

Gutachterliche Stellungnahme

Projekt: Neubau von drei Brücken

Hier: Deklarationsanalytik des Aushubmaterials
gem. Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
für den Standort:

BW049

Sophie-Schütte-Straße
in 26135 Oldenburg

Projekt-Nr.: 2310-6333-3

Sachbearbeiter: Yannick Hövelkröger, M.Sc.

Auftraggeber: BIZ Architekten und Ingenieure
Fürstenauer Weg 220, 49090 Osnabrück

Datum: 14. Februar 2024

Mitgliedschaften

Ingenieurkammer Bau NRW
Ingenieurkammer Nds
IngenieurRing
BVBoden, BDB, BDG, DGGT, FGSV

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**

Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240

p.h.G.

OWS Ingenieurgeologen
Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt
HRB 7485

Geschäftsführer

Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms
Dipl.-Geol. M. Stracke

Bankverbindungen

Deutsche Bank Osnabrück
IBAN: DE27 265 700 240 0585000 00
BIC: BEUT DE DB265

Sparkasse Osnabrück
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52
BIC: NOLADE22

Anlagen

- Nr. 1.1:** Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25 000
- Nr. 1.2:** Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, Maßstab 1 : 1 000
- Nr. 2:** Schichtenprofile gem. DIN 4023, Höhenmaßstab 1 : 75
- Nr. 3:** Prüfbericht Eurofins Nr. AR-777-2023-069954-02
- Nr. 4:** Probenahmeprotokoll

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung / Vorgang.....	3
2.0 Probenahme und Untersuchungsumfang	4
3.0 Analytikergebnisse und Darstellung der Entsorgungsmöglichkeiten.....	6
3.1 Angabe der Abfallschlüsselnummer	6
3.2 Einstufung gem. Ersatzbaustoffverordnung (EBV)	7
3.3 Einstufung gem. Deponieverordnung (DepV)	8
4.0 Schlusswort	9

1.0 Einleitung / Vorgang

Die BIZ Architekten und Ingenieure planen den Neubau von drei neuen Brückenbauwerken (BW049, BW161, BW196) an drei verschiedenen Standorten in Oldenburg. An den jeweiligen Standorten sollen die bestehenden Brücken rückgebaut und durch neue Brücken ersetzt werden.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von den BIZ Architekten und Ingenieuren beauftragt, Baugrunduntersuchungen in den Bereichen der geplanten Brückenneubauten durchzuführen und legten hierzu drei projektbezogene Baugrundgutachten vor (GA 2310-6333-1 vom 22.01.2024, GA 2310-6333-2 vom 24.01.2024 und GA 2310-6333-3 vom 30.01.2024).

Bei den geplanten Erdarbeiten fallen voraussichtlich Bodenmassen an, deren Wiedereinbau vor Ort nicht möglich ist und die daher einer abfallrechtlich geeigneten Entsorgung zuzuführen sind. Eine Entsorgung beinhaltet die Möglichkeit einer geeigneten Verwertung sowie die u. U. erforderliche Beseitigung des Aushubmaterials. Zur Einleitung des Entsorgungsverfahrens sind fachgerechte Probenahmen des Aushubmaterials und chemische Deklarationsanalysen durchzuführen.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden daher von den BIZ Architekten und Ingenieuren beauftragt, die im Zuge der Erdarbeiten anfallenden Böden zu beproben und eine entsprechende Analytik zu veranlassen. Auftragsgrundlage ist das Angebot A2309-6155 vom 29.09.2023 sowie die E-Mail der OWS Ingenieurgeologen vom 30.11.2023 und die E-Mail der BIZ Architekten und Ingenieure vom 15.12.2023.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme behandelt den Standort für die Fußgängerbrücke "BW049", die die Sophie-Schütte-Straße über den Osternburger Kanal führt (vgl. Anl. 1.2).

Nach LAGA PN98 sollten Probenahmen möglichst direkt am jeweils abzufahrenden Haufwerk erfolgen. Im vorliegenden Fall sollte jedoch zunächst zur Orientierung (z. B. für Ausschreibungszwecke) eine Probenahme des voraussichtlich zur Entsorgung anfallenden Materials aus den im Zuge der Baugrunduntersuchungen entnommenen Bodenproben erfolgen.

Die Ergebnisse der beauftragten chemischen Analytik für den Bodenaushub liegen nunmehr vor und werden in der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme dargestellt.

2.0 Probenahme und Untersuchungsumfang

Der Untersuchungsbereich liegt südlich des Stadtzentrums von Oldenburg, am Osterburger Kanal, der direkt nördlich des Baugeländes in die Hunte mündet. Die bestehende Brücke, die die Sophie-Schütte-Straße über den Osterburger Kanal führt, soll rückgebaut und durch ein neues Brückenbauwerk ersetzt werden.

