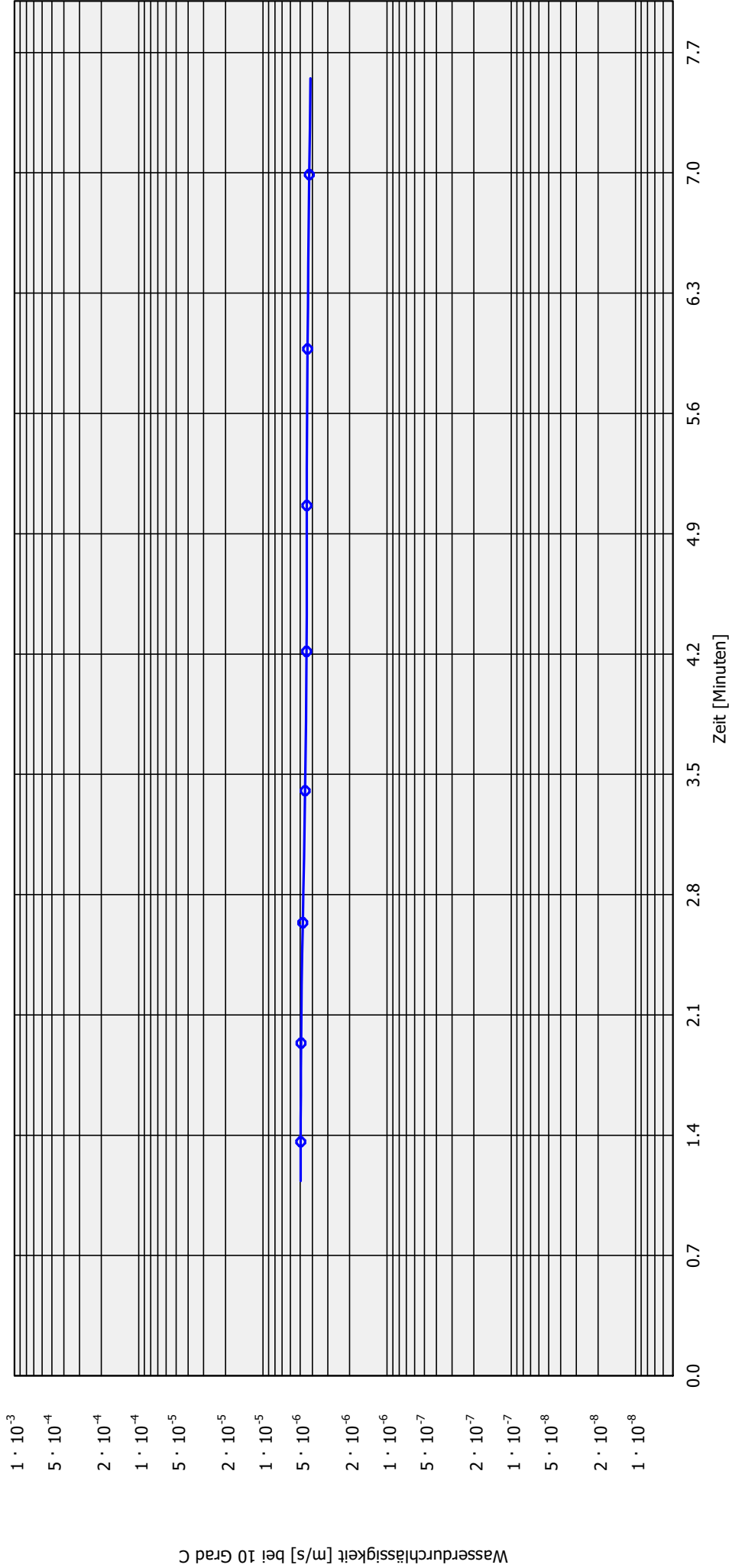


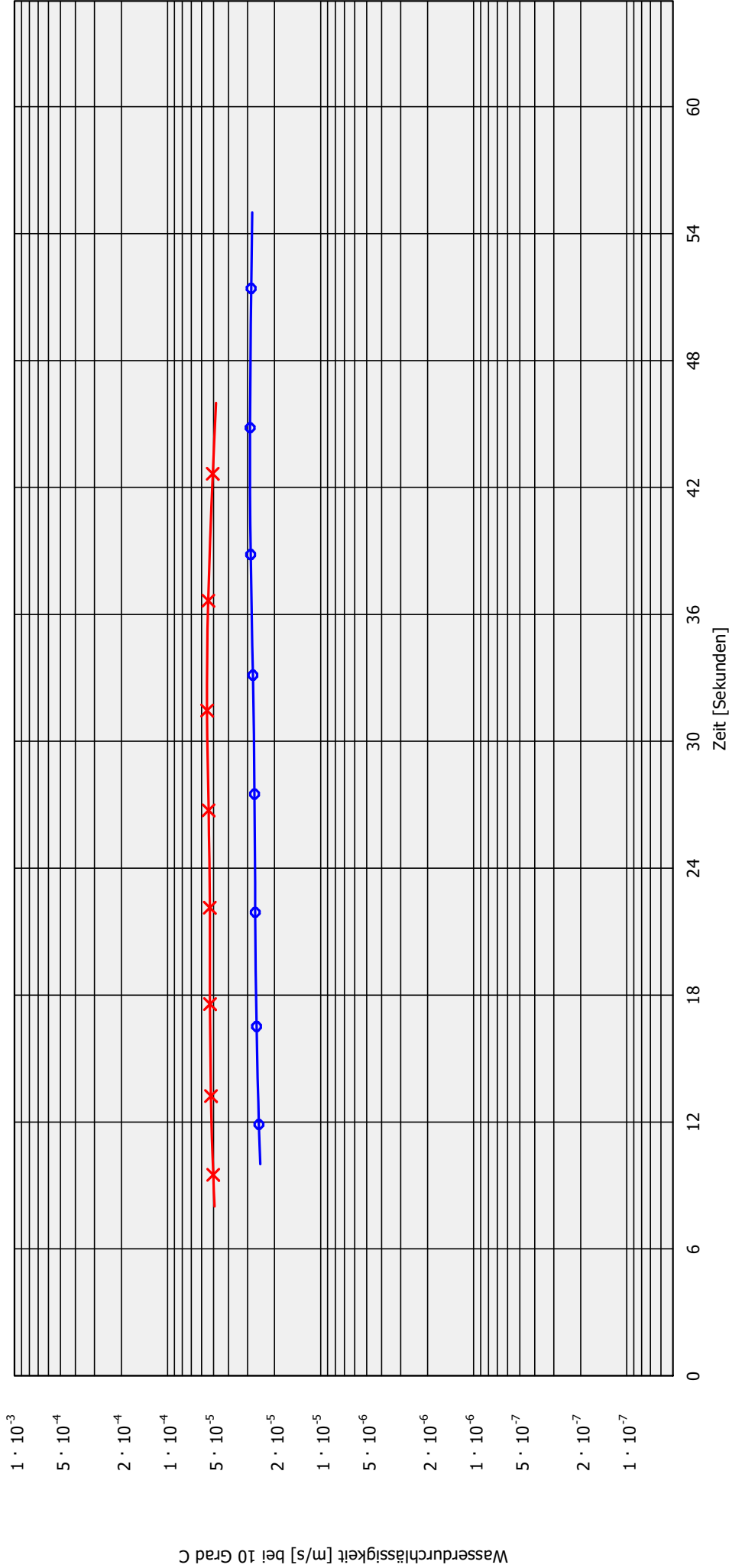
Bezeichnung:	BS 1 / 4,5 + 6,0 m	BS 2 / 4,5 + 6,0 m	BS 3 / 4,5 + 6,0 m
Signatur:			
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$3.2 \cdot 10^{-5}$	$2.2 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	40.00	50.00	50.00
Probendurchmesser:	9.60	9.60	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2024\
0297-24\Labor\kf-Wert\
0297-24-kf-Wert-01



