

Sedimentuntersuchung

in der Haseldorfer Binnenelbe

(Projekt-Nr. 23-019)

Auftraggeber:

Stiftung Lebensraum Elbe
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg



Auftragnehmer:

Planula – Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie
Neue Große Bergstraße 20
22767 Hamburg



Bearbeitung:

██ (B. Eng.)
██

Hamburg, Mai 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Methodik.....	3
2.1	Probenahme	3
2.1.1	Probenahme für die Analytik, Organoleptik.....	3
2.1.2	Sedimentmächtigkeit und Wassertiefe	4
2.2	Analytik nach LAGA-Richtlinie und Deponieverordnung	4
2.3	Auswertung und Berichterstellung	5
3	Haseldorfer Binnenelbe.....	6
3.1	Untersuchungsergebnisse Sedimente	6
3.1.1	Morphometrie, Sediment und Wasserkörper.....	6
3.1.2	Analyse der Gewässersedimente, Kurzbewertung.....	6
3.1.3	Siebliendiagramme / Probenahmeprotokoll / Organoleptik.....	13
Anhang:	25

1 Aufgabenstellung

Im August 2023 wurde das Büro Planula durch die Stiftung Lebensraum Elbe mit der Sedimentuntersuchung in der Haseldorfer Binnenelbe beauftragt. Der Leistungsumfang beinhaltet neben der Probenahme die Analyse und die Bewertung der Sedimente nach LAGA-Richtlinie und Deponie-Verordnung (s. u.).

Im Folgenden ist zunächst die Methodik der Probenahme, der Analytik und der Auswertung aufgeführt. In den weiteren Kapiteln sind die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt.

Einstufung nach LAGA-Richtlinie und Deponie-Verordnung - Kurze Definition

In der aktuellen LAGA-Richtlinie („Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“, Stand November 2004) werden Zuordnungswerte festgelegt, die unter Berücksichtigung des Gefährdungspotentials eine umweltverträgliche Verwertung der jeweiligen Reststoffe bzw. Abfälle ermöglichen. Als Rohstoffersatz sollen diese Güter zu einer Verringerung des Abfallaufkommens führen.

Zu diesem Zweck wurden Richtwerte definiert, deren Überschreitung jeweils zur Einstufung in die nächsthöhere Einbauklasse führt. Die Zuordnungen sind wie folgt definiert:

Feststoff:

Z 0 Uneingeschränkter Einbau

Z 1 Eingeschränkter offener Einbau

[für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) außerdem: eingeschränkter offener Einbau in hydrologisch günstigen Gebieten entsprechend Z 1.2 beim Eluat]

Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

> Z 2 Einbau / Ablagerung in Deponien

Eluat:

Z 0 Uneingeschränkter Einbau

Z 1.1 Eingeschränkter offener Einbau

Z 1.2 Eingeschränkter offener Einbau (nur in hydrologisch günstigen Gebieten)

Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

> Z 2 Einbau / Ablagerung in Deponien

Bei Überschreitung der Zuordnungswerte der Einbauklasse Z 2 greift die **Deponie-Verordnung** vom 27.04.2009. Dort werden im Anhang 3 Tabelle 2 die Zuordnungswerte in nachfolgende Deponieklassen (DK) definiert:

- DK 0: Oberirdische Inertstoffdeponie für mineralische Abfälle mit geringem Schadstoffstoffgehalt**
- DK I: Oberirdische Deponie für mäßig belastete (nicht gefährliche) Abfälle**
- DK II: Oberirdische Deponie für belastete, jedoch nicht gefährliche Abfälle**
- DK III: Oberirdische Deponie für gefährliche Abfälle**
- DK IV: Untertagedeponie im Salzgestein in einem Bergwerk oder einer Kaverne für Abfälle**

2 Methodik

2.1 Probenahme

2.1.1 Probenahme für die Analytik, Organoleptik

In dem Gewässer wurden mehrere Sedimentkerne für die Analytik entnommen und zu 6 Mischproben bzw. 8 inkl. 2 Kleiprobe vereinigt. Die Entnahme der Unterproben erfolgte mit Hilfe eines durchsichtigen Plexiglas-Stechrohres (Innendurchmesser 60 mm). Das Rohr wurde senkrecht in das Sediment gestochen und mit dem Sedimentkern herausgezogen. Der Übergang von Schlamm zum „festen Gewässerboden“ ist in der Regel über den Wechsel der Textur im Stechrohr erkennbar.

Die Koordinaten der Probenahmestellen (P1 bis P6) wurden seitens des Auftraggebers vorgegeben (vgl. Tab. 1). Je Probenahmestelle wurden in einem Radius von 10 bis 15 m vier bis max. neun Unterproben genommen. Es wurden insgesamt 38 Unterproben genommen, um ausreichend Material für die Analytik zu erhalten. Die jeweiligen Unterproben wurden zu Mischproben (MP1 bis MP6 und MP2 „Klei“/MP4 „Klei“) vereinigt. Bei den Proben MP2 „Klei“ und MP4 „Klei“ handelt es sich um den festen Kleiboden, d.h. um die Gewässersohle unterhalb der Schlamm-auflage. Die Probenahmestellen für die Mischproben sind der Karte im Anhang zu entnehmen.

Die Proben wurden nach Geruch, Farbe, Konsistenz und ggf. Besonderheiten charakterisiert (Organoleptik, S. 17). Von den Mischproben werden Unterproben für etwaige weitere Analysen drei Monate im Labor aufbewahrt (Rückstellprobe).

Die Probenahme wurde am 19.09.2023 durchgeführt.

Tab. 1: Koordinaten der Probenahmestellen (P1 bis P6)

Probenahme- stellen	Rechtswert (UTM32)	Hochwert (UTM32)
P1	538276	5942551
P2	538466	5942323
P3	538720	5942162
P4	538922	5941942
P5	539147	5941674
P6	539487	5941620

2.1.2 Sedimentmächtigkeit und Wassertiefe

Die Messung der Wassertiefe wurde mit einer Messlatte und einem unten an der Messlatte angebrachten Auflage-Teller aus Kunststoff durchgeführt. Hiermit ist auch bei sehr weichen Sedimenten der Übergang von Wasser zu Schlamm feststellbar.

Die Bestimmung der Tiefe der Gewässersohle erfolgte mit einer Messlatte ohne Auflage-Teller. Der Wert setzt sich aus der Wassertiefe und der Sedimentmächtigkeit zusammen. Die Sedimentmächtigkeit ergibt sich aus der Differenz der beiden Messwerte (vgl. Tab. 3). Die Messungen erfolgten an den vorgegebenen Probenahmestellen (P1 bis P6). Die genauen Positionen der Messpunkte lassen sich aus der Karte im Anhang (vgl. auch Tab. 1) entnehmen.

2.2 Analytik nach LAGA-Richtlinie und Deponieverordnung

Das Untersuchungsprogramm umfasst nach den Tabellen II.1.2-1, II.1.2-2 und II.1.2-3 der LAGA-Richtlinie (Stand November 2004) folgende Feststoff- und Eluat-Parameter:

Feststoff: Es werden bestimmt: Mineralische Kohlenwasserstoffe (Gesamtgehalt C₁₀-C₄₀; mobiler Anteil C₁₀-C₂₂), extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK₁₆), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), polychlorierte Biphenyle (PCB₆), Benzo(a)pyren, Cyanid ges., Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) sowie der Gehalt der Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel, Thallium, Quecksilber und Zink. Darüber hinaus wird die Korngrößenverteilung (Siebsatz mit 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 und 8000 µm) bestimmt.

Eluat: Im Eluat werden gemäß der LAGA-Tabelle II.1.2-3 der pH-Wert und die elektrische Leitfähigkeit bestimmt. Darüber hinaus werden die Konzentrationen von Chlorid, Sulfat und Cyanid sowie die oben genannten Schwermetalle mit Ausnahme von Thallium untersucht und der Phenolindex bestimmt.

Die Analyseparameter zur Erfassung der Zuordnungswerte nach Anhang 3, Tabelle 2 der **Deponieverordnung** vom 27.04.2009 setzen sich zusammen aus dem organischen Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz (bestimmt als Glühverlust oder als TOC) sowie folgenden Feststoff- und Eluatkriterien:

Feststoff: Summe BTEX (leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe), PCB₇ (polychlorierte Biphenyle), Mineralölkohlenwasserstoffe (C₁₀-C₄₀), Summe PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) nach EPA, Benzo(a)pyren, Säureneutralisationskapazität, extrahierbare lipophile Stoffe sowie die Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink.

Eluat: pH-Wert, DOC, Phenole, außer den o.g. Schwermetallen noch Arsen, Konzentrationen von Chlorid, Sulfat, Cyanid (leicht freisetzbar), Fluorid, Barium, Chrom (gesamt), Molybdän, Antimon, Selen, Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen und die elektrische Leitfähigkeit.

Zusätzlich wurden nach Vorgabe des Auftragsgebers für die Mischproben MP1, MP3 und MP5 die Parameter Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB im Feststoff bestimmt. Außerdem wurden

für diese Mischproben die Parameter HCH (Hexachlorcyclohexan), DDT (Dichlordipenyltrichlorethan) und TBT (Tributhylzinn, zinnorganische Verbindungen) analysiert. Für alle Mischproben wurde zudem die Atmungsaktivität (AT4) und der Brennwert (Ho) bestimmt. Der gesamte Analyseumfang der einzelnen Mischproben ist Tab. 2 zu entnehmen.

Die Analytik wurde von der GBA - Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH durchgeführt.

Die Ergebnisse der Analytik befinden sich im Anhang.