Das Baugelände ist \pm eben und die zur Bestandsbrücke führenden Wege sind mit Asphalt befestigt. Nach dem Höhennivellement der Sondieransatzpunkte liegt zwischen den Aufschlusspunkten bzw. zwischen dem östlichen und westlichen Uferbereich eine Höhendifferenz von ca. 0,1 m vor.

Zur Erschließung der Baugrundverhältnisse, zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes sowie zur Bodenprobenahme wurden am 16.11.2023 im Neubaubereich u. a. zwei Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 und RKS 2, Bohrungen RKS gem. DIN EN ISO 22475-1) niedergebracht. Zum Durchteufen der Oberflächenversiegelung wurden die Bodenaufschlusspunkte zunächst mittels Vollbohrungen geöffnet.

Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist der Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen sind gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen auf der Anlage 2 dargestellt.

Bei den Bohrarbeiten wurden in den für die geplanten Aushubarbeiten für die Gründung der Brückenwiderlager voraussichtlich relevanten Tiefenbereichen i. W. zwei voneinander separierbare Bodenarten angetroffen:

- Anthropogene Auffüllungen mit einem aus den Rammkernsondierungen abgeschätzten Anteil mineralischer Fremdbestandteile > 10 Vol.-%
- Torfige Böden und Mudden

Aus den entnommenen Proben der Auffüllungen und der torfigen Böden wurden in Absprache mit dem Planer bodenartspezifisch die beiden Mischproben "MP 5" und "MP 6" gebildet. Die Zusammenstellung der Mischproben wurde dabei wie folgt getroffen.

"MP 5" (Auffüllungen): RKS 1 (0,10-1,70 m) + RKS 2 (0,20-2,00 m)

Bei dem Material, das durch die Mischprobe "MP 5" repräsentiert wird, handelt es sich um ein inhomogenes, stark steiniges und z. T. schwach humoses Gemisch aus Sand mit geringem Schluffanteil sowie vereinzelt Wurzelresten. Der Steinanteil besteht überwiegend aus Bauschuttresten wie Ziegel- und Betonbruch sowie Schlacken. Der aus Rammkernsondierungen abgeschätzte Anteil mineralischer Fremdbestandteile beträgt im Mittel > 10 Vol.-%.

"MP 6" (Torfige Böden): RKS 1 (1,70-4,40 m) + RKS 2 (2,00-4,60 m)

Bei dem Material, das durch die Mischprobe "MP 6" repräsentiert wird, handelt es sich um ein inhomogenes, humoses Gemisch aus Schluff und Feinsand mit geringem Tonanteil sowie Pflanzen- und Wurzelresten. Der aus Rammkernsondierungen abgeschätzte Anteil mineralischer Fremdbestandteile beträgt im Mittel < 10 Vol.-%.

Die Mischproben wurden der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zur chemischen Analytik auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV, Anl. 1, Tab. 3) übergeben.

3.0 Analytikergebnisse und Darstellung der Entsorgungsmöglichkeiten

Nachfolgend werden die Ergebnisse der chemischen Analytik und die jeweiligen Entsorgungsmöglichkeiten für die beprobten Materialien dargestellt. Das vollständige Ergebnis der chemischen Analytik ist dem Prüfbericht der Eurofins Umwelt West GmbH zu entnehmen (vgl. Anl. 3).

3.1 Angabe der Abfallschlüsselnummer

Nach den Ergebnissen der chemischen Analytik sind die untersuchten Mischproben zunächst nach dem ministeriellen Erlass "Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)" vom 10.09.2010 zu beurteilen. Im Hinblick auf das Inkrafttreten der Mantelverordnung wurden in den "Ergänzenden Hinweisen zur Einstufung von Bodenmaterial, Baggergut und Bauschutt nach der Gefährlichkeit im Sinne der AVV" vom 28.11.2022 zudem alternative Abgrenzungskriterien für nach den Vorgaben der EBV untersuchte Materialien festgelegt.

Nach den festgesetzten Parametern der o. g. Verordnungen handelt es sich bei den Mischproben **"MP 5"** und **"MP 6"**, gem. den vorliegenden Ergebnissen der chemischen Analytik, um nicht gefährlichen Abfall. Es erfolgt die Zuordnung zu der Abfallschlüsselnummer 17 05 04, Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen.

Das durch die o. g. Mischproben repräsentierte Aushubmaterial kann damit gem. EBV beurteilt und unter Berücksichtigung der Vorgaben der EBV einer geeigneten Verwertung zugeführt werden (vgl. Kap. 3.2).

3.2 Einstufung gem. Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Bei einer beabsichtigten Verwertung der Bodenmaterialien in technischen Bauwerken gem. den Vorgaben der EBV sind die Parameter der Tabelle 3, Anhang 1 maßgeblich. Die im Folgenden genannten Parameter stellen sich dann als bewertungsrelevant dar und führen zur entsprechenden Einordnung.