Auftrags-Nr.:
0297-24
Anlage:
2.1





Bezeichnung:	BS 7 / 4,5 + 6,0 m	BS 8 / 4,5 + 6,0 m	Bemerkungen h:\Auf 2024\ 0297-24\Labor\kf-Wert\ 0297-24-kf-Wert-03	Auftrags-Nr.: 0297-24 Anlage: 2.3
Signatur:				
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe		
Durchlässigkeit:	$2.8 \cdot 10^{-5}$	$4.8 \cdot 10^{-5}$		
Hydraul. Gefälle:	45.45	28.57		
Probendurchmesser:	9.60	9.60		





Umwelttechnische Untersuchungen

Bauvorhaben:	Baugrunduntersuchung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt", Esch, 25799 Wrohm		
Auftragsdatum:	04/07/2024	Auftragsnummer:	0297-24
Datum der Probenahme:	26/06/2024	Datum der Ergebnisse:	24/07/2024
Prüflabor:	Eurofins Umwelt Nord GmbH		

Ergebnisse der Untersuchungen

Probe	Bodenansprache	Zusammensetzung	Ergebnisse	
MP 1	Geschiebeboden	BS 1 / Pr. 2 + 3 + BS 8 / Pr. 2 + 3	EBV	BM-F2
			LAGA	Z1.2
MP 2	Geschiebeboden	BS 2 / Pr. 2 + 3 + BS 6 / Pr. 2 + 4 + BS 7 / Pr. 2 + 3	EBV	BM-0
			LAGA	Z1.2
MP 3	Geschiebeboden	BS 3 / Pr. 2 + BS 4 / Pr. 2 + 3 + BS 5 / Pr. 2	EBV	BM-0
			LAGA	Z1.2
MP 4	Sand	BS 1 / Pr. 4 + 5 + BS 8 / Pr. 4 + 5	EBV	BM-0*
			LAGA	Z2
Bemerkung:				



Umwelttechnische Untersuchungen

Bauvorhaben:	Baugrunduntersuchung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt", Esch, 25799 Wrohm		
Auftragsdatum:	04/07/2024	Auftragsnummer:	0297-24
Datum der Probenahme:	26/06/2024	Datum der Ergebnisse:	24/07/2024
Prüflabor:	Eurofins Umwelt Nord GmbH		

Ergebnisse der Untersuchungen

Probe	Bodenansprache	Zusammensetzung	Ergebnisse	
MP 5	Sand	BS 2 / Pr. 4 + 5 + BS 6 / Pr. 3 + BS 7 / Pr. 4 + 5	EBV	BM-0
			LAGA	Z0
MP 6	Sand	BS 3 / Pr. 3 + 4 + 5 + BS 4 / Pr. 4 + 5 + BS 5 / Pr. 3	EBV	BM-0
			LAGA	Z1.2
Bemerkung:				



Umwelttechnische Untersuchungen

Bauvorhaben:	Baugrunduntersuchung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt", Esch, 25799 Wrohm		
Auftragsdatum:	04/07/2024	Auftragsnummer:	0297-24
Datum der Probenahme:	26/06/2024	Datum der Ergebnisse:	24/07/2024
Prüflabor:	Eurofins Umwelt Nord GmbH		

Ergebnisse der Untersuchungen

Probe	Bodenansprache	Zusammensetzung	Ergebnisse	
BS 1 /Pr. 1	A/Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
BS 2 /Pr. 1	Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
BS 3 /Pr. 1	Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
BS 4 /Pr. 1	Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
Bemerkung:				



Umwelttechnische Untersuchungen

Bauvorhaben:	Baugrunduntersuchung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt", Esch, 25799 Wrohm		
Auftragsdatum:	04/07/2024	Auftragsnummer:	0297-24
Datum der Probenahme:	26/06/2024	Datum der Ergebnisse:	24/07/2024
Prüflabor:	Eurofins Umwelt Nord GmbH		

Ergebnisse der Untersuchungen

Probe	Bodenansprache	Zusammensetzung	Ergebnisse	
			BBodSchV	eingehalten
BS 5 /Pr. 1	A/Mutterboden			
BS 6 /Pr. 1	Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
BS 7 /Pr. 1	Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
BS 8 /Pr. 1	Auffüllung		LAGA	Z1.1
			EBV	BM-F0*
Bemerkung:				



GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
Tel. 04334/18168-0 Fax. /18168-22
Mail: info@gsb.sh

0297-24

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

Gilt nur in Verbindung mit den jeweiligen Bodenprofilen (siehe Anhang)

1	Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser: Bodenuntersuchungen zur Deklaration von Bodenaushub HDR-Immobilien eGbR
2	Ort der Probenahme/ Grundstück/ Bauvorhaben: Baugrunduntersuchung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt", Esch, 25799 Wrohm
3	Art des zu beprobenden Materials: MP 1 = Geschiebeboden, MP 2 = Geschiebeboden, MP 3 = Geschiebeboden, MP 4 = Sand, MP 5 = Sand, MP 6 = Sand, EP 1 = Auffüllung / Mutterboden, EP 2 = Mutterboden, EP 3 = Mutterboden, EP 4 = Mutterboden, EP 5 = Mutterboden, EP 6 = Mutterboden, EP 7 = Mutterboden, EP 8 = Auffüllung
4	Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe 26.06.2024 / 10.00 Uhr / MP 1 – MP 6, EP 1 – EP 8
5	Probenehmer: Kleinrammbohrungen GSB Probenahme und Mischprobenerstellung GSB
6	Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen: ./.
7	Herkunft des Probenmaterials: Kleinrammbohrungen
8	Farbe der Probe: braun
9	Geruch der Probe: ohne
10	Bodenansprache: MP 1 = Geschiebeboden, MP 2 = Geschiebeboden, MP 3 = Geschiebeboden, MP 4 = Sand, MP 5 = Sand, MP 6 = Sand, EP 1 = Auffüllung / Mutterboden, EP 2 = Mutterboden, EP 3 = Mutterboden, EP 4 = Mutterboden, EP 5 = Mutterboden, EP 6 = Mutterboden, EP 7 = Mutterboden, EP 8 = Auffüllung
11	Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials: Luftdicht verschlossene Gläser
12	Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme: ./.
13	Einflüsse auf das beprobte Material: ./.
14	Entnahme der Probe (Geräte): Kleinrammbohrungen Durchmesser 80 mm – 40 mm, Zusammenführung der Probe im Erdbaulabor, Lagerung in luftdicht verschlossenen Gläsern
15	Art des Probegefäßes: Lagerung in luftdicht verschließbarem Glasbehälter
16	Transport, Vorbehandlung: kühl, keine Vorbehandlung
17	Untersuchungslabor: eurofins Umwelt, entsorgungsrelevante Parameter LAGA TR Boden (2004) Ggf: Aufgrund Überschreitung relevanter Parameter Untersuchung nach BBodSchV