Tab. 2: Analyseumfang der einzelnen Mischproben aus der Haseldorfer Binnenelbe

Pos.	Mischproben	MP1	MP2	MP2 Klei	MP3	MP4	MP4 Klei	MP5	MP6	Anzahl
1	Untersuchung Sedimentproben LAGA Untersuchung der Bodenproben nach LAGA (Feststoff und Eluat), TR Boden (2004), Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5 einschließlich Stellung von Probengefäßen.	x	x	x	x	x	x	x	x	8
2	Erweiterung auf Parameter DepV Erweiterung des Untersuchungsumfangs der Sedimentproben auf die Parameter der DepV, Anhang 3, Tabelle 2 (Parameter der Zuordnungswerte) ohne Antimon- und Sulfat-Perkolationstest.	x	x	x	x	x	x	x	x	8
3	Untersuchung Sedimentproben auf Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB im Feststoff	x			x			x		3
4	Erweiterung der chemischen Analysen auf die folgenden Parameter: HCH (Hexachlorcyclohexan) DDT (Dichlordipenyltrichlorethan)	x			x			x		3
5	Erweiterung der chemischen Analysen auf den Parameter: TBT (Tributhylzinn, zinnorganische Verbindungen)	x			x			x		3
6	Erweiterung der chemischen Analysen auf den Parameter AT4 (Atmungsaktivität nach 4 Tagen)	x	x	x	x	x	x	x	x	8
7	Erweiterung der chemischen Analysen auf den Parameter Brennwert	x	x	x	x	x	x	x	x	8
8	Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Nasssiebung	x	x		x	x		x	x	6

2.3 Auswertung und Berichterstellung

Die Ausarbeitungen umfassen:

- Kurzinformationen Haseldorfer Binnenelbe (S. 6).
- Dokumentation der Analyse-Ergebnisse und Kurzbewertung (S. 6 ff.): Angegeben sind Zuordnungswerte der Einbauklassen gemäß LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“ (Stand November 2004) sowie Zuordnungskriterien zu den Deponieklassen gemäß Deponieverordnung vom 27.04.2009.
- Siebliniendiagramm, Probenahmeprotokoll nach LAGA und Organoleptik (S. 13 ff.).
- Karte mit den Positionen der Probenahmestellen für die Analytik (Anhang).
- Fotos der untersuchten Haseldorfer Binnenelbe (Anhang).

3 Haseldorfer Binnenelbe

3.1 Untersuchungsergebnisse Sedimente

3.1.1 Morphometrie, Sediment und Wasserkörper

Probenahme / Messung am: 19.09.2023

Tab. 3: Kurzinformation zur Haseldorfer Binnenelbe

Gewässer: Haseldorfer Binnenelbe					
	Tiefe der Gewässersohle [cm]	Sedimentmächtigkeit [cm]	Einstufung nach LAGA	Deponieklasse	Einstufung als gefährlicher Abfall nach AVV - Nds.
MP1	250	80	Z 2	DK III*	
MP2	270	60	Z 2	DK III*	
MP2 "Klei"	-	-	Z 2	DK III*	
MP3	270	60	> Z 2	DK III	x
MP4	270	60	Z 2	DK III*	
MP4 "Klei"	-	-	Z 2	DK III*	
MP5	270	195	> Z 2	> DK III	x
MP6	250	195	Z 2	DK III*	

* Es liegt keine Überschreitung des AT4-Wertes (5 mg O₂/g TM) vor, so dass ggf. mit Zustimmung der zuständigen Behörde eine Einstufung in eine niedrigere Deponieklasse erfolgen kann. Dies gilt nur, wenn lediglich der Wert des Parameters TOC überschritten wird. Für den Parameter Brennwert wurde keine Überschreitung (6000 kJ/kg) festgestellt.

3.1.2 Analyse der Gewässersedimente, Kurzbewertung

Hinweis: Probe P7 Klei des Analytikberichtes der GBA entspricht MP2 „Klei“ im Text/ Probe P4 Klei entspricht MP4 „Klei“.

Parameter der LAGA-Richtlinie: Die Analyse der Gewässersedimente ergab für MP3 und MP5 eine Einstufung in die Klasse > Z 2 (Zuordnung gem. LAGA-Boden). Dies resultiert aus dem hohen Wert des Parameters Arsen im Eluat. Für alle anderen Mischproben erfolgte eine Einstufung in die Klasse Z 2 u.a. aufgrund des hohen Anteils organischer Substanz (TOC). MP3, MP4, MP5 und MP 6 wiesen zudem erhöhte Werte für den Parameter Zink und für MP2 für die Parameter Arsen, Cadmium und Quecksilber im Feststoff auf, die ebenfalls der Zuordnungsklasse Z 2 zuzuordnen sind. Für die Mischproben MP2 „Klei“, MP4 „Klei“ und MP6 wurden erhöhte Werte des Parameters Sulfat im Eluat festgestellt.

Die detaillierten Ergebnisse der Untersuchungen befinden sich im Anhang (Laboranalyse; Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2 ergänzt Version v. 08.12.2023, Haseldorfer Binnenelbe) sowie auf den folgenden Seiten (Datentabellen, Siebliendiagramme, Organoleptik).

In den folgenden Tabellen sind die Parameter zusammenfassend dargestellt, die den Zuordnungswert Z 0 überschreiten:

Mischprobe 1

Tab. 4: MP1, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
Z 2	TOC	Z 2	Arsen
Z 1	KW, Arsen, Cadmium, Quecksilber, Zink	Z 1.2	Leitfähigkeit, Sulfat
		Z 1.1	-

Mischprobe 2

Tab. 5: MP2, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
Z 2	TOC	Z 2	Arsen
Z 1	KW, KW mobiler Anteil bis C ₂₂ , Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink	Z 1.2	Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat
		Z 1.1	-

Mischprobe 2 „Klei“

Tab. 6: MP2 Klei, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff		Eluat	
Z 2	TOC	Z 2	Sulfat, Arsen
Z 1	KW, Cyanid ges., Ar- sen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink	Z 1.2	Leitfähigkeit
		Z 1.1	-

Mischprobe 3

Tab. 7: MP3, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
> Z 2	-	> Z 2	Arsen
Z 2	TOC, Arsen, Cadmium, Quecksilber, Zink,	Z 2	Sulfat
Z 1	KW, KW mobiler Anteil bis C ₂₂ , Cyanid ges., PCB ₆ , Blei, Chrom ges., Kupfer	Z 1.2	Leitfähigkeit
		Z 1.1	-

Mischprobe 4

Tab. 8: MP4, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
Z 2	TOC, Zink,	Z 2	Arsen
Z 1	KW, KW mobiler Anteil bis C ₂₂ , Cyanid ges., PCB ₆ , Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber	Z 1.2	Leitfähigkeit, Chlorid
		Z 1.1	-

Mischprobe 4 „Klei“

Tab. 9: MP4 Klei, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff		Eluat	
Z 2	TOC	Z 2	Sulfat
Z 1	KW, KW mobiler Anteil bis C ₂₂ , Cyanid ges., Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink	Z 1.2	Leitfähigkeit
		Z 1.1	-

Mischprobe 5

Tab. 10: MP4, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
> Z 2	-	> Z 2	Arsen
Z 2	TOC, Zink	Z 2	Sulfat
Z 1	KW, Cyanid ges., Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber	Z 1.2	Leitfähigkeit
		Z 1.1	-

Mischprobe 6

Tab. 11: MP4, Einbauklasse nach LAGA, alle > Z 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
Z 2	TOC, Zink	Z 2	Sulfat
Z 1	KW, Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber	Z 1.2	Leitfähigkeit
		Z 1.1	-

Parameter der Deponie-Verordnung: Die Analyse ergab aufgrund des Parameters Glühverlust eine Überschreitung der DK III für MP5. Es erfolgte eine Einstufung in die Deponieklasse > DK III der Deponie-Verordnung. Für alle anderen Mischproben erfolgte aufgrund der hohen Werte für die Parameter TOC und Glühverlust eine Einstufung in die DK III.

Die Prüfung der Atmungsaktivität (AT4-Test) ergab für alle Mischproben Werte unter dem Grenzwert von 5 mg O₂/g TM. Es liegt somit keine Überschreitung des Grenzwertes vor, so dass ggf. mit Zustimmung der zuständigen Behörde eine Einstufung in eine niedrigere Deponieklasse zugelassen werden kann.

In den folgenden Tabellen sind die Parameter zusammenfassend dargestellt, die den Zuordnungswert DK 0 überschreiten:

Mischprobe 1

Tab. 12: MP1, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	-

Mischprobe 2

Tab. 13: MP2, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	Arsen, extrahierbare lipophile Stoffe

Mischprobe 2 „Klei“

Tab. 14: MP2 „Klei“, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	-

Mischprobe 3

Tab. 15: MP3, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	Arsen

Mischprobe 4

Tab. 16: MP4, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	Arsen

Mischprobe 4 „Klei“

Tab. 17: MP4 „Klei“, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	-

Mischprobe 5

Tab. 18: MP5, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
> DK III	Glühverlust	> DK III	-
DK III	TOC	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	Arsen

Mischprobe 6

Tab. 19: MP6, Zuordnung zu Deponieklasse, alle > DK 0

Feststoff (Bodenart: Lehm/Schluff)		Eluat	
DK III	TOC, Glühverlust	DK III	-
DK II	-	DK II	-
DK I	-	DK I	Sulfat

Parameter nach Vorgabe des AG: Für einzelne Parameter, die untersucht wurden, gibt es keine Tabellenwerte der LAGA-Richtlinie oder der Deponieverordnung. Hier wurden weitere Unterlagen für die Bewertung herangezogen.

Tributylzinn: Die Ersatzbaustoffverordnung¹ weist einen Grenzwert für unbelastetes Baggergut (BG 0, entspricht in etwa LAGA Z 0) von 20 µg/kg aus. Nur die Probe MP1 hält diesen Wert ein, die beiden anderen untersuchten Proben (MP3 und MP5) liegen in der nächsthöheren Einstufungsklasse BG-F1.