"MP 5" (Auffüllungen):

Parameter	Einheit	Ergebnis	Einordnung	Materialwerte für Bodenmaterial (BM-)					
				0	0*	F0*	F1	F2	F3
Blei	[mg/kg]	600	BM-F3	70	140	140	140	140	700
Kupfer	[mg/kg]	285	BM-F3	40	80	80	80	80	320
Zink	[mg/kg]	1030	BM-F3	150	300	300	300	300	1200

Das Material, das durch die Mischprobe **"MP 5"** repräsentiert wird, ist in die Materialklasse **BM-F3** gem. EBV einzuordnen und kann damit unter Berücksichtigung der Vorgaben der EBV in einer entsprechenden Anwendung in technischen Bauwerken verwertet werden (vgl. z. B. Tab. 8, Anl. 2, EBV).

"MP 6" (Torfige Böden):

Parameter	Einheit	Ergebnis	Einordnung	Materialwerte für Bodenmaterial (BM-)					
				0	0*	F0*	F1	F2	F3
TOC ¹	[Ma.-%]	2,7	BM-F0*	1	1	5	5	5	5
Alle weiteren Parameter			BM-0 (Lehm/Schluff)	-	-	-	-	-	-

¹Gem. Fußnote 7 (Tab. 3, Anl. 1, EBV) handelt es sich bei den Materialwerten für den Parameter "TOC" um bodenmaterialspezifische Orientierungswerte und demnach nicht um Grenzwerte nach § 2, Nr. 11. Bei einer oberflächennahen Verwertung des Materials in der durchwurzelbaren Bodenschicht, führt der auf Humusanteile und Pflanzenreste zurückzuführende Befund daher nicht zur Abstufung.

Das Material, das durch die Mischprobe **"MP 6"** repräsentiert wird, ist trotz des Befundes für den Parameter "TOC" (siehe Fußnote 1) in die Materialklasse **BM-0** (bewertungsrelevante Bodenart Lehm/Schluff) gem. EBV einzuordnen und kann damit unter Berücksichtigung der Vorgaben der EBV in einer oberflächennahen Anwendung verwertet werden. Gem. Fußnote 1, Tab. 3, Anh. 1 der EBV, erfüllt das Material damit auch die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gem. § 7 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Das Material eignet sich daher für die oberflächennahe Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen innerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht.

3.3 Einstufung gem. Deponieverordnung (DepV)

Gem. der Änderung der Deponieverordnung vom 09.07.2021 kann Bodenmaterial und Baggergut, welches nach Anh. 1, Tab. 3 der EBV untersucht und klassifiziert ist, auf Basis der jeweiligen Materialklasse und ohne weitere Beprobung und Untersuchung nach Anh. 4, in die Deponieklassen DK 0 oder DK I eingeordnet werden. Im Falle einer beabsichtigten Entsorgung des Aushubmaterials auf einer Deponie führt dies zu folgender Einstufung.

Einstufung nach DepV auf Basis der Materialklassen nach EBV:

Probe	Materialklasse nach EBV	Deponieklasse nach DepV
MP 5 (Auffüllungen)	BM-F3	DK I
MP 6 (Torfige Böden)	BM-0	DK 0

Nach den Vorgaben der Deponieverordnung (§ 6 Absatz 1a Nummer 1) gilt das Material, das durch die Mischprobe **"MP 5"** repräsentiert wird, aufgrund seiner Einordnung in die Materialklasse BM-F3 nach EBV, bei Anlieferung zur Deponie als nicht gefährlicher Abfall, der die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 für die Deponieklasse **DK I** einhält.

Nach den Vorgaben der Deponieverordnung (§ 6 Absatz 1a Nummer 2) gilt das Material, das durch die Mischprobe **"MP 6"** repräsentiert wird, aufgrund seiner Einordnung in die Materialklasse BM-0 nach EBV, bei Anlieferung zur Deponie als Inertabfall, der die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 für die Deponieklasse **DK 0** einhält. Bei einer geplanten Ablagerung der torfigen Böden auf Deponien ist ggf. der erhöhte TOC-Gehalt zu berücksichtigen. Aus gutachterlicher Sicht eignet sich Material der Mischprobe "MP 6" insbesondere für die oberflächennahe Verwertung innerhalb der Rekultivierungsschicht von Deponien. Entsprechende Verwertungsmöglichkeiten sollten daher geprüft werden.

4.0 Schlusswort

In der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme werden unterschiedliche Entsorgungsmöglichkeiten für die beprobten Aushubmaterialien dargelegt. Maßgeblich für die Möglichkeit der Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs sind die Kriterien, die von der annehmenden Stelle abhängig sind. Die endgültige Festlegung erfolgt von der annehmenden Stelle in Absprache mit der zuständigen Kontrollbehörde anhand der vorgelegten chemischen Analytik.

Es wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass die ergänzenden Ausführungen der EBV sowie die ggf. vorhandenen, länderspezifischen Festlegungen zur Verwertung zu beachten sind. Darüber hinaus wird empfohlen, ggf. geplante Verwertungswege vorab mit den zuständigen Umweltbehörden bzw. Genehmigungsbehörden abzustimmen bzw. entsprechend genehmigen zu lassen.

