

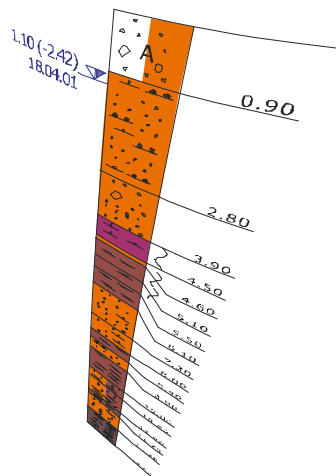
**ERSCHLIEßUNG
B-PLAN NR. 9 „NORDWATT“**

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.

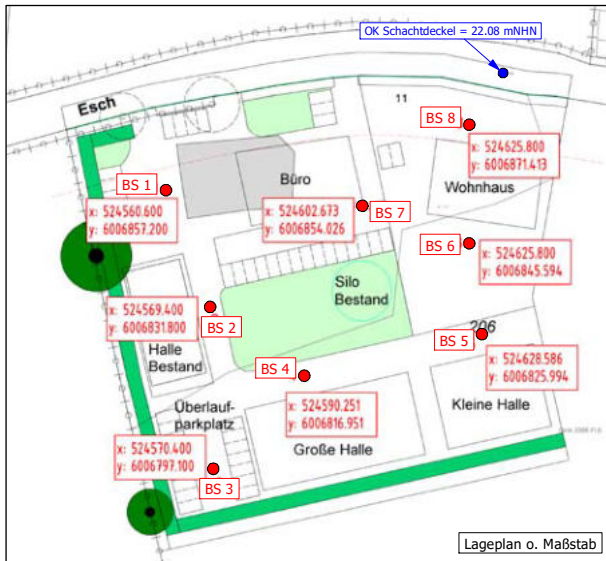


Abb. 1: Ausschnitt Lageplan Anl. 1.1 (o. M.)

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

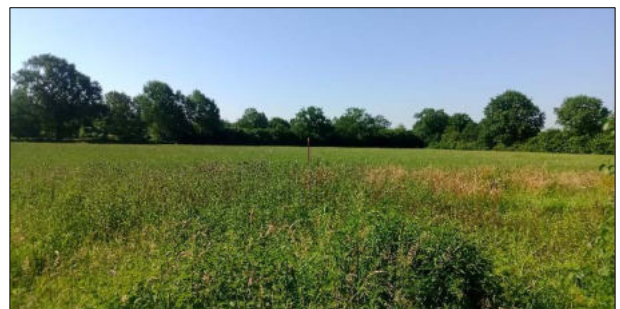


Abb. 3: Fotografie vom 10.02.2022

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.

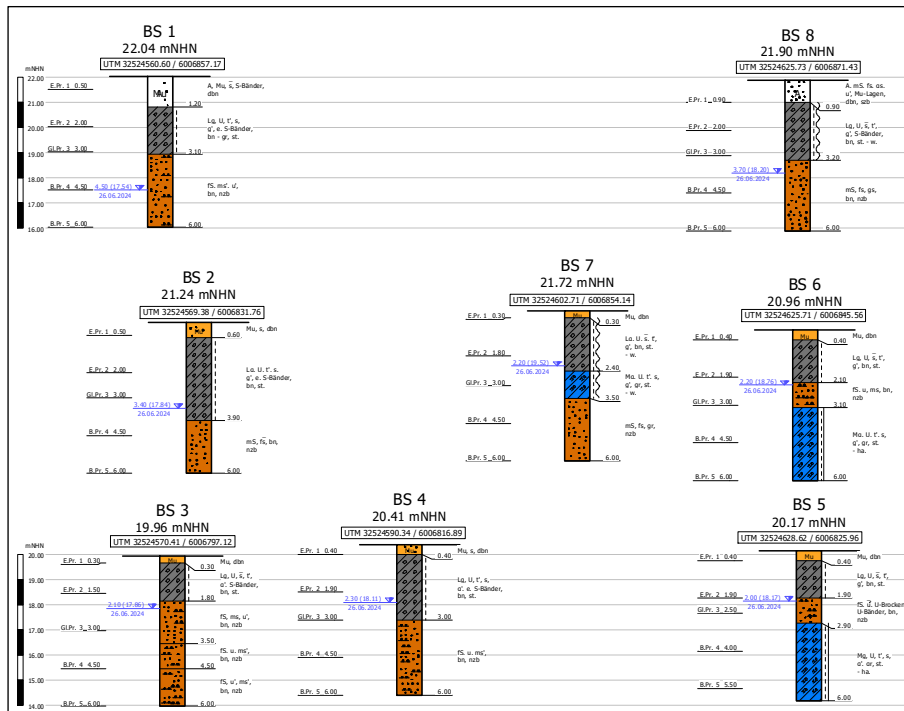


Abb. 4: Ausschnitt Bodenprofile Anl. 1.1 (o. M.)

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	$k_{DIN\ 18130}$ [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