Summe PCD/DDF sowie einzelne Dioxine/Dibenzofurane: Die Werte liegen deutlich oberhalb der Schwellenwerte, die als Umwelt-Qualitätsnorm zur nationalen Umsetzung der EG-

¹ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (BGBl. 2021, Teil 1 Nr. 43 v. 16. Juli 2021, S. 2598 - 2752).

WRRL durch die OGeV²) festgesetzt wurden. Es ist zu prüfen, inwieweit die für die Entsorgung vorgesehene Deponie entsprechende Zulassungen für diese Stoffe hat. In Niedersachsen wären 2 von 3 auf Dioxine untersuchte Proben als gefährlicher Abfall einzustufen.

Summe HCH: Sämtliche untersuchten Proben haben Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze für diese Pestizidgruppe.

Summe DDT: Die untersuchten Proben weisen Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze auf.

Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV): Die Analytik der Sedimentproben ergab Überschreitungen der Vorsorgewerte der BBodSchV (Bodenart: Lehm/Schluff) für verschiedene Parameter, die im Folgenden für jede Mischprobe aufgeführt werden:

- MP1:** Arsen, Cadmium, Quecksilber, Zink
- MP2:** Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink
- MP2 „Klei“:** Arsen, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink
- MP3:** Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Quecksilber, Zink
- MP4:** Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink
- MP4 „Klei“:** Arsen, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink
- MP 5:** Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink
- MP 6:** Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Zink

Prüfung auf gefährliche Bauabfälle gemäß der Norddeutschen Bauabfallvereinbarung vom 18.02.2000: Die Grenzwerte für die Einstufung als gefährlicher Bauabfall von Hamburg und Schleswig-Holstein werden für alle Parameter eingehalten. Das in der Haseldorfer Binnenelbe abgelagerte Sediment ist daher kein gefährlicher Abfall. Die Gehalte an Dioxinen sind jedoch teilweise sehr hoch, so dass im Falle einer Entschlammung zu prüfen ist inwieweit das elektronische Nachweisverfahren oder auch Arbeitsschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Prüfung auf gefährliche Bauabfälle gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) für Niedersachsen vom 10.09.2012: Die Grenzwerte für die Einstufung als gefährlicher Bauabfall von Niedersachsen werden in MP3 und MP5 (das sind 2 von 3 untersuchten Proben) bei den Dioxin- bzw. Dibenzofuran-Gehalten überschritten. In größeren Bereichen der Haseldorfer Binnenelbe sind die abgelagerten Sedimente zumindest für Niedersachsen als gefährlicher Abfall einzustufen.

² Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

3.1.3 Siebiniendiagramme / Probenahmeprotokoll / Organoleptik

Siebiniendiagramme der Mischproben (MP1 bis MP6)

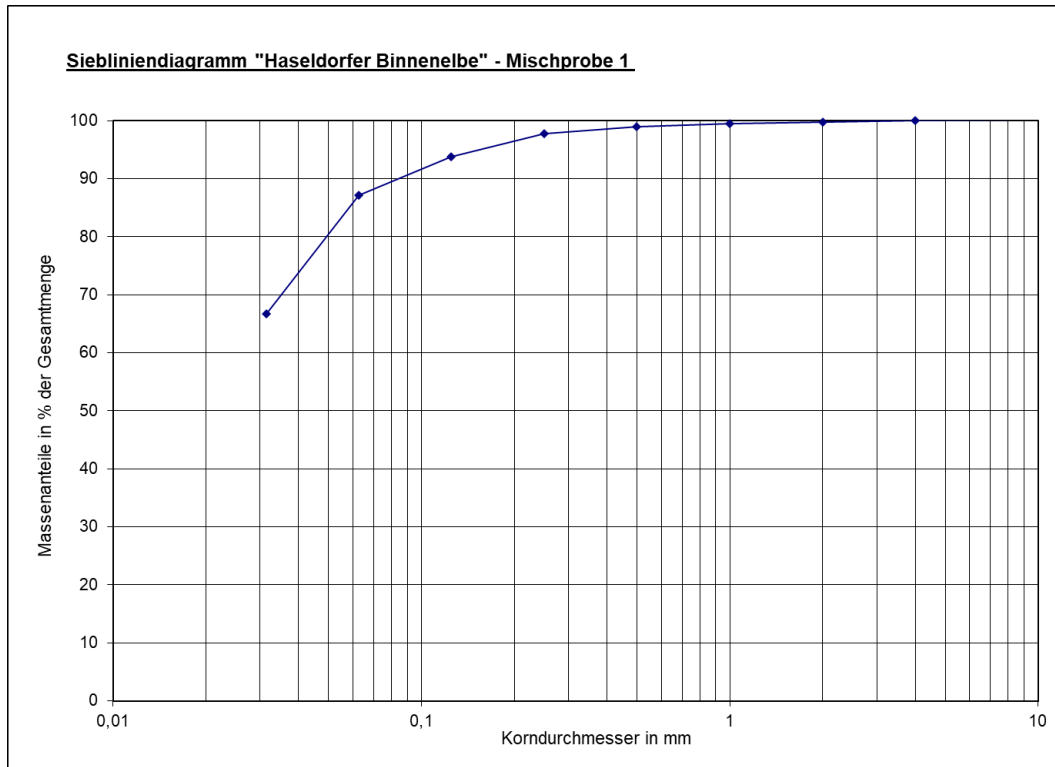


Abb. 1: Siebiniendiagramm für die Korngrößen der Mischprobe MP1.

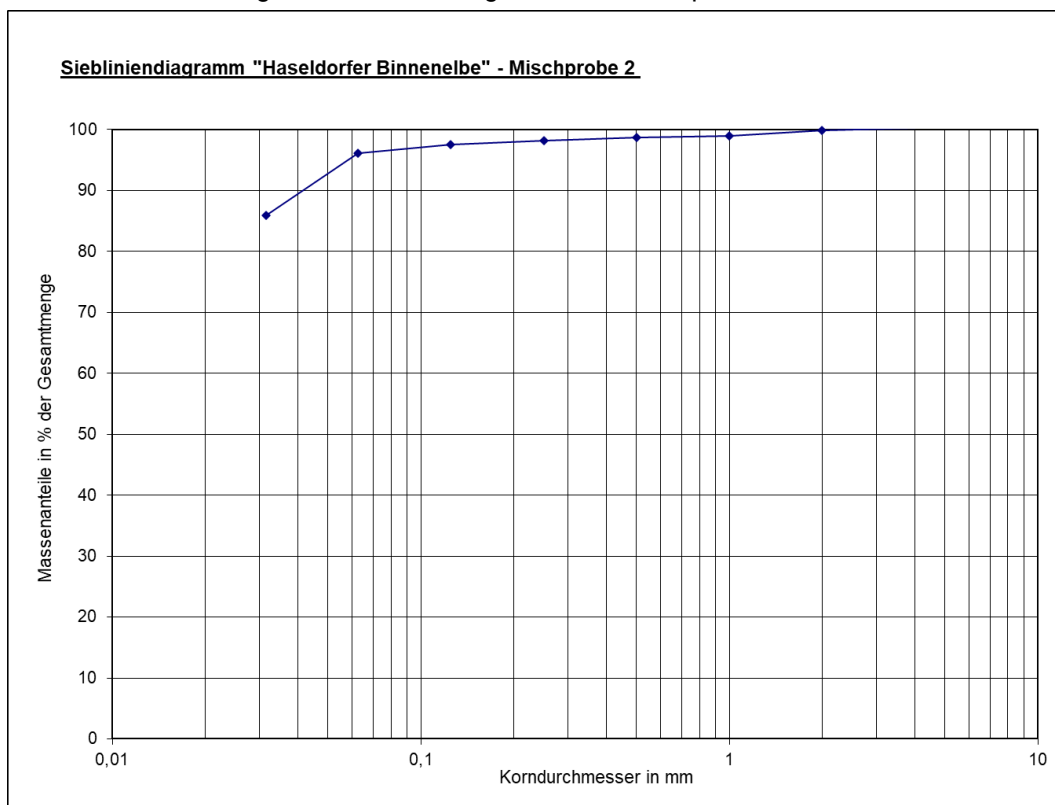


Abb. 2: Siebiniendiagramm für die Korngrößen der Mischprobe MP2.

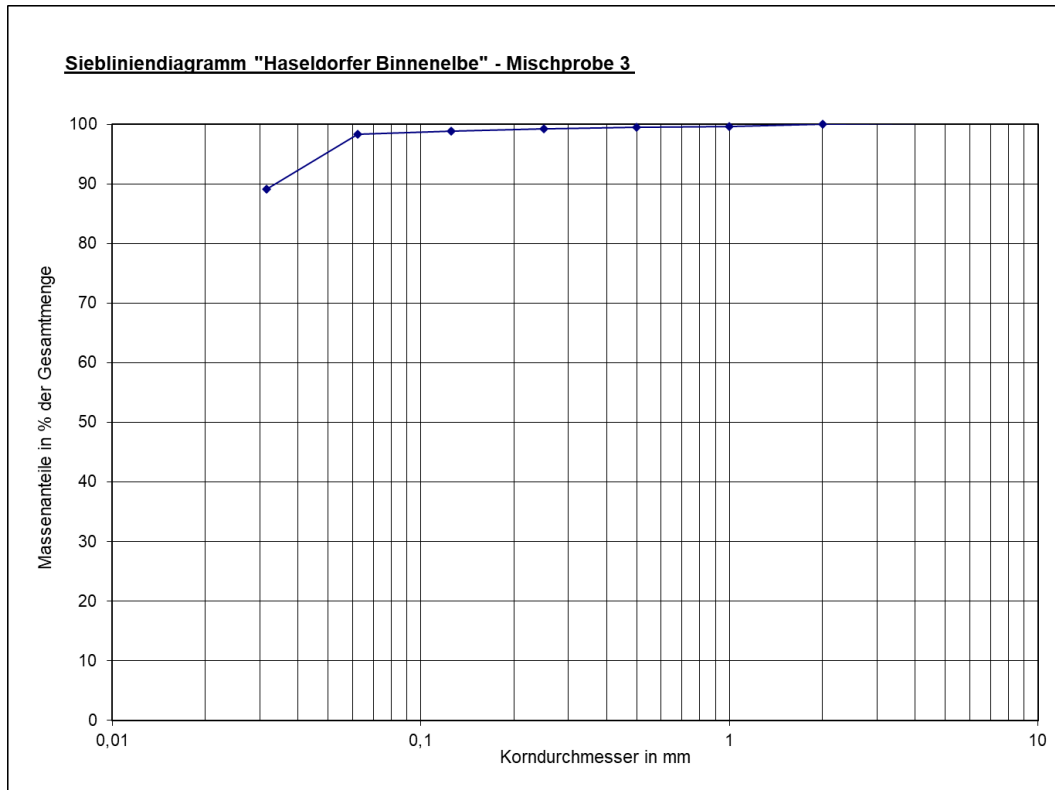


Abb. 3: Siebliniendiagramm für die Korngrößen der Mischprobe MP3.