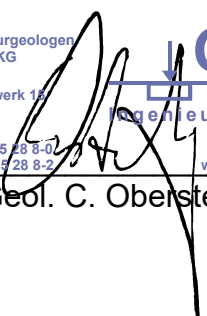
Die Auswahl der Entsorgungsmöglichkeit sollte unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nach Maßgabe der vorliegenden Analytik (vgl. Anl. 3) erfolgen. Eine stoffliche Verwertung ist einer Beseitigung vorzuziehen (KrWG 2012).

Die vorgenannten Bewertungen beruhen auf den Ergebnissen stichpunktartig vorgenommener Baugrunderkundungen. Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Aushubarbeiten Bodenarten und/oder -bestandteile angetroffen werden können, die von den hier Beschriebenen abweichen. Dies ist z. B. im Bereich der zum Zeitpunkt der Probenahme noch nicht rückgebauten Bestandsbrücke zu erwarten. Im Bedarfsfall sind die OWS Ingenieurgeologen zu einem weiteren Beprobungstermin (vorzugsweise Haufwerkbeprobung) zu bestellen.

Die OWS Ingenieurgeologen sind zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme nicht oder abweichend erörtert wurden.

Greven, 14. Februar 2024

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 16
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de
Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms



OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 16
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de
Y. Hövelkröger, M.Sc.

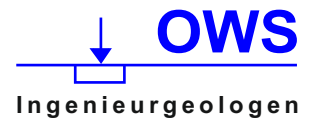




Quelle: Geofachdaten © NLStBV 2023 - Geobasisdaten © LGLN 2023

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Neubau BW 049 Fußgängerbrücke
Sophie-Schütte-Straße
in 26135 Oldenburg

Planinhalt: Übersicht

Projekt-Nr.: 2310-6333-3

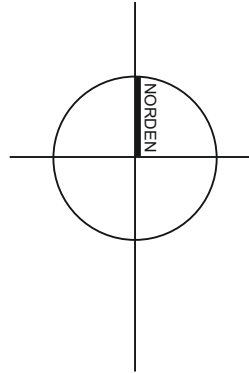
Maßstab: 1 : 25 000


Datum: 16.11.2023

Anlage: 1.1



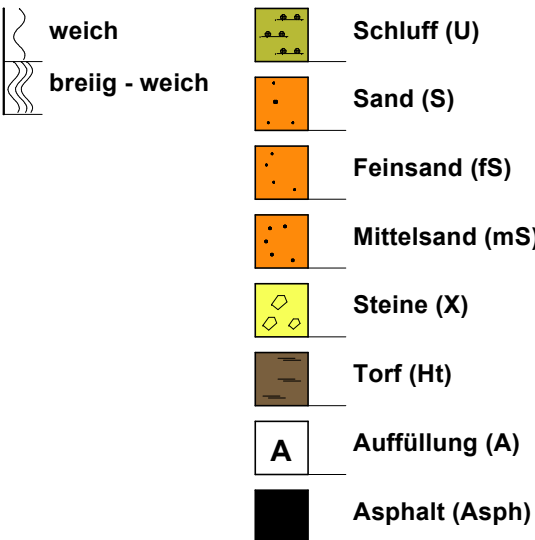
- Legende**
- RKS 1 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
 - X DPH 1 Schwere Rammsondierung gem. EN ISO 22476-2
 - ☒ KD. Kanaldeckel mit 4,33 mNHN als Bezugspunkt für das Höhennivellement



<div><div>Zum Wasserwerk 15 48268 Greven</div><div>Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2</div></div> <div><div>OWS Ingenieurgeologen</div></div>	
Projekt: Neubau Bw 049 Fußgängerbrücke Sophie-Schütte-Straße in 26135 Oldenburg	
Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1, RKS 2, DPH 1 und DPH 2	
Projekt-Nr.: 2310-6333-3	Maßstab: 1 : 1 000
Datum: 16.11.2023	Anlage: 1.2

Legende

Konsistenzen und Bodenarten



Abkürzungen

Asph = Asphalt
Be = Beton
Bs = Bauschutt
Gl = Glas
Ko = Kohle
Kst = Kalkstein
Schl = Schlacke
Scho = Schotter
Tst = Tonstein
Zb = Ziegelbruch

Nst = Naturstein
Sst = Sandstein
x = Steine
o = Pflanzenreste
w = Wurzelreste
v = verwittert
v̄ = stark verwittert
v' = schwach verwittert

Grundwasser

(Zahl)
(Datum) = Grundwasser angebohrt
(Zahl)
(Datum) = Grundwasser nach Bohrende
(Zahl)
(Datum) = Grundwasserruhestand
x
x
x = Nass / fließfähig
x = Vernässung