18	Bemerkungen zur Probenahme: Probenahme aus Kleinrammbohrungen, Mischen (Homogenisierung) der Probe im Bodenlabor GSB
19	Lageplan der BS/Zusammensetzung der Mischproben Siehe Anlage 1.1/ MP 1 = BS 1 / Pr. 2 + 3 + BS 8 / Pr. 2 + 3 MP 2 = BS 2 / Pr. 2 + 3 + BS 6 / Pr. 2 + 4 + BS 7 / Pr. 2 + 3 MP 3 = BS 3 / Pr. 2 + BS 4 / Pr. 2 + 3 + BS 5 / Pr. 2 MP 4 = BS 1 / Pr. 4 + 5 + BS 8 / Pr. 4 + 5 MP 5 = BS 2 / Pr. 4 + 5 + BS 6 / Pr. 3 + BS 7 / Pr. 4 + 5 MP 6 = BS 3 / Pr. 3 + 4 + 5 + BS 4 / Pr. 4 + 5 + BS 5 / Pr. 3 BS 1 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 2 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 3 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 4 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 5 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 6 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 7 / Pr. 1 = Einzelprobe BS 8 / Pr. 1 = Einzelprobe
20	Ort, Datum, Unterschrift Bredenbek, 04.07.2024 

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 32423326**Prüfberichtsnummer: **AR-24-XF-003701-01**Auftragsbezeichnung: **0297-24 B-Plan 9 Nordwatt, Esch, 25799 Wrohm**Anzahl Proben: **6**Probenart: **Boden**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Anlieferung normenkonform: **Nein**Probeneingangsdatum: **05.07.2024**Prüfzeitraum: **05.07.2024 - 24.07.2024**

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben in folgende Zuordnungsklasse eingestuft:

MP 1: BM-F2, MP 2: BM-0, MP 3: BM-0, MP 4: BM-0*, MP 5: BM-0, MP 6: BM-0

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. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Anhänge:

XML_Export_AR-24-XF-003701-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 24.07.2024

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3				
										Probennummer	324104269	324104270	324104271	
										BG	Einheit			

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															kg	1,75	2,19	1,77
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07																nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07																ja	ja	nein
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															%	97,1	88,7	93,5
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															%	2,9	11,3	6,5
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657/2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4																mittels	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4															mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾
--	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A							0,1	Ma.-%	89,6	86,7	84,8
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

[illegible]

Probenbezeichnung															MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
Vergleichswerte															324104269	324104270	324104271
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,8	mg/kg TS	2,4	1,6	2,2	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									2	mg/kg TS	8	7	6	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS	18	15	16	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS	11	8	9	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS	11	11	11	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS	40	27	28	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS	2,6	2,1	2,1	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS	8	7	5	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁵⁾	2	2	2	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100	120	120	120	120	600	1	mg/kg TS	17	13	10	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS	9	7	5	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS	11	11	8	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	60	150	200	300	300	300	300	1200	1	mg/kg TS	28	30	22	

Vergleichswerte										MP 1 Geschiebe- boden		MP 2 Geschiebe- boden		MP 3 Geschiebe- boden			
Probenbezeichnung		Probennummer										324104269		324104270		324104271	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit				
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																	
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG.F5: Ver.B)	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2	0,2		
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	10 ⁴⁾	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0		
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40		
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																	
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2	0,1		
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	10 ⁸⁾	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0		
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40		
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40		
BTEx und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz																	
Summe BTEx	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾		
LHKW aus der Originalsubstanz																	
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾		
PAK aus der Originalsubstanz																	
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾		
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾		

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte										Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	Probennummer				
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																		
Naphtalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	< 0,05	n.n. ³⁾		
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3						0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	0,025	(n. b.) ²⁾		
Summe 15 PAK ohne Naphtalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	0,025	(n. b.) ²⁾		
PCB aus der Originalsubstanz																		
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾		
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾		

Probenbezeichnung		Vergleichswerte										MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden	
		Probennummer													
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit		
				Probennummer											
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)															
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	< 0,01	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	< 0,01
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										mg/kg TS	0,005	0,005
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	0,010	0,010
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12															
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR/f	F5										10	FNU	180	< 10
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04											6,4	6,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	18,0	19,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11									5	µS/cm	33	20
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12															
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					9)	9)	9)	9)			5,3	5,4
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	19,7	16,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				10)	10)	10)	10)	10)	5	µS/cm	156	68

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte										Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	324104269	324104270	324104271		
				Probennummer														
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07									1,0	mg/l	3,8	2,3	< 1,0		
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07									1,0	mg/l	3,9	< 1,0	1,0		
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10									0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12																		
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	250 ¹⁾	250 ¹⁾	250 ¹⁾	250 ¹⁾	250 ¹⁾	250 ¹⁾	450	450	1000	1,0	mg/l	15	4,6	4,3	
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08										0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01										0,01	mg/l	< 0,01	0,01	< 0,01	

Probenbezeichnung																MP 1 Geschiebboden	MP 2 Geschiebboden	MP 3 Geschiebboden
Vergleichswerte																324104269	324104270	324104271
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit						
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12																		
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				8 ¹²⁾	12	20	85	100	1	µg/l	2	1	3		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				23 ¹²⁾	35	90	250	470	1	µg/l	6	2	5		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				2 ¹²⁾	3	3	10	15	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				10 ¹²⁾	15	150	290	530	1	µg/l	3	1	8		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				20 ¹²⁾	30	110	170	320	1	µg/l	7	3	8		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				20 ¹²⁾	30	30	150	280	1	µg/l	1	< 1	4		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08				0,1 ¹²⁾					0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				0,2 ¹²⁾					0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				100 ¹²⁾	150	160	840	1600	10	µg/l	187	< 10	17		
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37); 1999-12									0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12																		
Naphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,05	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,03	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Fluoren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Phenanthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,02	µg/l	< 0,02	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		

Probenbezeichnung														MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
Probennummer														324104269	324104270	324104271
Vergleichswerte																
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit			
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01	n.n. ³⁾	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	< 0,008	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	0,024	0,005	0,010
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				0,2 ¹³⁾	0,3	1,5	3,8	20		µg/l	0,024	0,005	0,010
1-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
2-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				2 ¹³⁾						µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Probenbezeichnung				Vergleichswerte										MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer										Geschiebe- boden	Geschiebe- boden	Geschiebe- boden
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit			
				Probennummer												Geschiebe- boden
PCB aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12																
PCB 28	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 52	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 101	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 153	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 138	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 180	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	
PCB 118	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				0,01 ¹³⁾	0,02 ⁴⁾	0,02 ⁴⁾	0,02 ⁴⁾	0,04 ⁴⁾		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	