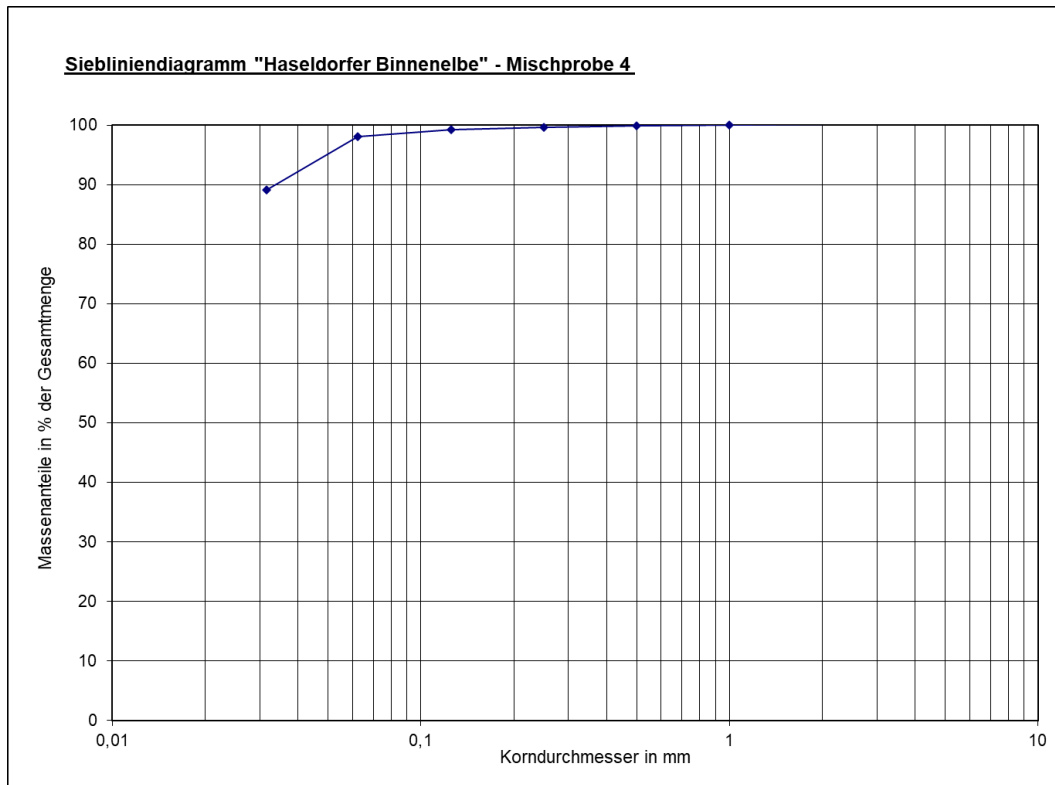


Abb. 4: Siebliniendiagramm für die Korngrößen der Mischprobe MP4.

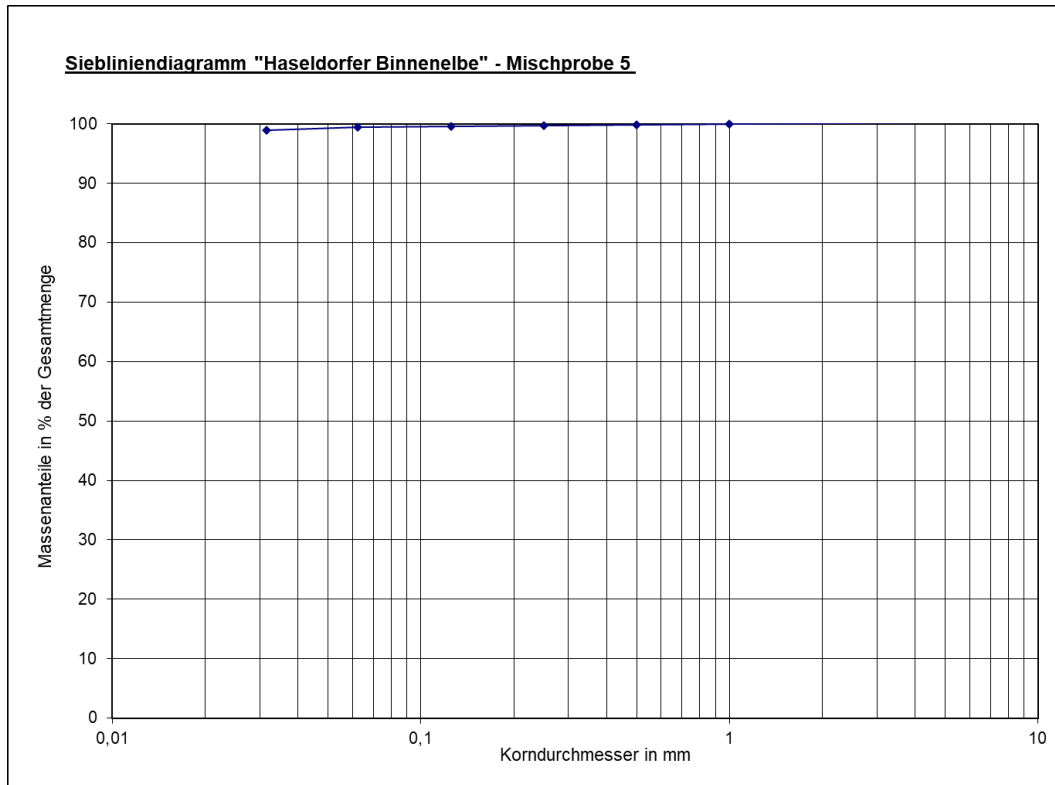


Abb. 5: Siebliniendiagramm für die Korngrößen der Mischprobe MP5.

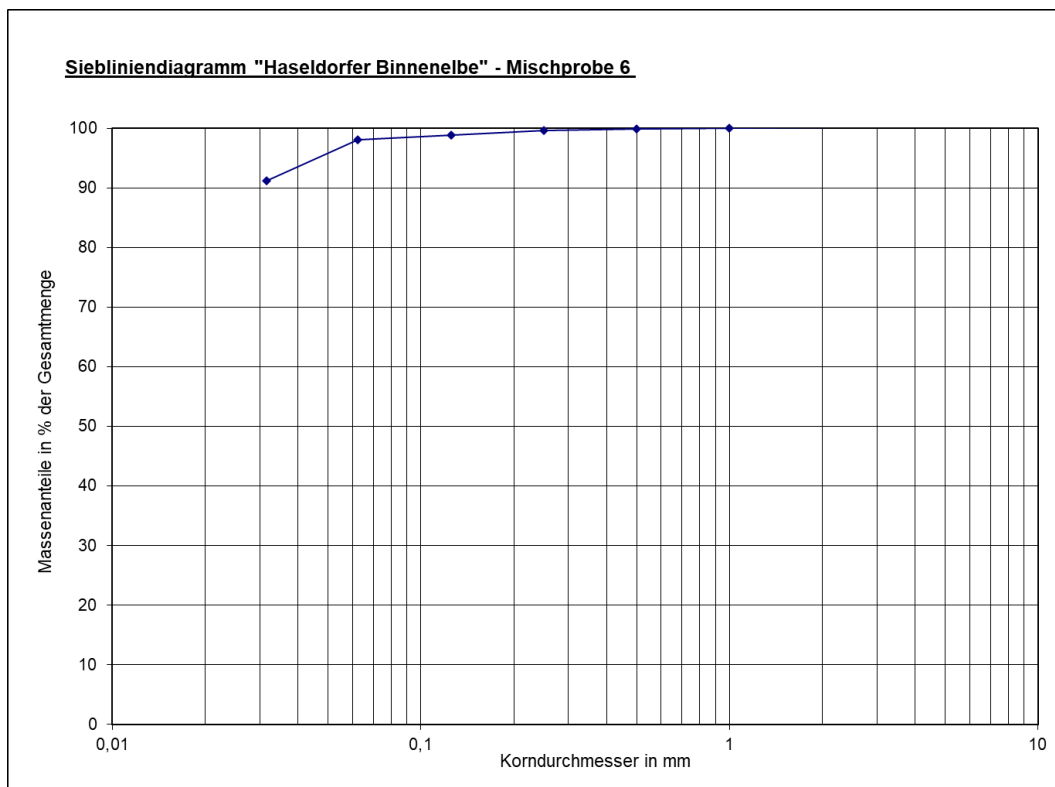


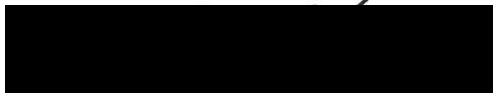
Abb. 6: Siebliniendiagramm für die Korngrößen der Mischprobe MP6.