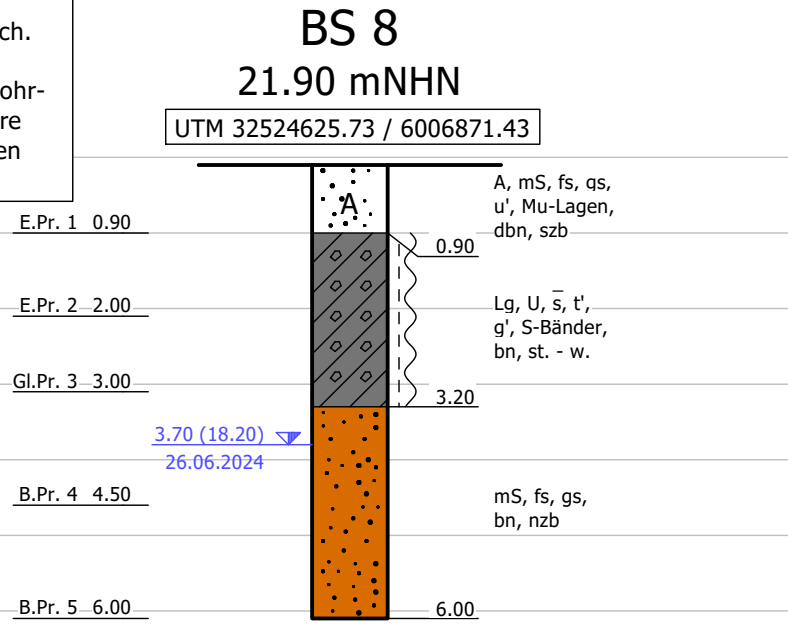
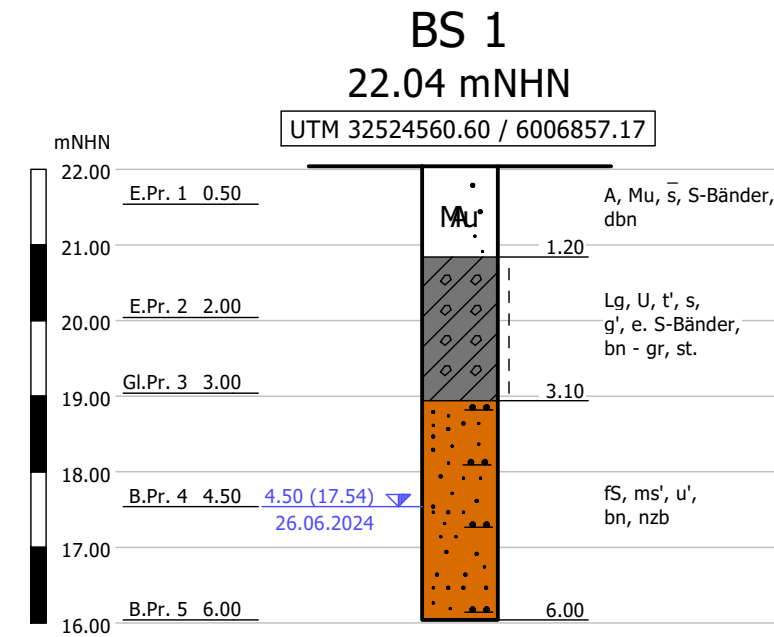
	<u>STICHWORT</u>	<u>ABSCHNITT</u>
Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden und Auffüllungen gefolgt von Geschiebeböden und Sanden.	BODENSCHICHTUNG	 4.2
Es ist mit Stau-, Schichten-, und Sickerwasser zu rechnen.	WASSER	 6.
Flachgründung üblicher Wohnhausbauten,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

i.V.

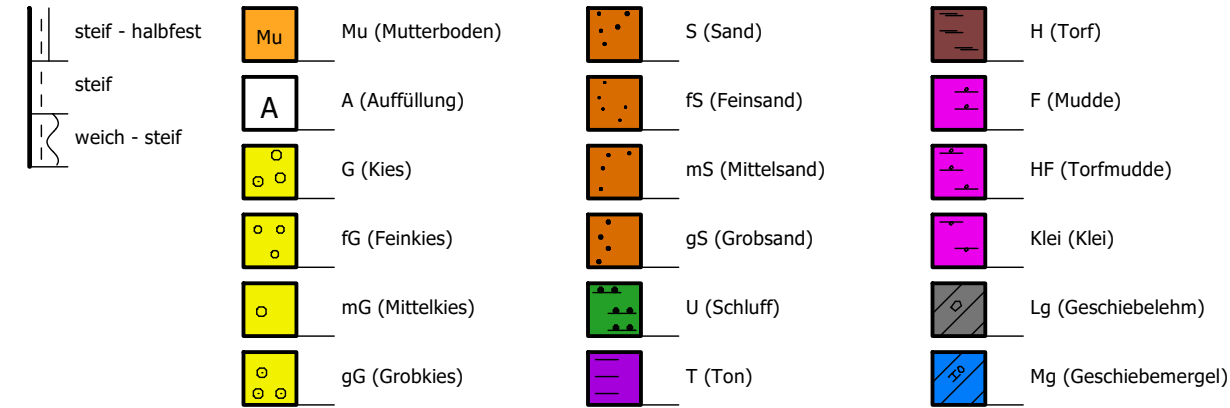


Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/-2 cm; Höhe +/-4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