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

OWS
Ingenieurgeologen

Projekt: Neubau BW 049 Fußgängerbrücke
Sophie-Schütte-Straße
in 26135 Oldenburg

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 1, RKS 2
Rammdiagramm DPH 1, DPH 2

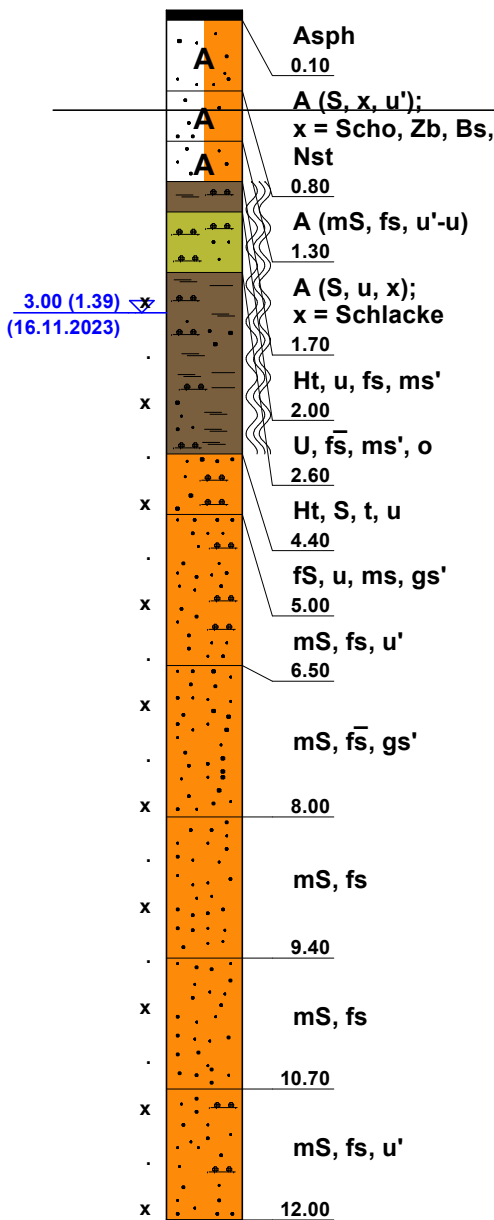
Projekt-Nr.: 2310-6333-3 Maßstab: 1 : 75

Datum: 16.11.2023 Anlage: 2

Bohrpfähle

RKS 1

4,39 mNHN

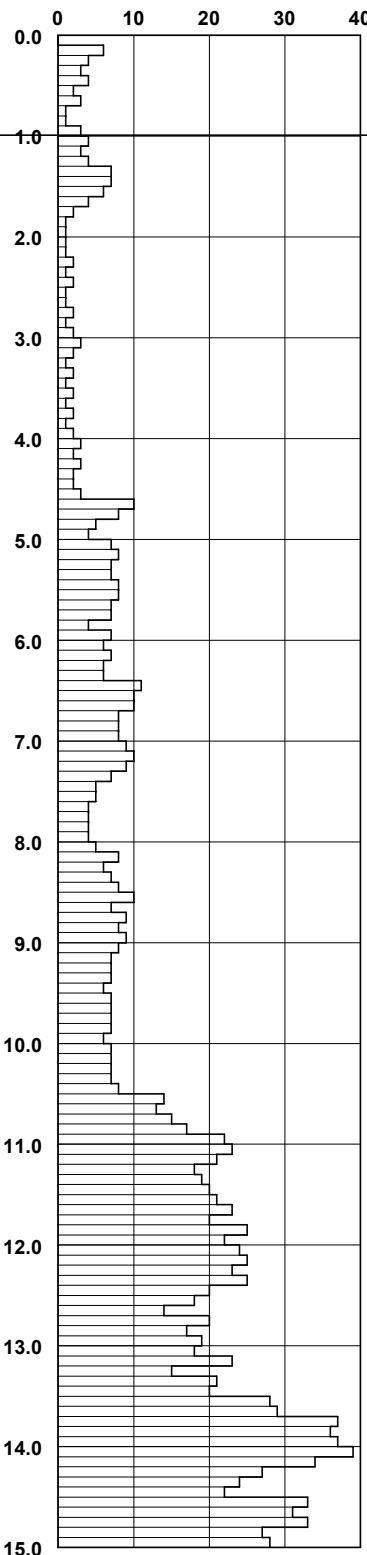


3.00 (1.39)
(16.11.2023)