[illegible]

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															kg	1,93	1,90	2,07	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07																nein	nein	nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07															g	0,0	0,0	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07																nein	ja	nein	
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07														0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07														0,1	%	97,1	98,8	100,0	
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07														0,1	%	2,9	1,2	< 0,1	
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)																			mittels	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾
	FR/f	F5	LS:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4																mittels	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

[illegible]

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A							0,1	Ma.-%	84,3	83,9	84,0
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

[illegible]

Vergleichswerte															Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	Probennummer	324104272	324104273	324104274		
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01																			
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,8	mg/kg TS		< 0,8	1,3	1,7		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									2	mg/kg TS		3	3	4		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,2	mg/kg TS		< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS		4	5	5		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS		2	3	4		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS		3	4	6		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS		< 0,07	< 0,07	< 0,07		
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,2	mg/kg TS		< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									1	mg/kg TS		12	14	15		
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)																			
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS		< 0,8	< 0,8	1,6		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS		< 2	2	3		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁵⁾	2	2	2	10	0,2	mg/kg TS		< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100	120	120	120	120	600	1	mg/kg TS		2	3	5		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS		1	2	3		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS		< 1	3	5		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS		< 0,07	< 0,07	< 0,07		
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	mg/kg TS		< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	60	150	200	300	300	300	300	1200	1	mg/kg TS		69	11	22		

Probenbezeichnung		Vergleichswerte										MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
		Probennummer										324104272	324104273	324104274
Parameter	Lab. Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz														
TOC	FR/f	F5 DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5; Ver.B)	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	< 0,1
EOX	FR/f	F5 DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	10 ⁴⁾	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5 DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5 DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
TOC	FR/f	F5 DIN EN 15936: 2012-11	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	< 0,1
EOX	FR/f	F5 DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	10 ⁸⁾	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5 DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5 DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
BTEx und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz														
Summe BTEx	FR/f	berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
LHKW aus der Originalsubstanz														
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
PAK aus der Originalsubstanz														
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f	berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f	berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Probenbezeichnung				Vergleichswerte										Probennummer			MP 4 Sand			MP 5 Sand			MP 6 Sand			
				Einheit						BG				Einheit												
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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															
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																										
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	< 0,05	
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3							0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30			mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	0,025	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet											mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	0,025	

PCB aus der Originalsubstanz

Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte										Probenbezeichnung			
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																	
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12																	
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR/f	F5										10	FNU	< 10	11	< 10	
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04												6,7	5,9	6,0
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C		24,8	15,2	18,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11									5	µS/cm		17	14	6
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12																	
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					9)	9)	9)	9)				5,4	4,9	4,4
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C		21,3	21,0	14,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				10)	10)	10)	10)	10)	5	µS/cm		68	81	27

Vergleichswerte														Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	324104272	324104273	324104274		
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07									1,0	mg/l	2,3	3,5	< 1,0		
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07									1,0	mg/l	1,4	< 1,0	1,3		
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10									0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12																		
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	250 ¹¹⁾	250 ¹¹⁾	250 ¹¹⁾	250 ¹¹⁾	250 ¹¹⁾	450	450	1000	1,0	mg/l	6,9	4,8	5,7		
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08									0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01									0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		

Probenbezeichnung		Vergleichswerte										MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
		Probennummer										324104272	324104273	324104274
Parameter	Lab. Akkr. Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit			
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
Arsen (As)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				8 ¹²⁾	12	20	85	100	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Blei (Pb)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				23 ¹²⁾	35	90	250	470	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				2 ¹²⁾	3	3	10	15	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				10 ¹²⁾	15	150	290	530	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹²⁾	30	110	170	320	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Nickel (Ni)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹²⁾	30	30	150	280	1	µg/l	2	4	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f F5 DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08				0,1 ¹²⁾					0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium (Tl)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				0,2 ¹²⁾					0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f F5 DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				100 ¹²⁾	150	160	840	1600	10	µg/l	< 10	14	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Phenolindex, wasserdampflich	FR/f F5 DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12									0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
Naphthalin	FR/f F5 DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,05	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Acenaphthylen	FR/f F5 DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,03	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Acenaphthen	FR/f F5 DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Fluoren	FR/f F5 DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Phenanthren	FR/f F5 DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	< 0,02	< 0,02	n.n. ³⁾
Anthracen	FR/f F5 DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾

Probenbezeichnung															MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte															324104272	324104273	324104274
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit				
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01		
Chrysen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾		
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	0,015	0,020	0,005	
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				0,2 ¹³⁾	0,3	1,5	3,8	20		µg/l	0,015	0,020	0,005	
1-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
2-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				2 ¹³⁾						µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand		
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG				Einheit	
																	Probennummer
PCB aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12																	
PCB 28	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet											µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11										0,001	µg/l	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				0,01 ¹³⁾	0,02 ⁴⁾	0,02 ⁴⁾	0,02 ⁴⁾	0,04 ⁴⁾			µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBULAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht berechenbar

³⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021).

EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) - Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut & Tabelle 4: Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut, Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die vertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die vertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die vertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

- 4) Der Grenzwert ist nur gültig für Untersuchungen auf zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für nicht aufbereiteten Bauschutt nach Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).
- 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 6) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei der Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen sowie die Vorgaben des § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 7) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 8) Der Grenzwert gilt nur für Untersuchungen zusätzlicher Stoffwerte für bestimmte Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für unbearbeiteten Bauschutt gemäß Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).
- 9) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-F0*/BG-F0* bis BM-F2/BG-F2 ist 6,5 - 9,5. Für BM-F3/BG-F3 ist der Orientierungswert 5,5-12,0.
- 10) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 10% ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-0*/BG-0* und BM-F0*/BG-F0* ist 350 µS/cm, bei BM-F1/BG-F1 BM-F2/BG-F2 500 µS/cm und BM-F3/BG-F3 2000 µS/cm.
- 11) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

¹²⁾ Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.

Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$ gelten abweichend folgende Werte:

Arsen: 13 µg/l

Blei: 43 µg/l

Cadmium: 4 µg/l

Chrom, gesamt: 19 µg/l

Kupfer: 41 µg/l

Nickel: 31 µg/l

Thallium: 0,3 µg/l

Zink: 210 µg/l

¹³⁾ Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 (PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline) und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-XF-003701-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf.
Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP 1 Geschiebeboden
Probennummer: 324104269

Test	Parameter	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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
Zink [2:1 Schütteleuat] mg/l	Zink (Zn)				X	X	X		

Probenbeschreibung: MP 4 Sand
Probennummer: 324104272

Test	Parameter	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Zink (Zn)	X							

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32423326
Prüfberichtsnummer: AR-24-XF-003702-01
Auftragsbezeichnung: 0297-24 B-Plan 9 Nordwatt, Esch, 25799 Wrohm
Anzahl Proben: 7
Probenart: Boden
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
Probeneingangsdatum: 05.07.2024
Prüfzeitraum: 05.07.2024 - 19.07.2024

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. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Anhänge:

XML_Export_AR-24-XF-003702-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 24.07.2024

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

Probenbezeichnung															BS 1 / Pr. 1 Auffüllung / Mutterbo- den	BS 2 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 3 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 4 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 5 / Pr. 1 Mutterbo- den						
Vergleichswerte															Probennummer						324104275	324104276	324104277	324104278	324104279
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Sand	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Ton	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt ≤ 4 %	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt > 4%-9%	BG		Einheit														
Probenvorbereitung Feststoffe																									
Fraktion < 2 mm										0,1	%	89,5	97,9	97,8	96,3	89,6									
Fraktion > 2 mm										0,1	%	10,5	2,1	2,2	3,7	10,4									
Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																									
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4									mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾									
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																									
Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A							0,1	Ma.-%	90,0	87,1	84,6	83,6	84,5									
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																									
pH in CaCl2	FR/f	F5	DIN EN 15933: 2012-11									6,4	5,0	5,0	5,0	4,8									

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer		Probenbezeichnung	BS 1 / Pr. 1 Auffüllung / Mutterbo- den	BS 2 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 3 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 4 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 5 / Pr. 1 Mutterbo- den	
				Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Sand	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Ton	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt ≤ 4 %	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt > 4%-9%	BG	Einheit							
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20			0,8		mg/kg TS	1,8	2,4	3,4	3,5	2,1	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	40 ⁴⁾	70 ⁴⁾	100 ⁴⁾			2		mg/kg TS	6	11	13	14	13	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1,5 ⁵⁾			0,2		mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100			1		mg/kg TS	7	9	11	11	8	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60			1		mg/kg TS	10	5	6	6	5	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	15 ⁶⁾	50 ⁶⁾	70 ⁶⁾			1		mg/kg TS	4	4	3	3	2	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3			0,07		mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1			0,2		mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	60 ⁷⁾	150 ⁷⁾	200 ⁷⁾			1		mg/kg TS	19	42	21	30	21	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																	
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11						0,1		Ma.-% TS	0,9	1,6	2,3	2,7	3,0	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer		Probenbezeichnung	BS 1 / Pr. 1 Auffüllung / Mutterbo- den	BS 2 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 3 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 4 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 5 / Pr. 1 Mutterbo- den	
				Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Sand	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Ton	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt ≤ 4 %	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt > 4%-9%	BG	Einheit							
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																	
Naphtalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,46	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,29	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,20	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,06	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,3	0,5	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,09	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,06	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f		berechnet					3 ⁸⁾	5 ⁸⁾	mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	1,83	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphtalin exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	1,83	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

					Vergleichswerte					Probenbezeichnung		BS 1 / Pr. 1 Auffüllung / Mutterbo- den	BS 2 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 3 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 4 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 5 / Pr. 1 Mutterbo- den
					Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Sand	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Ton	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt ≤ 4 %	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt > 4%-9%							
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode													

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet					0,05 ⁹⁾		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

37 / 5-1

				Vergleichswerte					Probenbezeichnung		BS 6 / Pr. 1 Mutterboden	BS 7 / Pr. 1 Mutterboden
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	BG	Einheit	324104280	324104281
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)												
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20			0,8	mg/kg TS	2,4	2,0
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	40 ⁴⁾	70 ⁴⁾	100 ⁴⁾			2	mg/kg TS	13	21
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1,5 ⁵⁾			0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100			1	mg/kg TS	10	8
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60			1	mg/kg TS	6	6
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	15 ⁶⁾	50 ⁶⁾	70 ⁶⁾			1	mg/kg TS	3	5
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3			0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1			0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	60 ⁷⁾	150 ⁷⁾	200 ⁷⁾			1	mg/kg TS	23	46
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11						0,1	Ma.-% TS	2,8	1,6

				Probenbezeichnung		BS 6 / Pr. 1 Mutterboden		BS 7 / Pr. 1 Mutterboden				
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer	Einheit		
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%				
				PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,10
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,21
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,17
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,08
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,08
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,11
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05					0,3	0,5	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,08
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f		berechnet					3 ⁸⁾	5 ⁸⁾	mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	0,890
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	0,890

Probenbezeichnung				Vergleichswerte					Probennummer		BS 6 / Pr. 1 Mutterboden	BS 7 / Pr. 1 Mutterboden
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	BG	Einheit		
Parameter	Lab.	Akk.	Methode									
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet					0,05 ⁹⁾	0,1 ⁹⁾	mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBULAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht nachweisbar

³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelIV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe.

BBodSchV Anl.1 Tab.1 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe

Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

BBodSchV Anl.1 Tab.2 MantelV: Vorsorgewerte für organische Stoffe

Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

- 4) Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 5) Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 6) Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 7) Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 8) PAK16: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- 9) Summe aus PCB6 und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der olychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongenere nach Ballschmiter (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-XF-003702-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Die im Prüfbericht AR-24-XF-003702-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelIV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 32423326**Prüfberichtsnummer: **AR-24-XF-003703-01**Auftragsbezeichnung: **0297-24 B-Plan 9 Nordwatt, Esch, 25799 Wrohm**Anzahl Proben: **1**Probenart: **Boden**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Anlieferung normenkonform: **Nein**Probeneingangsdatum: **05.07.2024**Prüfzeitraum: **05.07.2024 - 15.07.2024**

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. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Anhänge:

XML_Export_AR-24-XF-003703-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 24.07.2024

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

				Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1
				Probennummer		Auffüllung
						324104283
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	1,57
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07			ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	6,3
Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	93,7
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾
---	------	----	--	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	90,3
--------------	------	----	--	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	0,7
-----------------	------	----	------------------------	-----	----------	-----

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

Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	2,5
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	8
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	10
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	5
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	6
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	33

				Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1
				Probennummer		Auffüllung
						324104283
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

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

Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	2,0
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	5
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	9
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	3
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	5
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	22

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,7
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,8
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Summe BTEX	FR/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
------------	------	--	-----------	--	----------	-----------------------

LHKW aus der Originalsubstanz

Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
---------------------------	------	--	-----------	--	----------	-----------------------

PAK aus der Originalsubstanz

Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet		mg/kg TS	0,130
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet		mg/kg TS	0,130

				Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1
				Probennummer		Auffüllung
						324104283
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Fluoranthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		mg/kg TS	0,125
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		mg/kg TS	0,125

PCB aus der Originalsubstanz

Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾

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

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR/f	F5		10	FNU	< 10
--	------	----	--	----	-----	------

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

pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,7
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	17,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	249

				Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung
				Probennummer		324104283
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

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

pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	529

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

Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	10
Sulfat (SO ₄)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	20
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

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

Sulfat (SO ₄)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	40
---------------------------	------	----	--------------------------------------	-----	------	----

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

Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,13

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

Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
---------------------------------	------	----	------------------------------------	------	------	--------

				Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1
				Probennummer		Auffüllung
						324104283
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

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

Naphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ³⁾
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ³⁾
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾
Fluoren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Phenanthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾
Anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ³⁾
Pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Chrysen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[ghi]perylene	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
1-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
2-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