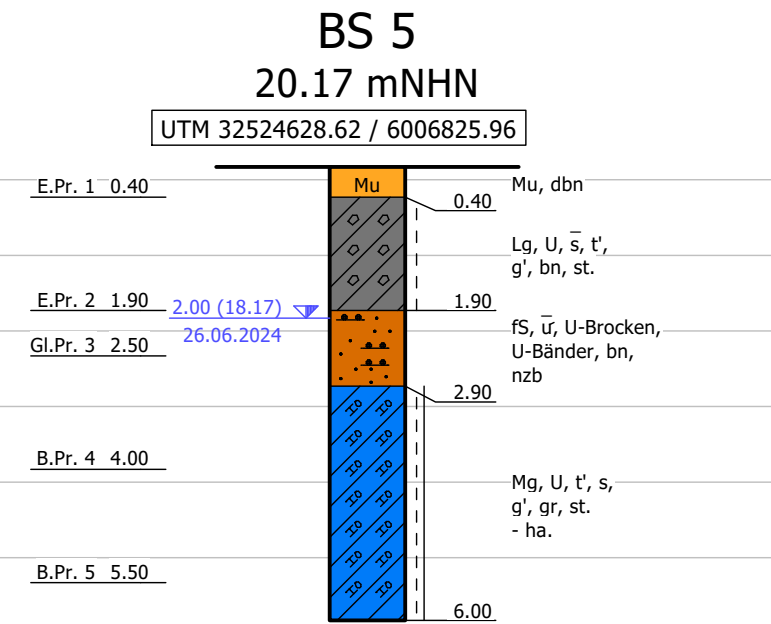
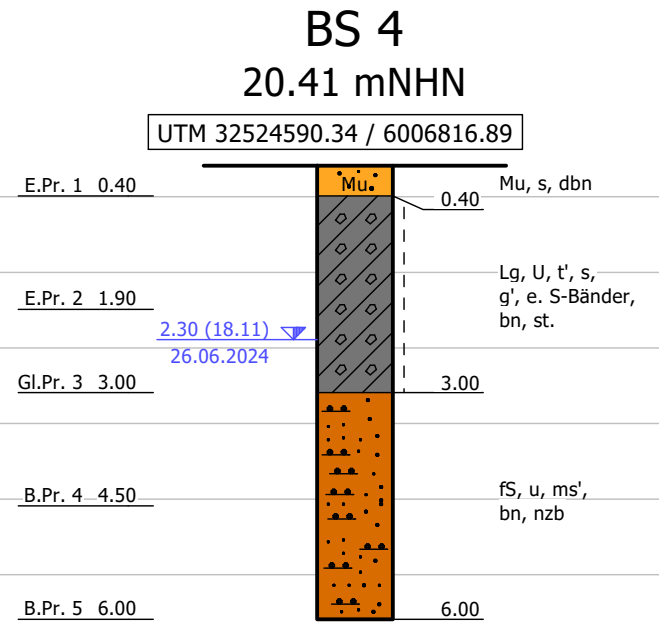
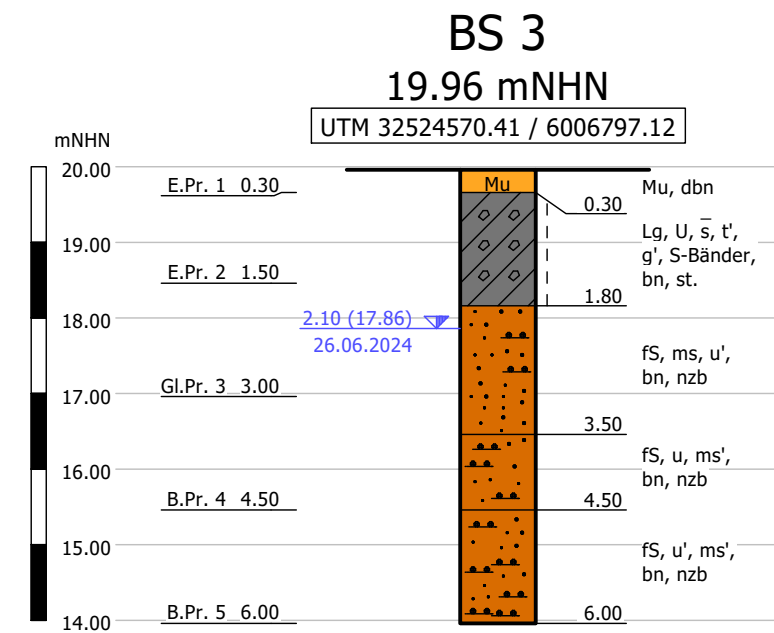
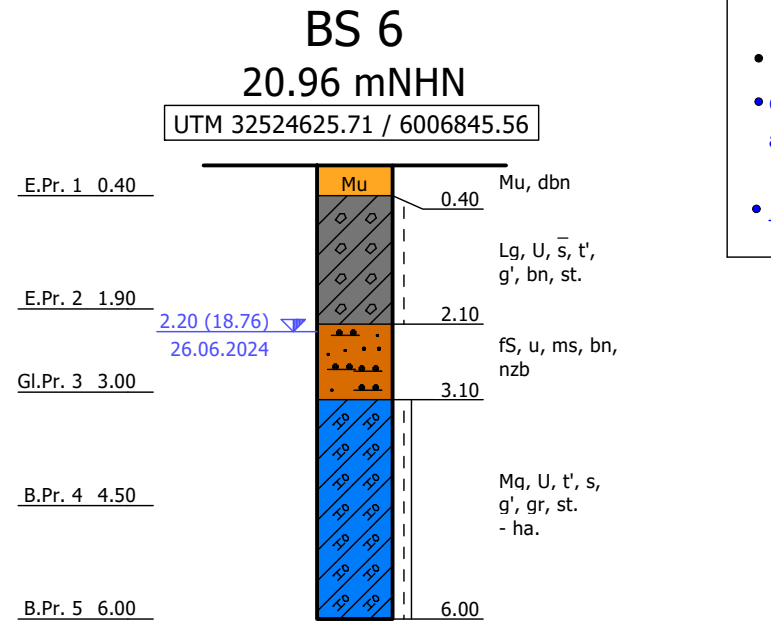