DPH 1

4,39 mNHN

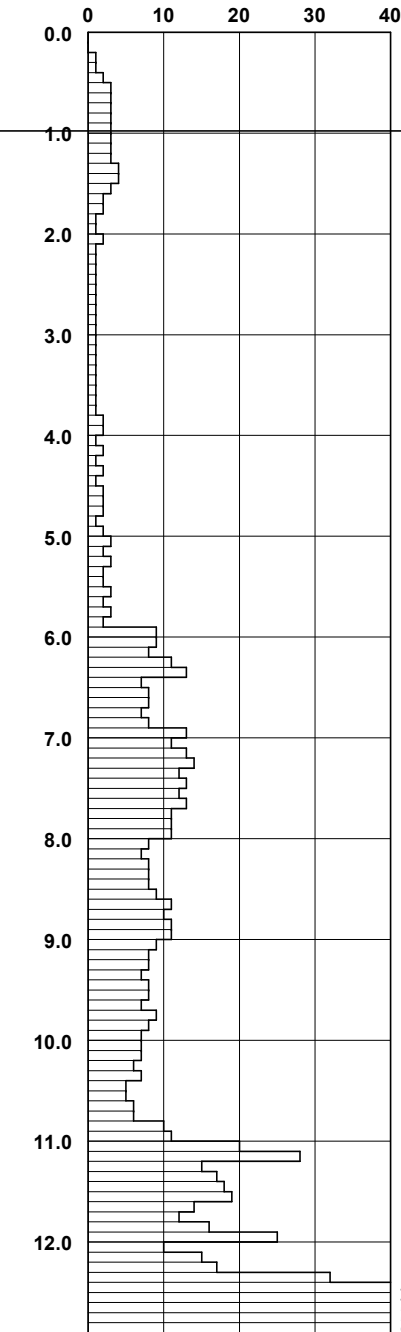
Schlagzahlen je 10 cm



DPH 2

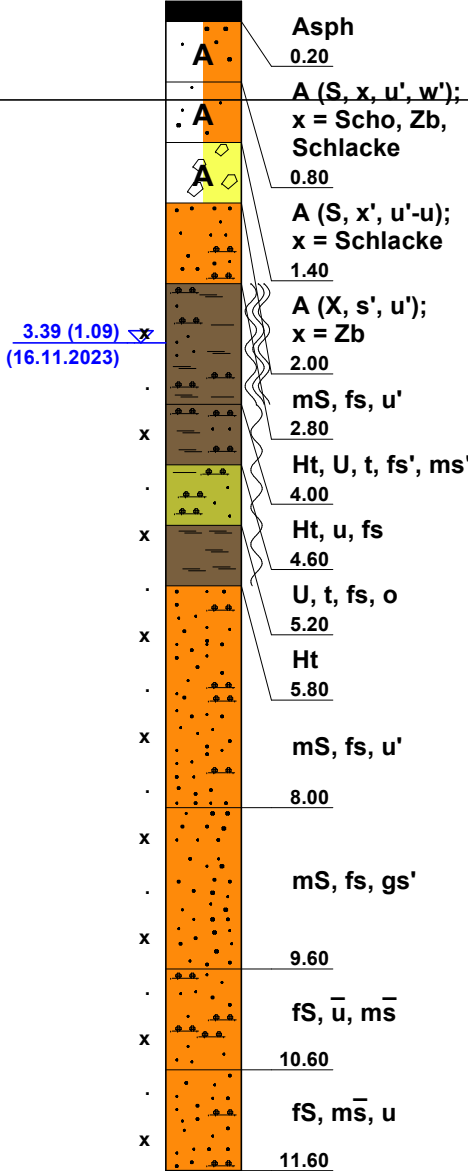
4,48 mNHN

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 2

4,48 mNHN



3.39 (1.09)
(16.11.2023)

KBF

Angenommene Gründungsebene "UK Fundament" bzw.
Oberkante Pfahlköpfe bei ca. 3,5 mNHN

Homogenbereiche:

Anthropogene Auffüllungen: A (...)
Torf, Mudde: Ht
Sand: fS, mS ...

Homogenbereich A
Homogenbereich B1
Homogenbereich B2

Angenommene Gründungsebene "UK Fundament" bzw.
Oberkante Pfahlköpfe bei ca. 3,4 mNHN

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

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Deutschland

Prüfbericht

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-777-2023-069954-01 vom 10.01.2024.

Prüfberichtsnummer	AR-777-2023-069954-02
Ihre Auftragsreferenz	2310-6333 Neubau von 3 Fußgängerbrücken Oldenburg
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2023-069954
Anzahl Proben	6
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	14.11.2023 - 16.11.2023
Probeneingang	21.12.2023
Prüfzeitraum	21.12.2023 - 23.01.2024

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 darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleitung
+49 2236 897 202

Digital signiert, 23.01.2024

Jessica Bossems

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
			Probenahmedatum		14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	15.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217373	777-2023-00217374	777-2023-00217375	777-2023-00217376

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	89,7	100,0	91,6	32,0
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	10,3	< 0,1	8,4	68,0

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	97,5	93,6	95,1	96,4
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	1,4	< 0,8	1,0	4,1
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	4	< 2	5	6
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	7	4	4	12
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	3	1	2	6
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	2	2	2	11
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	12	6	9	17

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,2	0,1	1,7	0,8
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
			Probenahmedatum		14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	15.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217373	777-2023-00217374	777-2023-00217375	777-2023-00217376