Probenahmeprotokoll nach LAGA

Projektdate

Auftraggeber	Stiftung Lebensraum Elbe	Datum: 19.09.2023
Projekt	Sedimentuntersuchung in der Haseldorfer Binnenelbe	Probenehmer: M. Dembinski
Zweck der Probenahme	Deklarationsanalyse	

Entnahmedaten

Probenahmeort (Adresse)	Elbdeich, 25489 Haseldorf, SH
Probenbezeichnung/-nummer	Haseldorfer Binnenelbe MP1 bis MP6 und MP2 „Klei“/ MP4 „Klei“
Art der Probe (Boden Schlacke/ Sediment etc.)	Gewässer-Sediment
Probenahmezeitpunkt Datum/Uhrzeit	19.09.2023 10:00 - 16:15 Uhr
Entnahmegerät	60 mm Durchmesser PE-Rohr
Entnahmetiefe	bis ca. 270 cm
Anzahl der Unterproben für die Mischprobe	je 4 bis 9 Unterproben (im 10L Eimer homogenisiert)
Konsistenz	s. Organoleptik d. Einzelprobe
Farbe	s. Organoleptik d. Einzelprobe
Geruch	s. Organoleptik d. Einzelprobe
Probenmenge	ca. 5 kg je MP (bzw. 2 kg für Kleiprobe) (aus 10 L Eimer) entnommen
Probenbehälter	Verschließbarer Kunststoffeimer (2,5 l)
Probenkonservierung	Kühlung bis zur Anlieferung in das Labor
Anwesende	M. Dembinski, D. Scholz
Bemerkungen	
Hamburg, 19.09.2023	

Ort, Datum

Probenehmer/Verantwortlicher

Organoleptik

Tab. 20: Organoleptik der Unterproben von MP1

Haseldorfer Binnenelbe P1	
Mischprobe	MP1
Unterprobe 1	
Kennzeichnung:	U1
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Lehm
Besonderheiten:	kein organisches Material
Unterprobe 2	
Kennzeichnung:	U2
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz ü. grau
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü. Lehm/Klei
Besonderheiten:	kein organisches Material
Unterprobe 3	
Kennzeichnung:	U3
Geruch:	modrig
Farbe:	grau-braun ü. schwarz ü. grau-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü. sandigem Lehm ü. Klei
Besonderheiten:	kein organisches Material
Unterprobe 4	
Kennzeichnung:	U4
Geruch:	modrig
Farbe:	grau-braun ü. schwarz ü. grau-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü. Klei
Besonderheiten:	kein organisches Material

Tab. 21: Organoleptik der Unterproben von MP2

Haseldorfer Binnenelbe P2	
Mischprobe	MP2
Unterprobe 1	
Kennzeichnung:	U1
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	Schlamm m. geringem Kleianteil ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 2	
Kennzeichnung:	U2
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. gelb-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü Schlamm m. geringem Kleianteil ü. Klei
Besonderheiten:	einzelne Pflanzenreste
Unterprobe 3	
Kennzeichnung:	U3
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. gelb-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü Schlamm m. geringem Kleianteil ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 4	
Kennzeichnung:	U4
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. gelb-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü Schlamm m. geringem Kleianteil ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 5	
Kennzeichnung:	U5
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. gelb-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü Schlamm m. geringem Kleianteil ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 6	
Kennzeichnung:	U6
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. gelb-braun
Konsistenz:	sehr feiner Schlamm ü Schlamm m. geringem Kleianteil ü. Klei
Besonderheiten:	-

Tab. 22: Organoleptik der Unterproben von MP3

Haseldorfer Binnenelbe P3	
Mischprobe	MP3
Unterprobe 1	
Kennzeichnung:	U1
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 2	
Kennzeichnung:	U2
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 3	
Kennzeichnung:	U3
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 4	
Kennzeichnung:	U4
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 5	
Kennzeichnung:	U5
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 6	
Kennzeichnung:	U6
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage

Unterprobe 7	
Kennzeichnung:	U7
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage

Tab. 23: Organoleptik der Unterproben von MP4

Haseldorfer Binnenelbe P4	
Mischprobe	MP4
Unterprobe 1	
Kennzeichnung:	U1
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. grau-schwarz
Konsistenz:	leichte Schlickauflage ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 2	
Kennzeichnung:	U2
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 3	
Kennzeichnung:	U3
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 4	
Kennzeichnung:	U4
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 5	
Kennzeichnung:	U5
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Klei-Schlamm-Gemisch ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 6	
Kennzeichnung:	U6
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm m. Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-

Unterprobe 7	
Kennzeichnung:	U7
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm m. Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 8	
Kennzeichnung:	U8
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm m. Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 9	
Kennzeichnung:	U9
Geruch:	modrig
Farbe:	braun-schwarz ü. gelb-braun
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm m. Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-

Tab. 24: Organoleptik der Unterproben von MP5

Haseldorfer Binnenelbe P5	
Mischprobe	MP5
Unterprobe 1	
Kennzeichnung:	U1
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei im Untergrund
Besonderheiten:	-
Unterprobe 2	
Kennzeichnung:	U2
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei im Untergrund
Besonderheiten:	-
Unterprobe 3	
Kennzeichnung:	U3
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei im Untergrund
Besonderheiten:	-
Unterprobe 4	
Kennzeichnung:	U4
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei im Untergrund
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 5	
Kennzeichnung:	U5
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei im Untergrund
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 6	
Kennzeichnung:	U6
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei im Untergrund
Besonderheiten:	-

Tab. 25: Organoleptik der Unterproben von MP6

Haseldorfer Binnenelbe P6	
Mischprobe	MP6
Unterprobe 1	
Kennzeichnung:	U1
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 2	
Kennzeichnung:	U2
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 3	
Kennzeichnung:	U3
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-
Unterprobe 4	
Kennzeichnung:	U4
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 5	
Kennzeichnung:	U5
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei
Besonderheiten:	sehr geringe Schlammauflage
Unterprobe 6	
Kennzeichnung:	U6
Geruch:	modrig
Farbe:	schwarz-braun ü. braun-gelb
Konsistenz:	feiner Schlamm ü. Schlamm mit Klei ü. Klei
Besonderheiten:	-

Anhang:

Ergebnisse Analytik, Bericht der GBA



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Planula Planungsbüro für Naturschutz
und Landschaftsökologie

Neue Große Bergstr. 20

22767 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2 ergänzt Version v. 08.12.2023

Auftraggeber	Planula Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie
Eingangsdatum	20.09.2023
Projekt	Haseldorfer Binnenelbe
Material	Sediment
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer / Weckglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	23516393
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	20.09.2023 - 19.12.2023
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 19.12.2023

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 1 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4101 7946-0
Fax +49 (0)4101 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer



Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2

Haseldorfer Binnenelbe

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P1	P2	P3
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Probeneingang		20.09.2023	20.09.2023	20.09.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Korngrößenverteilung		Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung
Fraktion >8 mm	Masse-% TM	<0,1	<0,1	<0,1
Fraktion >4 mm	Masse-% TM	0,2	0,4	<0,1
Fraction > 2 mm	Masse-% TM	0,3	0,9	0,3
Fraktion >1 mm	Masse-% TM	0,5	0,2	0,2
Fraktion >500 µm	Masse-% TM	1,2	0,5	0,3
Fraktion >250 µm	Masse-% TM	4,0	0,7	0,3
Fraktion >125 µm	Masse-% TM	6,6	1,4	0,6
Fraktion >63 µm	Masse-% TM	20,5	10,2	9,2
Fraktion < 63 µm	Masse-% TM	66,7	85,9	89,1
Trockenrückstand	Masse-%	35,0	27,0	31,1
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	131	239	399
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	109	110
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	3,3
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,74	1,4	2,2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,057	0,077	0,16
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0063	n.n.	0,0588
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	29	37	48
Blei	mg/kg TM	44	71	82
Cadmium	mg/kg TM	1,2	2,6	3,3
Chrom ges.	mg/kg TM	34	54	61
Kupfer	mg/kg TM	32	58	69
Nickel	mg/kg TM	23	34	37
Quecksilber	mg/kg TM	0,59	1,3	1,8
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	0,30
Zink	mg/kg TM	239	431	547
TOC	Masse-% TM	3,3	4,7	4,6
Eluat 10:1				
pH-Wert		7,5	7,5	7,3
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	22,1	22,1	22,2
Leitfähigkeit	µS/cm	389	463	480
Chlorid	mg/L	21	33	26
Sulfat	mg/L	37	41	72
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.:ML 510-02 # 5

Seite 2 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P1	P2	P3
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Arsen	µg/L	34	59	75
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	µg/L	1,1	1,0	1,8
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	<10
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)				
Glühverlust	Masse-% TM	7,1	8,9	9,3
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	0,015	0,029	0,020
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,043	0,11	0,063
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0063	n.n.	0,0588
DOC	mg/L	4,4	4,4	4,7
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorid	mg/L	0,28	0,35	0,39
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	207	258	282
Barium	mg/L	0,062	0,048	0,049
Molybdän	mg/L	0,0034	0,0046	0,0051
Antimon	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Selen	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1700	1980	1920
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)	ng/kg TM	26,0		55,2
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)	ng/kg TM	23,3		49,7
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TM	1,6		2,6
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TM	1,5		3,8
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TM	4,4		7,9
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TM	4,3		9,9
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TM	3,4		12
1,2,3,4,6,7,8,-HeptaCDD	ng/kg TM	57		150
OctaCDD	ng/kg TM	330		1000
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TM	17		35
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TM	17		36
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TM	12		25
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TM	46		99
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM	32		67
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TM	9,9		13
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM	14		30
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TM	170		390
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TM	43		120
OctaCDF	ng/kg TM	670		1400
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)	µg/kg TM	0,000714		0,00211