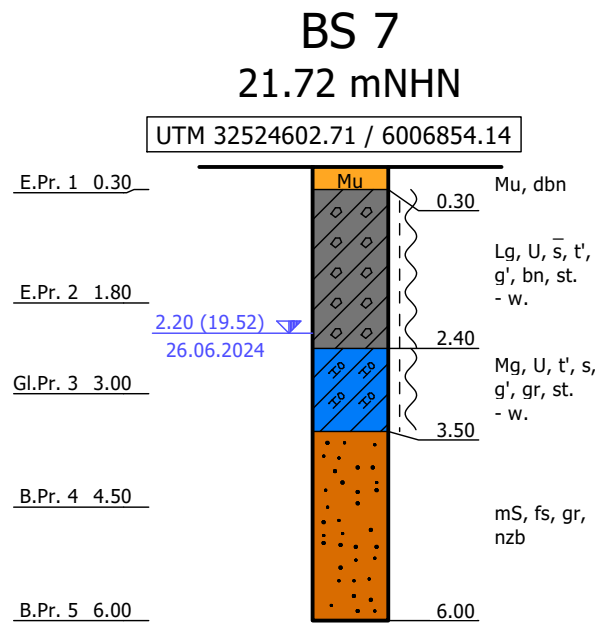
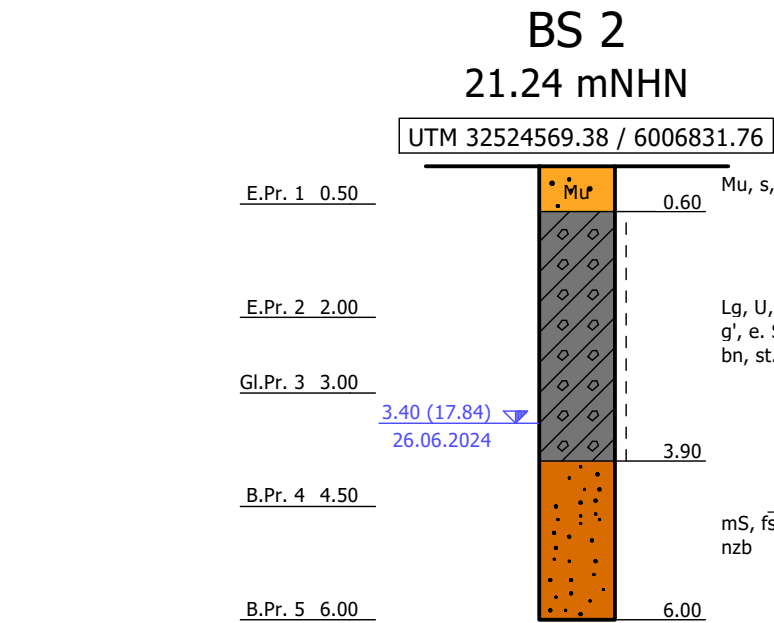
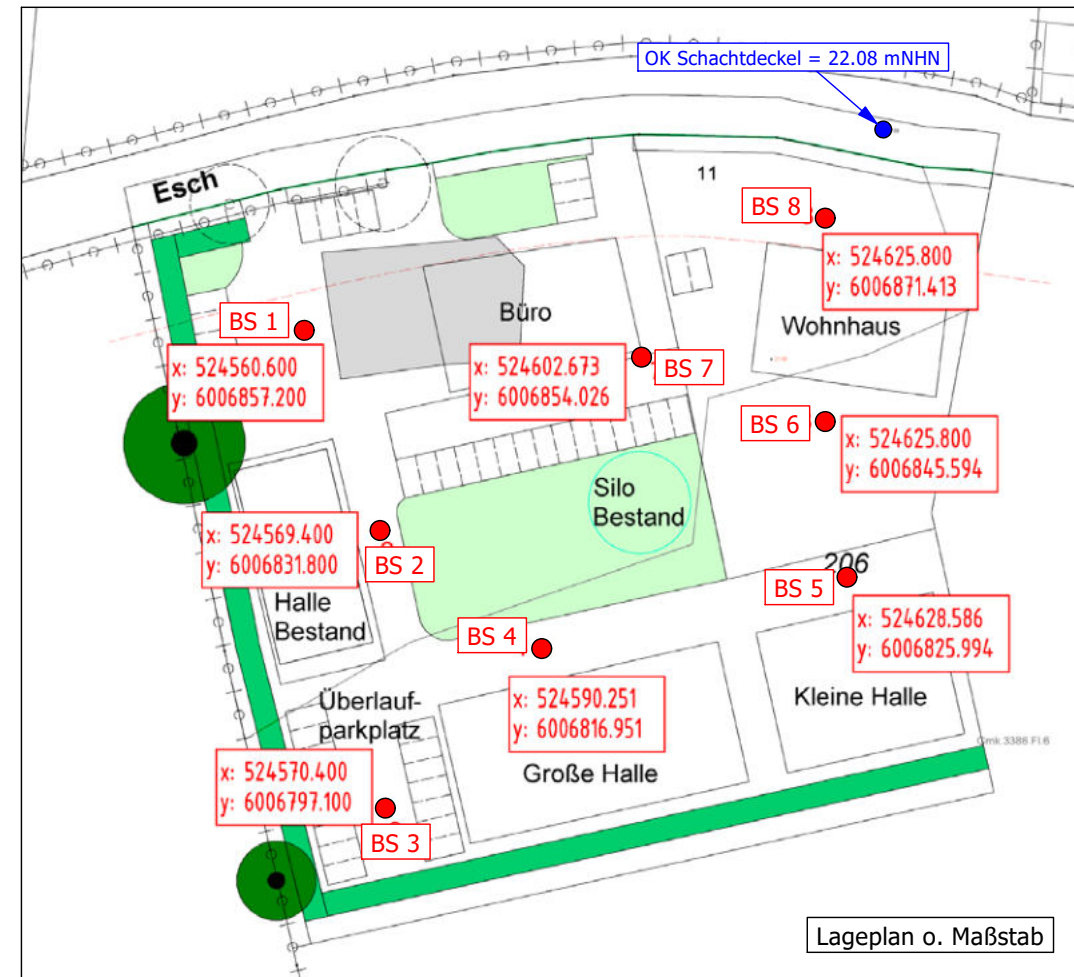


Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023



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



BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
 HDR-Immobilien eG&R

Bauvorhaben:
 Erschließung B-Plan Nr. 9 "Nordwatt"
 Esch
 25799 Wrohm

Auftragsnummer:
 0297-24
 Anlage:
 1.1
 Maßstab:
 1:100, Lageplan o. Maßstab
 Bearbeiter:
 br/tr-nh
 Erstellungsdatum:
 29.06.2024
 Bohrdatum/Bohrtruppführer:
 26.06.2024/bd



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

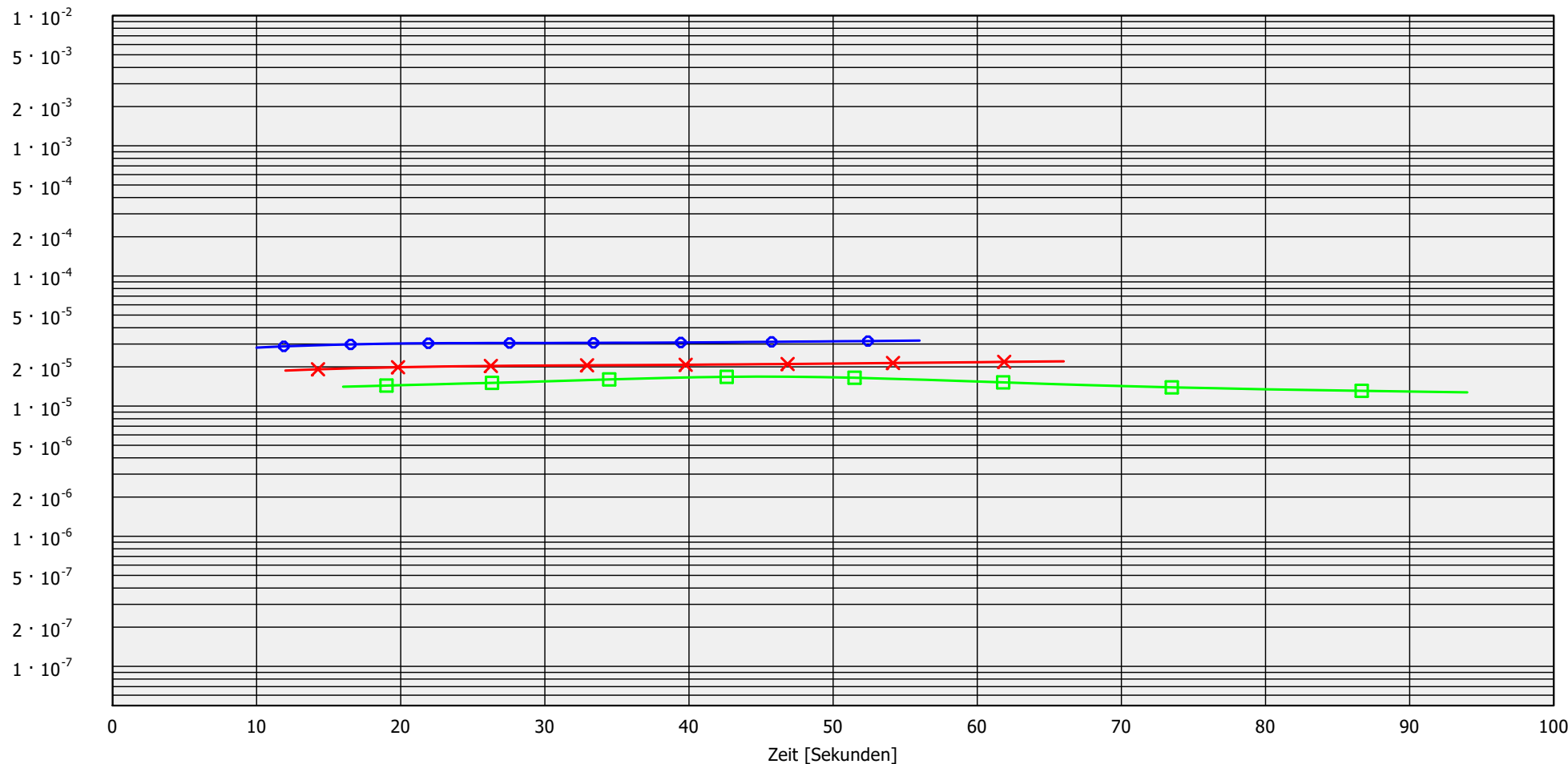
Art der Entnahme: GP

Bearbeiter: br/mü

Ort: siehe Bezeichnung

Station: siehe Bezeichnung

Wasserdurchlässigkeit [m/s] bei 10 Grad C



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 · 10 ⁻⁵	2.2 · 10 ⁻⁵	1.3 · 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



GrundbauINGENIEURE GmbH

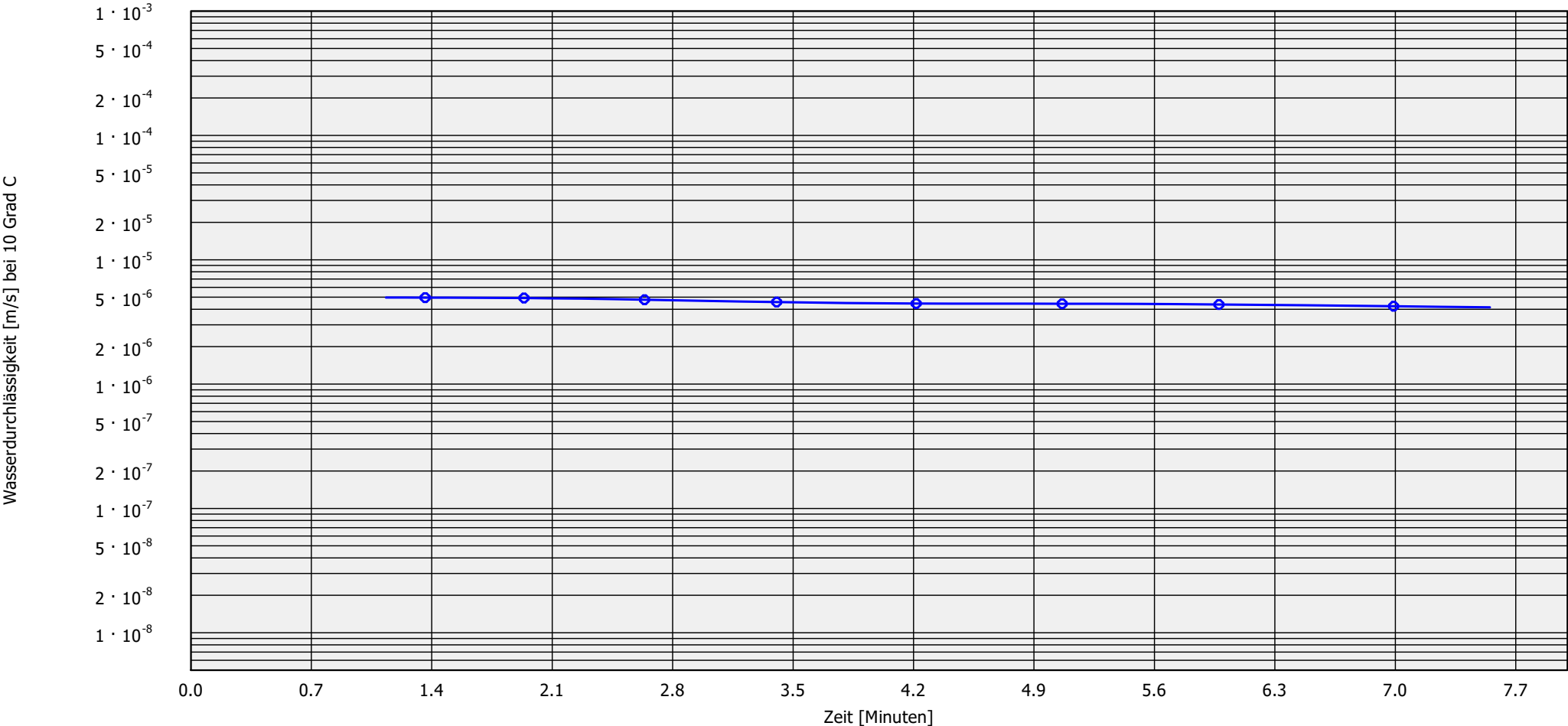
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh 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