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
			Probenahmedatum		14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	15.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217373	777-2023-00217374	777-2023-00217375	777-2023-00217376

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 DIN-PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	0,005
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe PCB (7) nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	(n.b.) ¹⁾	0,005

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,4	7,6	6,0	8,0
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,2	21,0	21,3	20,9
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	187	104	340	444

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

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10	< 10	11	16
--	----	--	----	-----	------	------	----	----

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

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	28	23	4,8	65
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----	----	-----	----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,003	0,002
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,007	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,006	0,006	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,003	0,005	0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,003	0,004	0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,02	0,04	0,08	< 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
			Probenahmedatum		14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	15.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217373	777-2023-00217374	777-2023-00217375	777-2023-00217376

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	0,06	nachweis bar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02	nachweis bar < 0,02	0,02	nachweis bar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	0,02	0,02	nachweis bar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,15	0,53	0,04	0,04
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweis bar < 0,008	0,011	nachweis bar < 0,008	nachweis bar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,04	0,11	nachweis bar < 0,02	0,03
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,05	0,02	0,02
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01	nachweis bar < 0,01	nachweis bar < 0,01	nachweis bar < 0,01
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,01
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,274	0,754	0,182	0,133

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
			Probenahmedatum		14.11.2023	14.11.2023	15.11.2023	15.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217373	777-2023-00217374	777-2023-00217375	777-2023-00217376

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

Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,249	0,729	0,126	0,108
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	0,04	0,06	0,02
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	0,02	0,03	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,047	0,061	0,090	0,040
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,072	0,086	0,147	0,065

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0010	(n.b.) ¹⁾	0,0010	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001	nachweisbar < 0,001	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0015	0,0005	0,0010	(n.b.) ¹⁾

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	-	89,5
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	-	10,5
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss	-

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	86,8
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	11,5	-
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	600	-
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3	-
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	10	-
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	285	-
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	15	-
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,24	-
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	-
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	1030	-

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

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	-	9,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	-	11
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	13
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	5
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	5
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	-	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	-	18

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	140	-

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	-	2,7
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	-	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	-	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	-	52

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	-
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05	-
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	-
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05	-
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	-
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	-
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,83	-
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,70	-
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,54	-
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	-
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,67	-
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	-
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	-
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	-
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	-
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	5,24	-

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

PAK aus der Originalsubstanz

Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	5,24	-
---	--	-----------	--	----------	------	---

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,07
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,11
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,09
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweisbar < 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweisbar < 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweisbar < 0,05
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweisbar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweisbar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	0,418
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	-	0,418

PCB aus der Originalsubstanz

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

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	-	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

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

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,7	5,7
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,7	21,1
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	213	700

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

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	15	< 10
--	----	--	----	-----	----	------

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

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	23	230
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----	-----

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

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,010	< 0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,03	0,01

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

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,10	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03	0,02

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

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

Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	nachweis bar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,13	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,017	nicht nachweis bar
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,12	nachweis bar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09	nachweis bar < 0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	nachweis bar < 0,01
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	nicht nachweis bar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	nicht nachweis bar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,011	nicht nachweis bar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	nicht nachweis bar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	nicht nachweis bar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,616	0,094
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,512	0,069
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,06	0,02
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,106	0,038
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,210	0,063

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP 5	MP 6
			Probenahmedatum		16.11.2023	16.11.2023
			BG	Einheit	777-2023-00217377	777-2023-00217378

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

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweisbar < 0,001	nachweisbar < 0,001
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,001
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005	0,0010
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0005	0,0010

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2023-00217373	Boden	MP 1		21.12.2023
2	777-2023-00217374	Boden	MP 2		21.12.2023
3	777-2023-00217375	Boden	MP 3		21.12.2023
4	777-2023-00217376	Boden	MP 4		21.12.2023
5	777-2023-00217377	Boden	MP 5		21.12.2023
6	777-2023-00217378	Boden	MP 6		21.12.2023

Akkreditierung

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

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

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

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

PCB 28 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
PCB 52 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
PCB 101 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
PCB 118 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
PCB 138 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
PCB 153 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
PCB 180 [<2mm gesiebt] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
[EBV] Summe PCB (6 Parameter) [< 2 mm gesiebt] [17322] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.
[EBV] Summe PCB (7 Parameter) [< 2 mm gesiebt] [17322] mg/kg TS wurde von Probe 777-2023-00217374 entfernt.	Die Daten wurden im Prüfbericht gelöscht. Dies wurde vom Labor veranlasst.

(Y) Die Daten wurden geändert. Diese Änderung wurde vom Labor veranlasst.