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.:ML 510-02 # 5

Seite 3 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P1	P2	P3
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)	µg/kg TM	0,00281		0,00422
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)	µg/kg TM	0,00127		0,00351
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)	µg/kg TM	0,00352		0,00565
PCB 77	µg/kg TM	<0,10		<0,30
PCB 81	µg/kg TM	<0,80		<0,30
PCB 126	µg/kg TM	<0,020		<0,020
PCB 169	µg/kg TM	0,040		0,11
PCB 105	µg/kg TM	0,31		0,99
PCB 114	µg/kg TM	<0,020		0,048
PCB 118	µg/kg TM	1,3		4,2
PCB 123	µg/kg TM	0,034		<0,50
PCB 156	µg/kg TM	0,24		0,76
PCB 157	µg/kg TM	0,040		0,12
PCB 167	µg/kg TM	0,33		0,82
PCB 189	µg/kg TM	0,061		0,16
Summe HCH	mg/kg TM	n.n.		n.n.
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
beta-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
delta-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
epsilon-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
Organochlorpestizide				
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,010		<0,010
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,010		<0,010
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,010		<0,010
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,030		<0,070
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,050		<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,050		<0,050
Zinnorganische Verbindungen				
Tributylzinn-Kation	µg/kg TM	12		59
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	1,2	3,2	1,7
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000	<1000	<1000

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.:ML 510-02 # 5

Seite 4 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P4	P5	P6
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Probeneingang		20.09.2023	20.09.2023	20.09.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Korngrößenverteilung		Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung
Fraktion >8 mm	Masse-% TM	<0,1	<0,1	<0,1
Fraktion >4 mm	Masse-% TM	<0,1	<0,1	<0,1
Fraktion >2 mm	Masse-% TM	0,1	0,1	0,1
Fraktion >1 mm	Masse-% TM	<0,1	0,2	0,1
Fraktion >500 µm	Masse-% TM	0,3	0,1	0,3
Fraktion >250 µm	Masse-% TM	0,3	0,1	0,7
Fraktion >125 µm	Masse-% TM	1,2	<0,1	0,8
Fraktion >63 µm	Masse-% TM	9,0	0,5	6,9
Fraktion < 63 µm	Masse-% TM	89,1	99,0	91,2
Trockenrückstand	Masse-%	27,8	27,7	31,7
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	108	78	72
Cyanid ges.	mg/kg TM	1,2	1,2	<1,0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,7	1,9	2,0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,16	0,18	0,12
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	0,0304	n.n.
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	38	45	41
Blei	mg/kg TM	73	81	75
Cadmium	mg/kg TM	2,7	2,9	2,8
Chrom ges.	mg/kg TM	53	60	53
Kupfer	mg/kg TM	58	63	59
Nickel	mg/kg TM	33	39	33
Quecksilber	mg/kg TM	1,5	1,5	1,3
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	0,32
Zink	mg/kg TM	475	497	479
TOC	Masse-% TM	4,5	4,9	4,7
Eluat 10:1				
pH-Wert		7,4	7,3	7,3
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	22,3	22,3	22,3
Leitfähigkeit	µS/cm	436	504	557
Chlorid	mg/L	31	30	24
Sulfat	mg/L	54	75	134
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 5 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P4	P5	P6
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Arsen	µg/L	53	79	49
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	µg/L	1,5	1,3	1,5
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	<10
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)				
Glühverlust	Masse-% TM	9,3	10,4	8,8
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	0,025	0,017	0,012
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,089	0,060	0,038
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	0,0304	n.n.
DOC	mg/L	4,1	4,2	3,8
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorid	mg/L	0,34	0,41	0,38
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	252	275	325
Barium	mg/L	0,055	0,051	0,056
Molybdän	mg/L	0,0038	0,0045	0,0035
Antimon	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Selen	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1860	1830	1610
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)	ng/kg TM		45,8	
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)	ng/kg TM		39,9	
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TM		1,2	
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TM		2,0	
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		<2,0	
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		5,8	
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TM		6,0	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TM		99	
OctaCDD	ng/kg TM		620	
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TM		29	
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		38	
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		25	
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		87	
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		62	
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TM		8,4	
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		29	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TM		290	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TM		100	
OctaCDF	ng/kg TM		1000	
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)	µg/kg TM		0,00134	

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 6 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P4	P5	P6
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)	µg/kg TM		0,00338	
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)	µg/kg TM		0,00227	
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)	µg/kg TM		0,00435	
PCB 77	µg/kg TM		<0,20	
PCB 81	µg/kg TM		<0,20	
PCB 126	µg/kg TM		<0,020	
PCB 169	µg/kg TM		0,071	
PCB 105	µg/kg TM		0,58	
PCB 114	µg/kg TM		0,037	
PCB 118	µg/kg TM		2,6	
PCB 123	µg/kg TM		0,054	
PCB 156	µg/kg TM		0,46	
PCB 157	µg/kg TM		0,084	
PCB 167	µg/kg TM		0,57	
PCB 189	µg/kg TM		0,12	
Summe HCH	mg/kg TM		n.n.	
alpha-HCH	mg/kg TM		<0,010	
beta-HCH	mg/kg TM		<0,010	
gamma-HCH	mg/kg TM		<0,010	
delta-HCH	mg/kg TM		<0,010	
epsilon-HCH	mg/kg TM		<0,010	
Organochlorpestizide				
o,p-DDE	mg/kg TM		<0,010	
p,p-DDE	mg/kg TM		0,023	
o,p-DDD	mg/kg TM		0,017	
p,p-DDD	mg/kg TM		0,13	
o,p-DDT	mg/kg TM		<0,010	
p,p-DDT	mg/kg TM		<0,010	
Zinnorganische Verbindungen				
Tributylzinn-Kation	µg/kg TM		35	
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	2,7	2,3	1,2
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	1300	1000	<1000

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.:ML 510-02 # 5

Seite 7 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



Hinweis:

- Probe P7 Klei entspricht MP2 "Klei" im Text
- Probe P4 Klei entspricht MP4 "Klei" im Text

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393
Probe-Nummer		007	008
Material		Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P7 Klei	P4 Klei
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023
Probeneingang		20.09.2023	20.09.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
Korngrößenverteilung			
Fraktion >8 mm	Masse-% TM		
Fraktion >4 mm	Masse-% TM		
Fraktion > 2 mm	Masse-% TM		
Fraktion >1 mm	Masse-% TM		
Fraktion >500 µm	Masse-% TM		
Fraktion >250 µm	Masse-% TM		
Fraktion >125 µm	Masse-% TM		
Fraktion >63 µm	Masse-% TM		
Fraktion < 63 µm	Masse-% TM		
Trockenrückstand	Masse-%	38,7	39,5
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	149	253
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	80	115
Cyanid ges.	mg/kg TM	1,0	1,3
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	1,1	2,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,057	0,14
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Aufschluss mit Königswasser			
Arsen	mg/kg TM	44	40
Blei	mg/kg TM	62	64
Cadmium	mg/kg TM	1,4	1,8
Chrom ges.	mg/kg TM	46	48
Kupfer	mg/kg TM	41	46
Nickel	mg/kg TM	35	34
Quecksilber	mg/kg TM	0,80	1,3
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	283	397
TOC	Masse-% TM	3,7	3,4
Eluat 10:1			
pH-Wert		7,3	7,3
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	22,4	22,4
Leitfähigkeit	µS/cm	474	403
Chlorid	mg/L	16	15
Sulfat	mg/L	77	71
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.



Hinweis:

- Probe P7 Klei entspricht MP2 "Klei" im Text
- Probe P4 Klei entspricht MP4 "Klei" im Text

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393
Probe-Nummer		007	008
Material		Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P7 Klei	P4 Klei
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023
Arsen	µg/L	23	10
Blei	µg/L	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0
Nickel	µg/L	2,1	1,7
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)			
Glühverlust	Masse-% TM	8,7	7,4
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010	0,011
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,010	0,028
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
DOC	mg/L	9,6	3,6
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	<0,010
Fluorid	mg/L	0,39	0,32
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	263	239
Barium	mg/L	0,075	0,065
Molybdän	mg/L	0,0047	0,0021
Antimon	mg/L	0,0017	0,0024
Selen	mg/L	<0,0020	<0,0020
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1480	1640
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)	ng/kg TM		
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)	ng/kg TM		
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TM		
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TM		
OctaCDD	ng/kg TM		
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TM		
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TM		
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TM		
OctaCDF	ng/kg TM		
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)	µg/kg TM		

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.



Hinweis:

- Probe P7 Klei entspricht MP2 "Klei" im Text
- Probe P4 Klei entspricht MP4 "Klei" im Text

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393
Probe-Nummer		007	008
Material		Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P7 Klei	P4 Klei
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)	µg/kg TM		
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)	µg/kg TM		
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)	µg/kg TM		
PCB 77	µg/kg TM		
PCB 81	µg/kg TM		
PCB 126	µg/kg TM		
PCB 169	µg/kg TM		
PCB 105	µg/kg TM		
PCB 114	µg/kg TM		
PCB 118	µg/kg TM		
PCB 123	µg/kg TM		
PCB 156	µg/kg TM		
PCB 157	µg/kg TM		
PCB 167	µg/kg TM		
PCB 189	µg/kg TM		
Summe HCH	mg/kg TM		
alpha-HCH	mg/kg TM		
beta-HCH	mg/kg TM		
gamma-HCH	mg/kg TM		
delta-HCH	mg/kg TM		
epsilon-HCH	mg/kg TM		
Organochlorpestizide			
o,p-DDE	mg/kg TM		
p,p-DDE	mg/kg TM		
o,p-DDD	mg/kg TM		
p,p-DDD	mg/kg TM		
o,p-DDT	mg/kg TM		
p,p-DDT	mg/kg TM		
Zinnorganische Verbindungen			
Tributylzinn-Kation	µg/kg TM		
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	<1,0	1,0
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000	<1000

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 10 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Korngrößenverteilung			DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >8 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >4 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraction > 2 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >1 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >500 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >250 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >125 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion >63 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Fraktion < 63 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4; 2017-04 ⁵
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ⁵
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17); 2017-01 ⁵
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04; 2019-09 ⁵
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ⁵ i.V.m. LAGA KW/04; 2009-12 ⁵
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ⁵
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ⁵
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ⁵
Summe PAK (16)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁵
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁵
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ⁵
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ⁵
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁵
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ⁵
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ⁵
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ⁵
Temp. bei pH-Messung im Eluat		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ⁵
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ⁵
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ⁵
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ⁵
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ⁵
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ⁵

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 5

Seite 11 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



Parameter	BG	Einheit	Methode
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)			
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 5
extrahierbare lipophile Stoffe	0,010	Masse-%	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
extrahierbare lipophile Stoffe	0,010	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 5
Cyanid I. freis. (CFA)	0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-1: (D3); 2012-10 ^a 5
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN EN 15216: 2021-12 ^a 5
Barium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Molybdän	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Antimon	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Selen	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a 5
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)		ng/kg TM	berechnet 5
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)		ng/kg TM	berechnet 5
2,3,7,8-TetraCDD	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8-PentaCDD	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,6,7,8,-HeptaCDD	3,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
OctaCDD	10	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
2,3,7,8-TetraCDF	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8-PentaCDF	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
2,3,4,7,8-PentaCDF	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	3,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	3,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
OctaCDF	10	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)		µg/kg TM	berechnet 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.



Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)		µg/kg TM	berechnet ₅
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)		µg/kg TM	berechnet ₅
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)		µg/kg TM	berechnet ₅
PCB 77	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 81	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 126	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 169	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 105	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 114	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 118	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 123	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 156	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 157	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 167	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 189	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
Summe HCH		mg/kg TM	berechnet ₅
alpha-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
beta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
gamma-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
delta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
epsilon-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
Organochlorpestizide			
o,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
o,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
o,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
Zinnorganische Verbindungen			
Tributylzinn-Kation	1,0	µg/kg TM	DIN EN ISO 23161: 2019-04 ^a ₅
Atmungsaktivität (AT4)	1,0	mg O ₂ /g TM	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1: 2020-06 ^a ₂
Brennwert Ho (wf)	1000	kJ/kg	DIN EN 15170: 2009-05 ^a ₂₂

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₅GBA Pinneberg ₂GBA Gelsenkirchen ₂₂GBA Herten

Der Prüfbericht wurde auftragsgemäß erweitert. (AT4 und Brennwert)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.


Dok.-Nr.:ML 510-02 # 5

Seite 13 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2



Legende

-  Bootseinsatzstelle
-  Sediment-Probestellen (1 - 6)

Stiftung Lebensraum Elbe Neuenfelder Straße 19 21109 Hamburg	
Sedimentuntersuchung Haseldorfer Binnenelbe	
Leistungsbeschreibung - Anlage 1	

Quelle: Stiftung Lebensraum Elbe, Sedimentuntersuchung Haseldorfer Binnenelbe, Projekt-Nr. 123/21-6 Leistungsbeschreibung - Anlage 1 vom 20.07.2023



Foto 1: Blick aus Richtung Süden auf den Deich im Nordosten der Haseldorfer Binnenelbe.



Foto 2: Blick auf die Probenahmestelle 3, die durch eine Messlatte für die Beprobung markiert wurde. Die Unterproben erfolgten in einem Radius zwischen 10 und 15 m.



Foto 3: Blick aus Richtung Probenahmestelle 5 in Richtung Osten.



Foto 4: Blick auf die Probenahmestelle 6 im Süden der Haseldorfer Binnenelbe.

Planula Planungsbüro für Naturschutz

[REDACTED]
Neue Große Bergstr. 20

22767 Hamburg

**Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2 ergänzt Version v. 08.12.2023**

Auftraggeber	Planula Planungsbüro für Naturschutz und Landschaftsökologie
Eingangsdatum	20.09.2023
Projekt	Haseldorfer Binnenelbe
Material	Sediment
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer / Weckglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	23516393
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	20.09.2023 - 19.12.2023
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 19.12.2023

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2

Haseldorfer Binnenelbe

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P1	P2	P3
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Probeneingang		20.09.2023	20.09.2023	20.09.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Korngrößenverteilung		Nasssiegung	Nasssiegung	Nasssiegung
Fraktion >8 mm	Masse-% TM	<0,1	<0,1	<0,1
Fraktion >4 mm	Masse-% TM	0,2	0,4	<0,1
Fraction > 2 mm	Masse-% TM	0,3	0,9	0,3
Fraktion >1 mm	Masse-% TM	0,5	0,2	0,2
Fraktion >500 µm	Masse-% TM	1,2	0,5	0,3
Fraktion >250 µm	Masse-% TM	4,0	0,7	0,3
Fraktion >125 µm	Masse-% TM	6,6	1,4	0,6
Fraktion >63 µm	Masse-% TM	20,5	10,2	9,2
Fraktion < 63 µm	Masse-% TM	66,7	85,9	89,1
Trockenrückstand	Masse-%	35,0	27,0	31,1
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	131	239	399
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	109	110
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0	3,3
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,74	1,4	2,2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,057	0,077	0,16
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0063	n.n.	0,0588
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	29	37	48
Blei	mg/kg TM	44	71	82
Cadmium	mg/kg TM	1,2	2,6	3,3
Chrom ges.	mg/kg TM	34	54	61
Kupfer	mg/kg TM	32	58	69
Nickel	mg/kg TM	23	34	37
Quecksilber	mg/kg TM	0,59	1,3	1,8
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	0,30
Zink	mg/kg TM	239	431	547
TOC	Masse-% TM	3,3	4,7	4,6
Eluat 10:1				
pH-Wert		7,5	7,5	7,3
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	22,1	22,1	22,2
Leitfähigkeit	µS/cm	389	463	480
Chlorid	mg/L	21	33	26
Sulfat	mg/L	37	41	72
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P1	P2	P3
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Arsen	µg/L	34	59	75
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	µg/L	1,1	1,0	1,8
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	<10
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)				
Glühverlust	Masse-% TM	7,1	8,9	9,3
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	0,015	0,029	0,020
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,043	0,11	0,063
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0063	n.n.	0,0588
DOC	mg/L	4,4	4,4	4,7
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorid	mg/L	0,28	0,35	0,39
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	207	258	282
Barium	mg/L	0,062	0,048	0,049
Molybdän	mg/L	0,0034	0,0046	0,0051
Antimon	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Selen	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1700	1980	1920
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)	ng/kg TM	26,0		55,2
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)	ng/kg TM	23,3		49,7
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TM	1,6		2,6
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TM	1,5		3,8
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TM	4,4		7,9
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TM	4,3		9,9
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TM	3,4		12
1,2,3,4,6,7,8,-HeptaCDD	ng/kg TM	57		150
OctaCDD	ng/kg TM	330		1000
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TM	17		35
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TM	17		36
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TM	12		25
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TM	46		99
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM	32		67
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TM	9,9		13
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM	14		30
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TM	170		390
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TM	43		120
OctaCDF	ng/kg TM	670		1400
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)	µg/kg TM	0,000714		0,00211

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P1	P2	P3
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)	µg/kg TM	0,00281		0,00422
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)	µg/kg TM	0,00127		0,00351
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)	µg/kg TM	0,00352		0,00565
PCB 77	µg/kg TM	<0,10		<0,30
PCB 81	µg/kg TM	<0,80		<0,30
PCB 126	µg/kg TM	<0,020		<0,020
PCB 169	µg/kg TM	0,040		0,11
PCB 105	µg/kg TM	0,31		0,99
PCB 114	µg/kg TM	<0,020		0,048
PCB 118	µg/kg TM	1,3		4,2
PCB 123	µg/kg TM	0,034		<0,50
PCB 156	µg/kg TM	0,24		0,76
PCB 157	µg/kg TM	0,040		0,12
PCB 167	µg/kg TM	0,33		0,82
PCB 189	µg/kg TM	0,061		0,16
Summe HCH	mg/kg TM	n.n.		n.n.
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
beta-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
delta-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
epsilon-HCH	mg/kg TM	<0,010		<0,010
Organochlorpestizide		.		.
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,010		<0,010
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,010		<0,010
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,010		<0,010
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,030		<0,070
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,050		<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,050		<0,050
Zinnorganische Verbindungen		.		.
Tributylzinn-Kation	µg/kg TM	12		59
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	1,2	3,2	1,7
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000	<1000	<1000