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

PCB 28	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet		µg/l	0,0005

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht berechenbar

³⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-24-XF-003703-01 (32423326)
Prüfberichtsnummer: EX-24-XF-000907-01

Auftragsbezeichnung: 0297-24 B-Plan 9 Nordwatt, Esch, 25799 Wrohm

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Anlieferung normenkonform: Nein
Probeneingangsdatum: 05.07.2024
Prüfzeitraum: 05.07.2024 - 15.07.2024

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben in folgende Zuordnungsklasse eingestuft:
BS 8 / Pr. 1: BM-F0*

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. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 24.07.2024

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

Probenbezeichnung		Vergleichswerte										Probennummer		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung	
												324104283			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										kg		
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										nein		
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										g		
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										0,0		
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%		
Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%		
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%		
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4										mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾		
Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)															
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4										mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾		
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A									0,1	Ma.-%		
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	10 ⁴⁾	0,5	mg/kg TS		

Probenbezeichnung																	BS 8 / Pr. 1
Auffüllung																	324104283
Vergleichswerte																	Probennummer
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte								BG	Einheit				
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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						
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									0,8	mg/kg TS			2,5	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									2	mg/kg TS			8	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									0,2	mg/kg TS			< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									1	mg/kg TS			10	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									1	mg/kg TS			5	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									1	mg/kg TS			6	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS			< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									0,2	mg/kg TS			< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01									1	mg/kg TS			33	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS			2,0	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS			5	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁵⁾	2	2	2	10	0,2	mg/kg TS			< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100	120	120	120	120	600	1	mg/kg TS			9	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS			3	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS			5	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS			< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	mg/kg TS			< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	60	150	200	300	300	300	300	1200	1	mg/kg TS			22	

[illegible]

Probenbezeichnung				Vergleichswerte										Probennummer		Einheit		BG	
														324104283					
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode											BM-F3 BG-F3					
				BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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								
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																			
Naphtalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	< 0,05			
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	< 0,05			
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	< 0,05			
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	< 0,05			
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	< 0,05			
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3								0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05											0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾			
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30				mg/kg TS	0,125			
Summe 15 PAK ohne Naphtalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet												mg/kg TS	0,125			
PCB aus der Originalsubstanz																			
Summe 6 ntl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet												mg/kg TS	(n. b.) ²⁾			
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet												mg/kg TS	(n. b.) ²⁾			

				Vergleichswerte								Probenbezeichnung	BS 8 / Pr. 1 Auffüllung	
												Probennummer	324104283	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12														
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR/f	F5										10	FNU	< 10
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04											9,7
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	17,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11									5	µS/cm	249
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12														
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					9)	9)	9)	9)			7,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	19,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				10)	10)	10)	10)	10)	5	µS/cm	529

				Vergleichswerte								Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung	
												Probennummer		324104283	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit			
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07								1,0	mg/l	10		
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07								1,0	mg/l	20		
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10								0,005	mg/l	< 0,005		
Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12															
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	250 ¹⁾	250 ¹⁾	250 ¹⁾	250 ¹⁾	450	450	1000	1,0	mg/l	40		
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,001	mg/l	0,002		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,001	mg/l	< 0,001		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,0003	mg/l	< 0,0003		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,001	mg/l	0,008		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,005	mg/l	< 0,005		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,001	mg/l	< 0,001		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08								0,0002	mg/l	< 0,0002		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01								0,01	mg/l	< 0,01		

Probenbezeichnung				Vergleichswerte										Probennummer		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung	
														324104283			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit					
Elemente aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				8 ¹²⁾	12	20	85	100	1	µg/l	1	< 1		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				23 ¹²⁾	35	90	250	470	1	µg/l	1	< 0,3		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				2 ¹²⁾	3	3	10	15	0,3	µg/l	1	< 0,3		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				10 ¹²⁾	15	150	290	530	1	µg/l	1	3		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				20 ¹²⁾	30	110	170	320	1	µg/l	1	4		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				20 ¹²⁾	30	30	150	280	1	µg/l	1	2		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08				0,1 ¹²⁾					0,1	µg/l	0,1	< 0,1		
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				0,2 ¹²⁾					0,2	µg/l	0,2	< 0,2		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01				100 ¹²⁾	150	160	840	1600	10	µg/l	10	135		
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Phenolindex, wasserdampfleüchtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37); 1999-12									0,01	mg/l		< 0,01		
PAK aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12																	
Naphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,05	µg/l		n.n. ³⁾		
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,03	µg/l		n.n. ³⁾		
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,02	µg/l		n.n. ³⁾		
Fluoren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,01	µg/l		n.n. ³⁾		
Phenanthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,02	µg/l		n.n. ³⁾		
Anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,008	µg/l		n.n. ³⁾		
Fluoranthren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39); 2011-09									0,02	µg/l		n.n. ³⁾		

Probenbezeichnung				BS 8 / Pr. 1 Auffüllung										
Probennummer				324104283										
Vergleichswerte														
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	
Pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Chrysen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ³⁾
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				0,2 ¹³⁾	0,3	1,5	3,8	20		µg/l	(n. b.) ²⁾
1-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
2-Methylnaphthalin	FR/f	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ³⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				2 ¹³⁾						µg/l	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung								
				Probennummer		324104283								
				Vergleichswerte										
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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	BG	Einheit	
PCB aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12														
PCB 28	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 52	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 101	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 153	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾
PCB 180	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										µg/l	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR/f	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	< 0,001
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet				0,01 ¹³⁾	0,02 ⁴⁾	0,02 ⁴⁾	0,02 ⁴⁾	0,04 ⁴⁾		µg/l	0,0005

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBULAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht berechenbar

³⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021).

EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) - Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut & Tabelle 4: Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut, Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die vertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die vertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die vertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

- 4) Der Grenzwert ist nur gültig für Untersuchungen auf zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für nicht aufbereiteten Bauschutt nach Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).
- 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 6) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei der Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen sowie die Vorgaben des § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 7) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 8) Der Grenzwert gilt nur für Untersuchungen zusätzlicher Stoffwerte für bestimmte Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für unbearbeiteten Bauschutt gemäß Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).
- 9) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-F0*/BG-F0* bis BM-F2/BG-F2 ist 6,5 - 9,5. Für BM-F3/BG-F3 ist der Orientierungswert 5,5-12,0.
- 10) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 10% ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-0*/BG-0* und BM-F0*/BG-F0* ist 350 µS/cm, bei BM-F1/BG-F1 BM-F2/BG-F2 500 µS/cm und BM-F3/BG-F3 2000 µS/cm.
- 11) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

- 12)

Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.

Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$ gelten abweichend folgende Werte:

Arsen: 13 µg/l

Blei: 43 µg/l

Cadmium: 4 µg/l

Chrom, gesamt: 19 µg/l

Kupfer: 41 µg/l

Nickel: 31 µg/l

Thallium: 0,3 µg/l

Zink: 210 µg/l
- 13)

Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 (PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline) und Naphthalin ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in EX-24-XF-000907-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: BS 8 / Pr. 1 Auffüllung

Probennummer: 324104283

Test	Parameter	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	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
Zink [2:1 Schütteleuat] mg/l	Zink (Zn)				X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: **Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-24-XF-003703-01 (32423326)**
Prüfberichtsnummer: **EX-24-XF-000908-01**

Auftragsbezeichnung: **0297-24 B-Plan 9 Nordwatt, Esch, 25799 Wrohm**

Anzahl Proben: **1**
Probenart: **Boden**
Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

Anlieferung normenkonform: **Nein**
Probeneingangsdatum: **05.07.2024**
Prüfzeitraum: **05.07.2024 - 12.07.2024**

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen wird die Probe nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklasse eingestuft:
BS 8 / Pr. 1: Z 1.1

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. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 24.07.2024

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

Vergleichswerte															Probenbezeichnung	BS 8 / Pr. 1 Auffüllung
Parameter		Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probennummer	324104283	
Probenvorbereitung Feststoffe																
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4												mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A									0,1	Ma.-%		90,3	
Anionen aus der Originalsubstanz																
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3		10	0,5	mg/kg TS		0,7	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01																
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ³⁾	45	45		150	0,8	mg/kg TS		2,5	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210		700	2	mg/kg TS		8	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	3	3		10	0,2	mg/kg TS		< 0,2	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180		600	1	mg/kg TS		10	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120		400	1	mg/kg TS		5	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150		500	1	mg/kg TS		6	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5		5	0,07	mg/kg TS		< 0,07	
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁵⁾	2,1	2,1		7	0,2	mg/kg TS		< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450		1500	1	mg/kg TS		33	

Probenbezeichnung													BS 8 / Pr. 1 Auffüllung		
Vergleichswerte													324104283		
Parameter				Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz															
TOC		FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,7		
EOX		FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0		
Kohlenwasserstoffe C10-C22		FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40		
Kohlenwasserstoffe C10-C40		FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09			400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40		
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz															
Summe BTEX		FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾		
LHKW aus der Originalsubstanz															
Summe LHKW (10 Parameter)		FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾		
PAK aus der Originalsubstanz															
Summe 16 PAK exkl. BG		FR/f		berechnet	3	3	3	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	30		mg/kg TS	0,130		
PCB aus der Originalsubstanz															
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG		FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾		
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
pH-Wert		FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12			9,7		
Leitfähigkeit bei 25°C		FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	249		
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Chlorid (Cl)		FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	10		
Sulfat (SO4)		FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	20		
Cyanide, gesamt		FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5		

Parameter					Vergleichswerte										Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung
					Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	14	20	60 ¹⁰⁾	1		µg/l	2		
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	40	80	200	1		µg/l	< 1		
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3		µg/l	< 0,3		
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1		µg/l	8		
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	20	60	100	5		µg/l	< 5		
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	15	20	70	1		µg/l	< 1		
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2		µg/l	< 0,2		
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	150	200	600	10		µg/l	< 10		
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Phenolindex, wasserdampflichtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	20	40	100	10		µg/l	< 10		

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze
Lab. - Kürzel des durchführenden Labors
Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBULAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- ³⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- ⁴⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁵⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- ⁶⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁷⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in EX-24-XF-000908-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung:BS 8 / Pr. 1 Auffüllung

Probennummer:324104283

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

GSB GrundbauINGENIEURE GmbH
Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-24-XF-003701-01 (32423326)
Prüfberichtsnummer: EX-24-XF-000912-01

Auftragsbezeichnung: 0297-24 B-Plan 9 Nordwatt, Esch, 25799 Wrohm

Anzahl Proben: 6
Probenart: Boden
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Anlieferung normenkonform: Nein
Probeneingangsdatum: 05.07.2024
Prüfzeitraum: 05.07.2024 - 23.07.2024

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklassen eingestuft:
MP 1: Z 1.2, MP 2: Z 1.2, MP 3: Z 1.2, MP 4: Z 2, MP 5: Z 0, MP 6: Z 1.2

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. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung
+ 494307 900352

Digital signiert, 25.07.2024

Dr. Martin Jacobsen
Prüfleitung

[illegible]

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FRI/f	F5	L8; DIN EN 13657-2003-01;-F5; DIN EN ISO 54321:2021-4								mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾	mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾
--	-------	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A						0,1	Ma.-%	89,6	86,7	84,8
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					
Cyanide, gesamt	FR/f						
				3	3	10	0.5
							mg/kg TS
							< 0.5
							< 0.5

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

Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ³⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,4	1,6	2,2
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	8	7	6
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	18	15	16
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	11	8	9
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	11	11	11
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁵⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	40	27	28

Vergleichswerte															Probenbezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	324104269	324104270	324104271					
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																				
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2	0,2	0,2					
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0					
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40					
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40					
BTEx und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz																				
Summe BTEx	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾					
LHKW aus der Originalsubstanz																				
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾					
PAK aus der Originalsubstanz																				
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet	3	3	3	3	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	30		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾					
PCB aus der Originalsubstanz																				
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾					
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																				
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			6,4	6,3	6,4					
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	33	20	7					
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																				
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	3,8	2,3	< 1,0					
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	3,9	< 1,0	1,0					
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5					

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit				
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	14	14	14	14	14	14	20	60 ¹⁰⁾	1		< 1	< 1	2
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	40	40	40	40	40	40	80	200	1		< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3		< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1		< 1	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	20	20	20	20	20	20	60	100	5		< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	15	15	15	15	15	15	20	70	1		< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2		< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	150	150	150	150	150	150	200	600	10		< 10	13	< 10

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

[illegible]

[illegible][illegible]

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/f	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A						0,1	Ma.-%	84,3	83,9	84,0
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

	FR/r				3	10	0.5	mg/kg TS	< 0.5	< 0.5
Cyanide, gesamt	F5	DIN ISO 17380: 2013-10								

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

Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	10	15	20	15 ³⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	< 0,8	1,3	1,7
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	3	3	4
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	4	5	5
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	2	3	4
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	3	4	6
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁵⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	12	14	15

Probenbezeichnung														MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand	
Vergleichswerte														Probennummer			
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit		324104272	324104273	324104274	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																	
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG.F5: Ver.B)	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	0,5 ⁶⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	< 0,1			
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0			
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40			
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40			
BTEx und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz																	
Summe BTEx	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾			
LHKW aus der Originalsubstanz																	
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾			
PAK aus der Originalsubstanz																	
Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet	3	3	3	3	3 ⁸⁾	3 ⁸⁾	30		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾			
PCB aus der Originalsubstanz																	
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾			
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			6,7	5,9	6,0		
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	17	14	6		
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																	
Chlorid (Cl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	2,3	3,5	< 1,0		
Sulfat (SO4)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	1,4	< 1,0	1,3		
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5	< 5		

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Probennummer	324104272	324104273	324104274
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ¹⁰⁾	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5	
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	< 1	
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																
Phenolindex, wasserdampfleichtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10	

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBULAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- ³⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- ⁴⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁵⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- ⁶⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁷⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- ⁸⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ⁹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- ¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in EX-24-XF-000912-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP 1 Geschiebeboden
Probennummer: 324104269

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Probenbeschreibung: MP 2 Geschiebeboden
Probennummer: 324104270