Bezeichnung:	BS 4 / 4,5 + 6,0 m	Bemerkungen h:\Auf 2024\ 0297-24\Labor\kf-Wert\ 0297-24-kf-Wert-02  Auftrags-Nr.: 0297-24 Anlage: 2.2
Signatur:		
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	
Durchlässigkeit:	$4.1 \cdot 10^{-6}$	
Hydraul. Gefälle:	33.33	
Probendurchmesser:	9.60	



GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

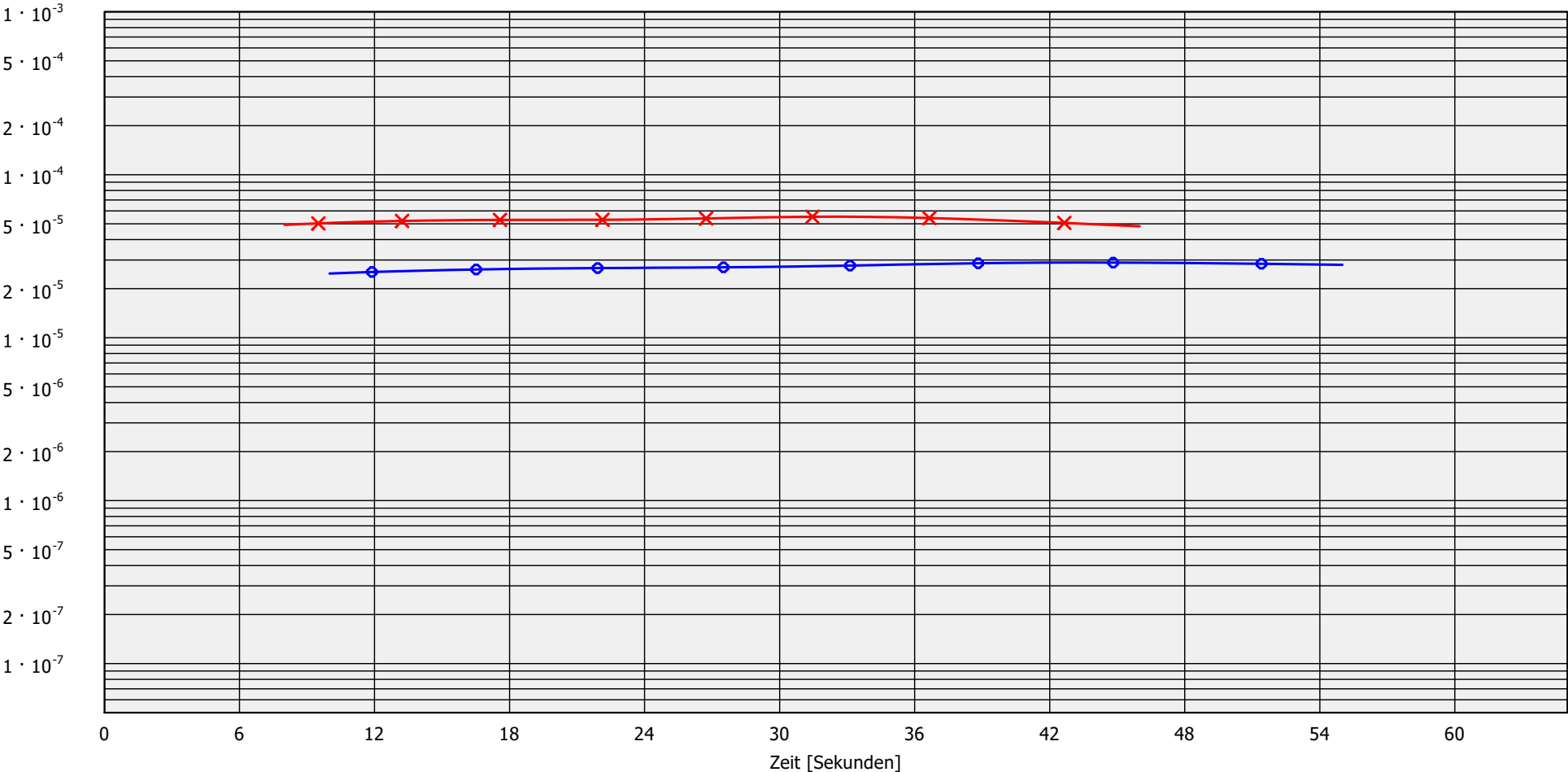
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

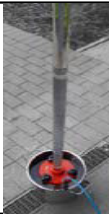
Durchlässigkeitsversuch

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



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

Anlage 3.1

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	
BS 5 /Pr. 1	A/Mutterboden		BBodSchV	eingehalten
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

													Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
				Vergleichswerte									Probennummer		324104269	324104270	324104271
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				

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	< 0,1
Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	97,1	88,7	93,5
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	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)	mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)	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)	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.-%	89,6	86,7	84,8
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

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	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	----	------------------------	--	--	--	--	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	-----	----------	-------	-------	-------

												Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
Vergleichswerte												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			

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

													Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
				Vergleichswerte								Probennummer		324104269	324104270	324104271	
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				

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	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	< 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	< 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	< 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	0,2
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	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

PAK aus der Originalsubstanz

Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

													Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
				Vergleichswerte								Probennummer		324104269	324104270	324104271	
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				

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⁾
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⁾
Fluoranthren	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]fluoranthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	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]perylene	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 Naphthalin 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⁾

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	324104269	324104270	324104271

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	< 0,01	< 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⁾	n.n. ³⁾
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ³⁾	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⁾	n.n. ³⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR/f		berechnet										mg/kg TS	0,005	0,005	0,005
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 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	0,010

Kennggr. 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	70
---	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	-----	------	----

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

pH-Wert	FR/f	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04											6,4	6,3	6,4
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	18,0	19,2	25,0
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11									5	µS/cm	33	20	7

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					9)	9)	9)	9)			5,3	5,4	4,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	19,7	16,1	20,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				10)	10)	10)	10)	10)	5	µS/cm	156	68	36

												Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
														Geschiebe- boden	Geschiebe- boden	Geschiebe- boden
				Vergleichswerte								Probennummer		324104269	324104270	324104271
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			
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat 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-Schütteleluat 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	15	4,6	4,3
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									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

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	324104269	324104270	324104271

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	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-Schütteleuat 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-Schütteleuat 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
				Vergleichswerte								Probennummer		324104269	324104270	324104271	
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]perylen	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		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
				Vergleichswerte								Probennummer		324104269	324104270	324104271
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			
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⁾	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⁾

													Probenbezeichnung	MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte													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			

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)	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⁾

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.-%	84,3	83,9	84,0
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

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	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	----	------------------------	--	--	--	--	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	-----	----------	-------	-------	-------

												Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte												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 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	MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte													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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

PAK aus der Originalsubstanz

Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR/f		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

													Probenbezeichnung	MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte													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			

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⁾
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⁾
Fluoranthren	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]fluoranthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾	n.n. ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	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⁾
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]perylene	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⁾	(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⁾	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⁾

												Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte												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			

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⁾

Kennggr. 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-Schüttelauat 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-Schüttelauat 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

													Probenbezeichnung	MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte													Probennummer	324104272	324104273	324104274
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			

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat 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 (SO ₄)	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-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	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-Schütteleluat 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		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
				Vergleichswerte								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-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	< 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-Schütteleuat 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-Schütteleuat 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								Probennummer		324104272	324104273	324104274	
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	n.n. ³⁾	< 0,01	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⁾	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	n.n. ³⁾	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	0,015	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⁾	

													Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte													Probennummer		324104272	324104273	324104274
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				
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⁾	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

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.

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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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-F-3/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 Schütteleluat] 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	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	89,5	97,9	97,8	96,3	89,6
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07						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
-------------	------	----	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----	-----	-----	-----	-----

									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					

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
-----	------	----	-----------------------	--	--	--	--	--	-----	----------	-----	-----	-----	-----	-----

									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						

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	0,5	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,09	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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	1,83	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

									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
									Probennummer		324104275	324104276	324104277	324104278	324104279
Parameter	Lab.	Akk.	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					
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
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⁾
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet				0,05 ⁹⁾	0,1 ⁹⁾		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

										Probenbezeichnung		BS 6 / Pr. 1 Mutterboden	BS 7 / Pr. 1 Mutterboden	
										Vergleichswerte		Probennummer	324104280	324104281
Parameter	Lab.	Akk.	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				

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07					0,1	%	92,3	97,3
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07					0,1	%	7,7	2,7

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)
--	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

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.-%	83,6	86,5
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

pH in CaCl2	FR/f	F5	DIN EN 15933: 2012-11							4,8	6,0
-------------	------	----	-----------------------	--	--	--	--	--	--	-----	-----

									Probenbezeichnung		BS 6 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 7 / Pr. 1 Mutterbo- den
Vergleichswerte									Probennummer		324104280	324104281
Parameter	Lab.	Akk.	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		

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 Mutterbo- den	BS 7 / Pr. 1 Mutterbo- den
									Probennummer		324104280	324104281
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					BG	Einheit		
				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%				

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⁾	0,10
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,21
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,17
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,08
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⁾	0,11
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	0,5	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	0,08
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	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
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		BS 6 / Pr. 1 Mutterbo- den	BS 7 / Pr. 1 Mutterbo- den
									Probennummer		324104280	324104281
Parameter	Lab.	Akk.	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		

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

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 nachweisbar

³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritsch-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 MantelIV: 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 MantelIV: 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	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]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		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, wasserdampfflüchtig	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		BS 8 / Pr. 1
												Probennummer		Auffüllung
Vergleichswerte														324104283
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	

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	%	93,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	6,3
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					3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	10 ⁴⁾	0,5	mg/kg TS	0,7
-----------------	------	----	------------------------	--	--	--	--	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	-----	----------	-----

													Probenbezeichnung		BS 8 / Pr.
													Probennummer		Auffüllung
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte									BG	Einheit	324104283
				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

Probenbezeichnung	BS 8 / Pr. 1 Auffüllung
--------------------------	--

Probennummer	324104283
--------------	-----------

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	0,7
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
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
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

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	0,8
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
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	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

[illegible]

												Probenbezeichnung		BS 8 / Pr.
												Auffüllung		
				Vergleichswerte								Probennummer		324104283
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	

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	0,3	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]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	3	3	3	6	6	6	9	30		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⁾

												Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1
												Probennummer		324104283
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	

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⁾

Kennggr. 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-Schüttteleluat 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-Schüttteleluat 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

												Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. Auffüllung
				Vergleichswerte								Probennummer		324104283
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	

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat 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-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	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	40
---------------------------	------	----	--------------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----	-----	------	-----	------	----

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									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		BS 8 / Pr.
												Auffüllung		
				Vergleichswerte								Probennummer		324104283
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	

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
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				23 ¹²⁾	35	90	250	470	1	µg/l	< 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
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				10 ¹²⁾	15	150	290	530	1	µg/l	3
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹²⁾	30	110	170	320	1	µg/l	4
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹²⁾	30	30	150	280	1	µg/l	2
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08				0,1 ¹²⁾					0,1	µg/l	< 0,1
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				0,2 ¹²⁾					0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				100 ¹²⁾	150	160	840	1600	10	µg/l	135

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat 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
------------------------------	------	----	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	------	------	--------

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
												Probennummer		Auffüllung
Vergleichswerte														324104283
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	
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]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				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
Vergleichswerte												Probennummer		324104283
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	
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				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

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.