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P4	P5	P6
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Probeneingang		20.09.2023	20.09.2023	20.09.2023
Analysenergebnisse	Einheit			
Korngrößenverteilung		Nasssiebung	Nasssiebung	Nasssiebung
Fraktion >8 mm	Masse-% TM	<0,1	<0,1	<0,1
Fraktion >4 mm	Masse-% TM	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction > 2 mm	Masse-% TM	0,1	0,1	0,1
Fraktion >1 mm	Masse-% TM	<0,1	0,2	0,1
Fraktion >500 µm	Masse-% TM	0,3	0,1	0,3
Fraktion >250 µm	Masse-% TM	0,3	0,1	0,7
Fraktion >125 µm	Masse-% TM	1,2	<0,1	0,8
Fraktion >63 µm	Masse-% TM	9,0	0,5	6,9
Fraktion < 63 µm	Masse-% TM	89,1	99,0	91,2
Trockenrückstand	Masse-%	27,8	27,7	31,7
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	228	288	179
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	108	78	72
Cyanid ges.	mg/kg TM	1,2	1,2	<1,0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,7	1,9	2,0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,16	0,18	0,12
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	0,0304	n.n.
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	38	45	41
Blei	mg/kg TM	73	81	75
Cadmium	mg/kg TM	2,7	2,9	2,8
Chrom ges.	mg/kg TM	53	60	53
Kupfer	mg/kg TM	58	63	59
Nickel	mg/kg TM	33	39	33
Quecksilber	mg/kg TM	1,5	1,5	1,3
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	0,32
Zink	mg/kg TM	475	497	479
TOC	Masse-% TM	4,5	4,9	4,7
Eluat 10:1				
pH-Wert		7,4	7,3	7,3
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	22,3	22,3	22,3
Leitfähigkeit	µS/cm	436	504	557
Chlorid	mg/L	31	30	24
Sulfat	mg/L	54	75	134
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugswise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P4	P5	P6
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Arsen	µg/L	53	79	49
Blei	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	µg/L	1,5	1,3	1,5
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10	<10
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)				
Glühverlust	Masse-% TM	9,3	10,4	8,8
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	0,025	0,017	0,012
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,089	0,060	0,038
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	0,0304	n.n.
DOC	mg/L	4,1	4,2	3,8
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorid	mg/L	0,34	0,41	0,38
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	252	275	325
Barium	mg/L	0,055	0,051	0,056
Molybdän	mg/L	0,0038	0,0045	0,0035
Antimon	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Selen	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1860	1830	1610
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)	ng/kg TM		45,8	
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)	ng/kg TM		39,9	
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TM		1,2	
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TM		2,0	
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		<2,0	
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		5,8	
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TM		6,0	
1,2,3,4,6,7,8,-HeptaCDD	ng/kg TM		99	
OctaCDD	ng/kg TM		620	
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TM		29	
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		38	
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		25	
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		87	
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		62	
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TM		8,4	
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		29	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TM		290	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TM		100	
OctaCDF	ng/kg TM		1000	
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)	µg/kg TM		0,00134	

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393	23516393
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Sediment	Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P4	P5	P6
Probemenge		ca. 5 kg	ca. 5 kg	ca. 5 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023	19.09.2023
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)	µg/kg TM		0,00338	
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)	µg/kg TM		0,00227	
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)	µg/kg TM		0,00435	
PCB 77	µg/kg TM		<0,20	
PCB 81	µg/kg TM		<0,20	
PCB 126	µg/kg TM		<0,020	
PCB 169	µg/kg TM		0,071	
PCB 105	µg/kg TM		0,58	
PCB 114	µg/kg TM		0,037	
PCB 118	µg/kg TM		2,6	
PCB 123	µg/kg TM		0,054	
PCB 156	µg/kg TM		0,46	
PCB 157	µg/kg TM		0,084	
PCB 167	µg/kg TM		0,57	
PCB 189	µg/kg TM		0,12	
Summe HCH	mg/kg TM		n.n.	
alpha-HCH	mg/kg TM		<0,010	
beta-HCH	mg/kg TM		<0,010	
gamma-HCH	mg/kg TM		<0,010	
delta-HCH	mg/kg TM		<0,010	
epsilon-HCH	mg/kg TM		<0,010	
Organochlorpestizide			.	
o,p-DDE	mg/kg TM		<0,010	
p,p-DDE	mg/kg TM		0,023	
o,p-DDD	mg/kg TM		0,017	
p,p-DDD	mg/kg TM		0,13	
o,p-DDT	mg/kg TM		<0,010	
p,p-DDT	mg/kg TM		<0,010	
Zinnorganische Verbindungen			.	
Tributylzinn-Kation	µg/kg TM		35	
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	2,7	2,3	1,2
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	1300	1000	<1000

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393
Probe-Nummer		007	008
Material		Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P7 Klei	P4 Klei
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023
Probeneingang		20.09.2023	20.09.2023
Analysenergebnisse	Einheit		
Korngrößenverteilung			
Fraktion >8 mm	Masse-% TM		
Fraktion >4 mm	Masse-% TM		
Fraction > 2 mm	Masse-% TM		
Fraktion >1 mm	Masse-% TM		
Fraktion >500 µm	Masse-% TM		
Fraktion >250 µm	Masse-% TM		
Fraktion >125 µm	Masse-% TM		
Fraktion >63 µm	Masse-% TM		
Fraktion < 63 µm	Masse-% TM		
Trockenrückstand	Masse-%	38,7	39,5
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	149	253
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	80	115
Cyanid ges.	mg/kg TM	1,0	1,3
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	1,1	2,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,057	0,14
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Aufschluss mit Königswasser			
Arsen	mg/kg TM	44	40
Blei	mg/kg TM	62	64
Cadmium	mg/kg TM	1,4	1,8
Chrom ges.	mg/kg TM	46	48
Kupfer	mg/kg TM	41	46
Nickel	mg/kg TM	35	34
Quecksilber	mg/kg TM	0,80	1,3
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	283	397
TOC	Masse-% TM	3,7	3,4
Eluat 10:1			
pH-Wert		7,3	7,3
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	22,4	22,4
Leitfähigkeit	µS/cm	474	403
Chlorid	mg/L	16	15
Sulfat	mg/L	77	71
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugswise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393
Probe-Nummer		007	008
Material		Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P7 Klei	P4 Klei
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023
Arsen	µg/L	23	10
Blei	µg/L	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	<1,0	<1,0
Nickel	µg/L	2,1	1,7
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)			
Glühverlust	Masse-% TM	8,7	7,4
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010	0,011
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,010	0,028
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	n.n.
DOC	mg/L	9,6	3,6
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	<0,010
Fluorid	mg/L	0,39	0,32
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	263	239
Barium	mg/L	0,075	0,065
Molybdän	mg/L	0,0047	0,0021
Antimon	mg/L	0,0017	0,0024
Selen	mg/L	<0,0020	<0,0020
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1480	1640
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)	ng/kg TM		
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)	ng/kg TM		
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TM		
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TM		
1,2,3,4,6,7,8,-HeptaCDD	ng/kg TM		
OctaCDD	ng/kg TM		
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TM		
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TM		
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TM		
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TM		
OctaCDF	ng/kg TM		
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)	µg/kg TM		

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugswise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

unsere Auftragsnummer		23516393	23516393
Probe-Nummer		007	008
Material		Sediment	Sediment
Probenbezeichnung		P7 Klei	P4 Klei
Probemenge		ca. 2 kg	ca. 2 kg
Probenahme		19.09.2023	19.09.2023
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)	µg/kg TM		
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)	µg/kg TM		
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)	µg/kg TM		
PCB 77	µg/kg TM		
PCB 81	µg/kg TM		
PCB 126	µg/kg TM		
PCB 169	µg/kg TM		
PCB 105	µg/kg TM		
PCB 114	µg/kg TM		
PCB 118	µg/kg TM		
PCB 123	µg/kg TM		
PCB 156	µg/kg TM		
PCB 157	µg/kg TM		
PCB 167	µg/kg TM		
PCB 189	µg/kg TM		
Summe HCH	mg/kg TM		
alpha-HCH	mg/kg TM		
beta-HCH	mg/kg TM		
gamma-HCH	mg/kg TM		
delta-HCH	mg/kg TM		
epsilon-HCH	mg/kg TM		
Organochlorpestizide			
o,p-DDE	mg/kg TM		
p,p-DDE	mg/kg TM		
o,p-DDD	mg/kg TM		
p,p-DDD	mg/kg TM		
o,p-DDT	mg/kg TM		
p,p-DDT	mg/kg TM		
Zinnorganische Verbindungen			
Tributylzinn-Kation	µg/kg TM		
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	<1,0	1,0
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000	<1000

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2023P529823 / 2

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Korngrößenverteilung			DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >8 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >4 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraction > 2 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >1 mm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >500 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >250 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >125 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion >63 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Fraktion < 63 µm	0,10	Masse-% TM	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 5
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 5
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Temp. bei pH-Messung im Eluat		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Parameter	BG	Einheit	Methode
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)			
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 5
extrahierbare lipophile Stoffe	0,010	Masse-%	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
extrahierbare lipophile Stoffe	0,010	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 5
Summe PCB (7)		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 5
Cyanid l. freis. (CFA)	0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN EN 15216: 2021-12 ^a 5
Barium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Molybdän	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Antimon	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Selen	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a 5
Summe PCDD/DF (I-TE (NATO/CCMS) exkl. BG)		ng/kg TM	berechnet 5
Summe PCDD/DF (TE(WHO2005) exkl. BG)		ng/kg TM	berechnet 5
2,3,7,8-TetraCDD	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8-PentaCDD	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,6,7,8,-HeptaCDD	3,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
OctaCDD	10	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
2,3,7,8-TetraCDF	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8-PentaCDF	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
2,3,4,7,8-PentaCDF	1,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	2,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	3,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	3,0	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
OctaCDF	10	ng/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a 5
Summe WHO-PCB (TE 1998 exkl. BG)		µg/kg TM	berechnet 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe WHO-PCB (TE 1998 inkl. BG)		µg/kg TM	berechnet ₅
Summe WHO-PCB (TE 2005 exkl. BG)		µg/kg TM	berechnet ₅
Summe WHO-PCB (TE 2005 inkl. BG)		µg/kg TM	berechnet ₅
PCB 77	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 81	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 126	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 169	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 105	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 114	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 118	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 123	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 156	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 157	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 167	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
PCB 189	0,020	µg/kg TM	DIN 38414-24: 2000-10 ^a ₅
Summe HCH		mg/kg TM	berechnet ₅
alpha-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
beta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
gamma-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
delta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
epsilon-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
Organochlorpestizide			
o,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
o,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
o,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
p,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a ₅
Zinnorganische Verbindungen			
Tributylzinn-Kation	1,0	µg/kg TM	DIN EN ISO 23161: 2019-04 ^a ₅
Atmungsaktivität (AT4)	1,0	mg O2/g TM	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1: 2020-06 ^a ₂
Brennwert Ho (wf)	1000	kJ/kg	DIN EN 15170: 2009-05 ^a ₂₂

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₅GBA Pinneberg ₂GBA Gelsenkirchen ₂₂GBA Herten

Der Prüfbericht wurde auftragsgemäß erweitert. (AT4 und Brennwert)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.