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Projekt: Neubau von drei Brücken, Standort "BW049" Sophie-Schütte-Straße in 26135 Oldenburg	Projekt.-Nr.: 2310-6333-3	Ort, Datum: Greven, 15.12.2023
Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht): MP 5	Probenahmestelle: Uferbereich des Osternburger Kanals am geplanten Brückenstandort	

Probennehmer	E. Moor / Y. Hövelkröger		
Entnahmedatum	16.11.2023	Entnahmeuhrzeit	ganztägig

Art des Feststoffes	Auffüllungen		
Herkunft	RKS 1-2		
Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN	Deklarationsanalyse (EBV, Anl. 1, Tab. 3)		
Art der Lagerung	"in-situ"		
Lagerungsdauer	-		
Einflüsse auf den Abfall	-	Wetter bei der PN	bewölkt, ca. 8 bis 10 °C

Abfallmenge	*siehe unten	Farbe	hellbraun bis rot	Geruch	unauffällig, erdig
Beschreibung des Abfalls bei der Probenahme	Inhomogenes, stark steiniges und z. T. schwach humoses Gemisch aus Sand mit geringem Schluffanteil sowie vereinzelt Wurzelresten. Der Steinanteil besteht überwiegend aus Bauschuttresten wie Ziegel- und Betonbruch sowie Schlacken.				
Anteil mineralischer Fremdbestandteile	Der aus Rammkernsondierbohrungen abgeschätzte Anteil mineralischer Fremdbestandteile beträgt im Mittel > 10 Vol.-%.				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte etc.	überwiegend locker bis mitteldicht gelagert / inhomogen / S, x*, u', h', w' / überwiegend erdfeucht bis feucht				

Durchführung der PN	Rammkernsondierbohrungen			
Voruntersuchungen	-			
Abgefüllte Gebinde	1 Eimer (5 l)	Menge	1	
Probenkonservierung	Teilprobe in Methanol <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Teilprobe tiefgekühlt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Probenaufbewahrung	Bis 3 Monate nach Probeneingang im Analytiklabor			
Probenüberführung	Per Kurier an die Eurofins Umwelt West GmbH am 20.12.2023			
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN	*Die Abfallmenge ist noch nicht sicher abzuschätzen, da die Aushubarbeiten noch nicht begonnen haben.	Anzahl der Einzelproben bei der Erstellung von Mischproben		6

Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
-------------------------	--	-------------------	--


 OWS Ingenieurgeologen
 GmbH & Co. KG
 Zum Wasserwerk 15
 48268 Greven
 Tel.: 02571 95288-0
 Fax: 02571 95288-2
 www.ows-online.de
 Y. Hövelkröger
 Datum/Unterschrift des Probennehmers

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Projekt: Neubau von drei Brücken, Standort "BW049" Sophie-Schütte-Straße in 26135 Oldenburg	Projekt.-Nr.: 2310-6333-3	Ort, Datum: Greven, 15.12.2023
Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht): MP 6	Probenahmestelle: Uferbereich des Osternburger Kanals am geplanten Brückenstandort	


Probennehmer	E. Moor / Y. Hövelkröger		
Entnahmedatum	15.11.2023	Entnahmeuhrzeit	ganztägig

Art des Feststoffes	Torfige Böden und Mudden		
Herkunft	RKS 1-2		
Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN	Deklarationsanalyse (EBV, Anl. 1, Tab. 3)		
Art der Lagerung	in-situ		
Lagerungsdauer	-		
Einflüsse auf den Abfall	-	Wetter bei der PN	bewölkt, ca. 8 bis 10 °C

Abfallmenge	*siehe unten	Farbe	dunkelbraun bis beige	Geruch	unauffällig, erdig
Beschreibung des Abfalls bei der Probenahme	Inhomogenes, humoses Gemisch aus Schluff und Feinsand mit geringem Tonanteil sowie Pflanzenresten und vereinzelt Wurzelresten.				
Anteil mineralischer Fremdbestandteile	Der aus Rammkernsondierbohrungen abgeschätzte Anteil mineralischer Fremdbestandteile beträgt im Mittel < 10 Vol.-%.				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte etc.	überwiegend von weichplastischer Konsistenz, z. T. mitteldicht gelagert / inhomogen / U, fS, t', h, o, w' / überwiegend feucht				

Durchführung der PN	Rammkernsondierbohrungen			
Voruntersuchungen	-			
Abgefüllte Gebinde	1 Eimer (5 l)	Menge	1	
Probenkonservierung	Teilprobe in Methanol <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Teilprobe tiefgekühlt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Probenaufbewahrung	Bis 3 Monate nach Probeneingang im Analytiklabor			
Probenüberführung	Per Kurier an die Eurofins Umwelt West GmbH am 20.12.2023			
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN	*Die Abfallmenge ist noch nicht sicher abzuschätzen, da die Aushubarbeiten noch nicht begonnen haben.	Anzahl der Einzelproben bei der Erstellung von Mischproben		6

Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
-------------------------	--	-------------------	--


 OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
 Zum Wasserwerk 15
 48268 Greven
 Telefon: 02571 95288-0
 Fax: 02571 95288-2
 www.ows-online.de
 Datum/Unterschrift des Probennehmers