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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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-F-3/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 Methylnaphtaline) und Naphthalin und Methylnaphtaline, 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 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

											Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung
				Vergleichswerte							Probennummer		324104283
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		Auffüllung
											BG	Einheit	324104283

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	0,7
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
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
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	1		mg/kg TS	(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⁾
------------------------------	------	--	-----------	---	---	---	---	---	---	---	--	----------	-----------------------

PAK aus der Originalsubstanz

Summe 16 PAK exkl. BG	FR/f		berechnet	3	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	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
--------------------------	------	--	-----------	------	------	------	-----	------	------	-----	--	----------	-----------------------

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelauat 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			9,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	249

Anionen aus dem 10:1-Schüttelauat 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	10
Sulfat (SO ₄)	FR/f	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	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	5	10	20	5	µg/l	< 5

											Probenbezeichnung		BS 8 / Pr. 1 Auffüllung
											Probennummer		324104283
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat 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	2
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	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	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	25	60	1	µg/l	8
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	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	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	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	200	600	10	µg/l	< 10

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

Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	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 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

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

											Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
Vergleichswerte											Probennummer		324104269	324104270	324104271
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit			
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₎	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.-%	89,6	86,7	84,8
Anionen aus der Originalsubstanz															
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 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

											Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
Vergleichswerte											Probennummer		324104269	324104270	324104271
Parameter	Lab.	Akk.	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⁾	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-Schütteleluat 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-Schütteleluat 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

											Probenbezeichnung		MP 1 Geschiebe- boden	MP 2 Geschiebe- boden	MP 3 Geschiebe- boden
Vergleichswerte											Probennummer		324104269	324104270	324104271
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit			
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat 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	2
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	13	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Phenolindex, wasserdampflich	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

											Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
Vergleichswerte											Probennummer		324104272	324104273	324104274
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit			

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)	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.-%	84,3	83,9	84,0
--------------	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 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	< 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		324104272	324104273	324104274
Parameter	Lab.	Akk.	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⁾	0,5 ⁶⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	< 0,1	< 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	< 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-Schütteleluat 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-Schütteleluat 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

											Probenbezeichnung		MP 4 Sand	MP 5 Sand	MP 6 Sand
											Probennummer		324104272	324104273	324104274
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit			
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat 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-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01															
Phenolindex, wasserdampflich	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 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

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

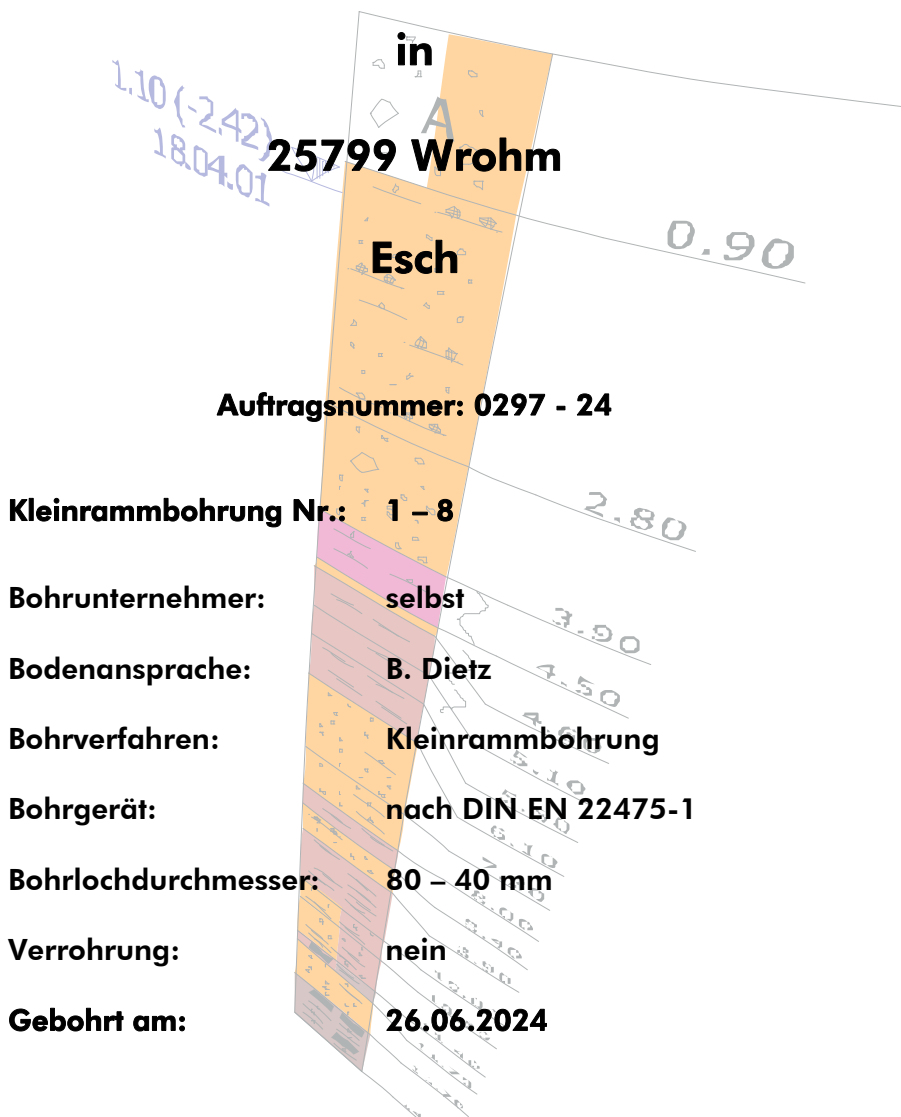
Probennummer: 324104274

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“



Auftragsnummer: 0297 - 24

Kleinrammbohrung Nr.: 1 – 8

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: B. Dietz

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1

Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 26.06.2024

Auftraggeber:
HDR-Immobilien eGbR



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



GrundbauINGENIEURE GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0297-24

Anlage: 4.1
Seite 2

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

 GSB GrundbauINGENIEURE GmbH	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftrags-Nr.: 0297-24 Anlage: 4.1 Seite 4
---	---	--

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