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Probenbeschreibung: MP 3 Geschiebeboden
Probennummer: 324104271

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Probenbeschreibung: MP 5 Sand

Probennummer: 324104273

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X	X	

Probenbeschreibung: MP 6 Sand

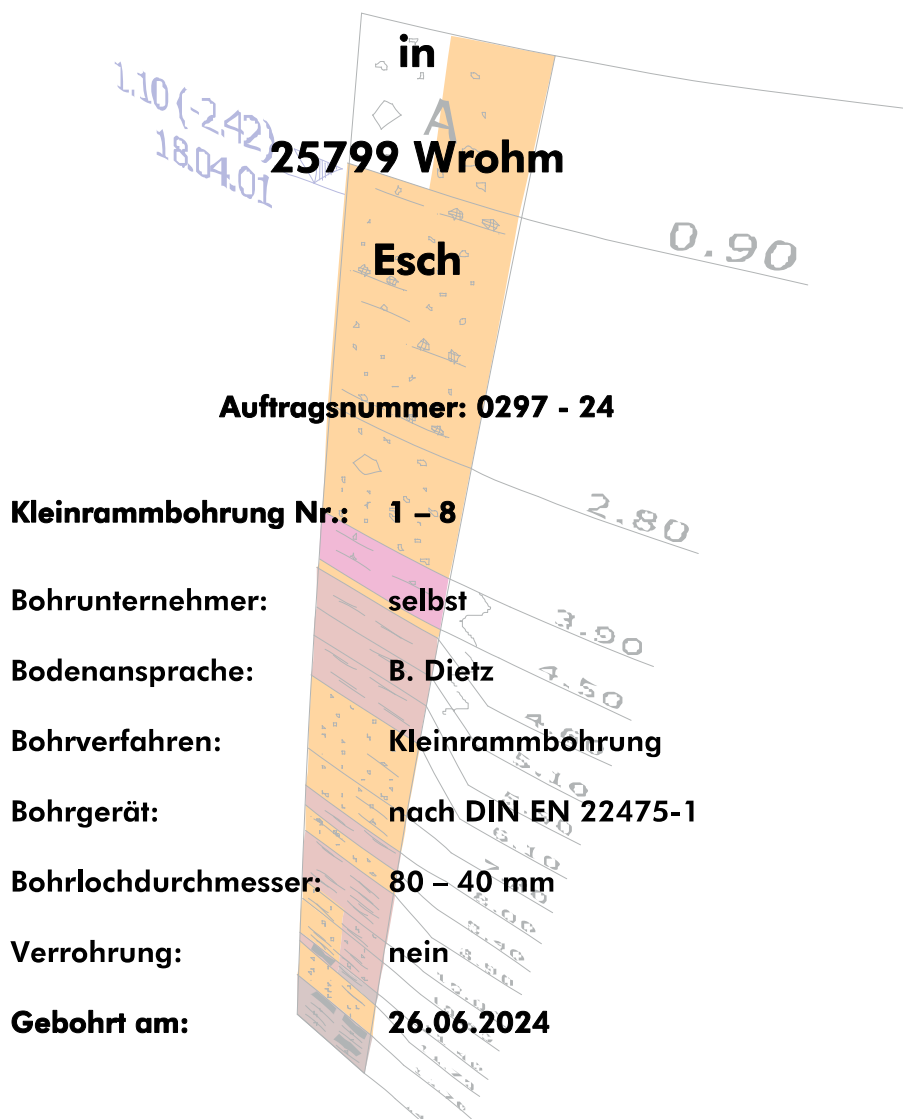
Probennummer: 324104274

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Erschließung B-Plan Nr. 9 „Nordwatt“



Auftraggeber:
HDR-Immobilien eG&R

 GrundbauINGENIEURE GmbH	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 0297-24 Anlage: 4.1 Seite 1
--	---	--

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung	BS 1	/ Blatt: 1	Höhe: 22.04 mNHN	Datum: 26.06.2024
---------	------	------------	------------------	----------------------

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1.20	a) Auffüllung, Mutterboden, stark sandig, Sand-Bänder						E.Pr.	1	0.50
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
3.10	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, einzelne Sand-Bänder						E.Pr. Gl.Pr.	2 3	2.00 3.00
	b)								
	c) steif	d)	e) braun - grau						
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)					
6.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					GW (4.50), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.50 6.00
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 2 / Blatt: 1					Höhe: 21.24 mNHN		Datum: 26.06.2024		
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.60	a) Mutterboden, sandig					E.Pr.	1	0.50	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
3.90	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, einzelne Sand-Bänder					E.Pr. Gl.Pr.	2 3	2.00 3.00	
	b)								
	c) steif	d)	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)					
6.00	a) Mittelsand, stark feinsandig				GW (3.40), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.50 6.00	
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Mittelsand	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0297-24

Anlage: 4.1
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 19.96 mNHN

Datum:
26.06.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					E.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.80	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder					E.Pr.	2	1.50
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					Gl.Pr.	3	3.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
4.50	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					B.Pr.	4	4.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr.	5	6.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 4 / Blatt: 1							Höhe: 20.41 mNHN		Datum: 26.06.2024		
1	2					3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt						
0.40	a) Mutterboden, sandig						E.Pr.	1	0.40		
	b)										
	c)		d)		e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden		g)		h) i)						
3.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, einzelne Sand-Bänder						E.Pr. Gl.Pr.	2 3	1.90 3.00		
	b)										
	c) steif		d)		e) braun						
	f) Geschiebelehm		g)		h) i)						
6.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.50 6.00		
	b)										
	c)		d) nzb		e) braun						
	f) Feinsand		g)		h) i)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h) i)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h) i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0297-24

Anlage: 4.1
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 5 / Blatt: 1

Höhe: 20.17 mNHN

Datum:
26.06.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					E.Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.90	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					E.Pr.	2	1.90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
2.90	a) Feinsand, sehr stark schluffig, Schluffbrocken, Schluff-Bänder					Gl.Pr.	3	2.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.00 5.50
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0297-24

Anlage: 4.1
Seite 6

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 6 / Blatt: 1

Höhe: 20.96 mNHN

Datum:
26.06.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden					E.Pr.	1	0.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.10	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					E.Pr.	2	1.90
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.10	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig					Gl.Pr.	3	3.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i)				
6.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (2.20), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.50 6.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0297-24

Anlage: 4.1
Seite 7

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 7 / Blatt: 1

Höhe: 21.72 mNHN

Datum:
26.06.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					E.Pr.	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.40	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					E.Pr.	2	1.80
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.50	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig					Gl.Pr.	3	3.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				GW (2.20), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.50 6.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0297-24

Anlage: 4.1
Seite 8

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt" in 25799 Wrohm, Esch

Bohrung BS 8

/ Blatt: 1

Höhe: 21.90 mNHN

Datum:

26.06.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.90	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, Mutterboden-Lagen					E.Pr.	1	0.90
	b)							
	c)	d) szb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
3.20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder					E.Pr. Gl.Pr.	2 3	2.00 3.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				GW (3.70), nach Beendigung der Sondierung	B.Pr. B.Pr.	4 5	4.50 6.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor