

ORIENTIERENDE ATLASTENUNTERSUCHUNG

PROJEKT: FELDSTRASSE 1 + 3
23858 REINFELD

AUFTRAGGEBER: REWE DEUTSCHER SUPERMARKT
AG & CO. KGAA
ABTEILUNG H VIPG
JAKORDENSTRASSE 10
50668 KÖLN

PROJ. NR.: 9525

DATUM: 21.09.2023

**ORIENTIERENDE
ALTLASTENUNTERSUCHUNG:****FELDSTRASSE 1 + 3
23858 REINFELD****Inhaltsverzeichnis**

1.	Veranlassung	2
2.	Grundlagen	2
3.	Standort	4
3.1	Lage	4
3.2	Derzeitige Bebauung / Nutzung	4
3.3	Umgebung	5
3.4	Kampfmittel	10
3.5	Altlasten	10
3.6	Geologische Verhältnisse	10
3.7	Hydrogeologie	10
4.	Untersuchungskonzept aus der Historischen Recherche	11
5.	Durchführung der Untersuchungen	11
5.1	Untersuchungsverfahren	11
5.2	Bodenaufbau	12
5.3	Wasserstände	14
6.	Orientierende Schadstoffuntersuchungen	14
6.1	Probenauswahl und sensorische Prüfung	14
6.2	Chemische Untersuchungen	16
6.3	LAGA, DepV, EBV	16
6.4	BBodSchV	23
6.5	Stau- und Grundwasser	26
7.	Fazit	26
8.	Minderwertermittlung	27

Anlagen

Lageplan	Anl.	1
Bohrprofile		2-4
Kostenschätzung		5

Anhang

GBA-Prüfbericht Nr. 2023P522387/1	Anh.	A3
---	------	----

Abkürzungen

(M) KW	(Mineralöl-) Kohlenwasserstoffe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
GW (M)	Grundwasser (-messstelle)
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

1. Veranlassung

Die Auftraggeberin plant den Erwerb der Grundstücke Feldstraße 1 und 3 in 23858 Reinfeld. Im Vorwege des Erwerbs und als Grundlage für die Kaufentscheidung wurden wir am 11.08.2023 von der REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA mit einer Orientierenden Altlastenuntersuchung (i. S. der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BBodSchV) der Fläche beauftragt.

2. Grundlagen

Der Bearbeitung stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Grundbuchauszug, Amtsgericht Lübeck,
Grundbuch von Reinfeld, Blatt 1014 Stand 15.09.2021, vom
08.08.2023 und 1559, Stand 05.07.2022, vom 28.03.2023

(Amtsgericht Lübeck)

Liegenschaftskarte, M = 1:1000, vom 23.06.2023

Liegenschaftskarte, M = 1:1000, vom 07.08.2023

(Landesamt für Vermessung und Geoinformation SH)

Kombinierte Baugrund- und Altlastenuntersuchung, Feldstraße 1, vom 23.03.2005

(Krauss & Partner GmbH)

Gebäudeschadstoffkataster, Feldstraße 3, vom 28.07.2022

Baugrunduntersuchung, Feldstraße 3, vom 12.08.2022

(Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG)

Auskunft aus dem Altlastenkataster, Feldstraße 1, vom 21.07.2023

Auskunft aus dem Altlastenkataster, Feldstraße 3, vom 20.04.2023

Auskunft aus dem Altlastenkataster, Feldstraße 3, vom 26.06.2023

(Kreis Ostholstein)

E-Mail des Kampfmittelräumdienstes, vom 21.06.2023

E-Mail des Kampfmittelräumdienstes, vom 03.08.2023

(Kampfmittelräumdienst SH)

Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von 17 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1, ausgeführt am 07.09.2023

(Geotechnik Nord GmbH)

Historische Recherche, Bericht vom 20.09.2023

(BMP)

3. Standort

3.1 Lage

Die etwa 13.795 m² große Untersuchungsfläche liegt westlich der Feldstraße im Süden von Reinfeld in Schleswig-Holstein. Die Untersuchungsfläche umfasst folgende Flurstück(e):

Amtsgericht Lübeck

Grundbuch von Reinfeld

Blatt-Nr.: 1559 und 1014

Gemarkung Neuhof

Flur 6

Flurstück 25/105, 25/114, 157

Gemäß Grundbuchauszug ist die Fläche Feldstraße 1 (Flurstücke 25/114 und 157) im Besitz der CS Hypermarkets No. 1 S.á.r.l., Luxembourg (nun firmierend unter: Patrizia Hypermarkets No. 1 S.á.r.l.). Die Fläche Feldstraße 3 (Flurstück 25/105) ist im Besitz der Chromik GbR, Hamburg.

In Abbildung 1 ist die Lage der Untersuchungsfläche dargestellt, Abbildung 2 zeigt ein Luftbild.

3.2 Derzeitige Bebauung / Nutzung

Auf der Fläche Feldstraße 1 ist ein Gewerbegebäude errichtet, in dem ein Lebensmittelmarkt (Penny) und ein Kleidungsgeschäft (Kik) untergebracht sind. Die Freiflächen sind überwiegend mit Pflaster befestigt und als Parkplatz hergerichtet.

Auf der Fläche Feldstraße 3 sind zwei Lagerhallen älteren Baujahres vorhanden. Ein weiteres Gebäude ist vor einigen Jahren niederge-

brannt und wurde danach bis auf die Sohlplatte und Reste der Außenwände rückgebaut. Die Freiflächen sind überwiegend mit Pflaster befestigt.

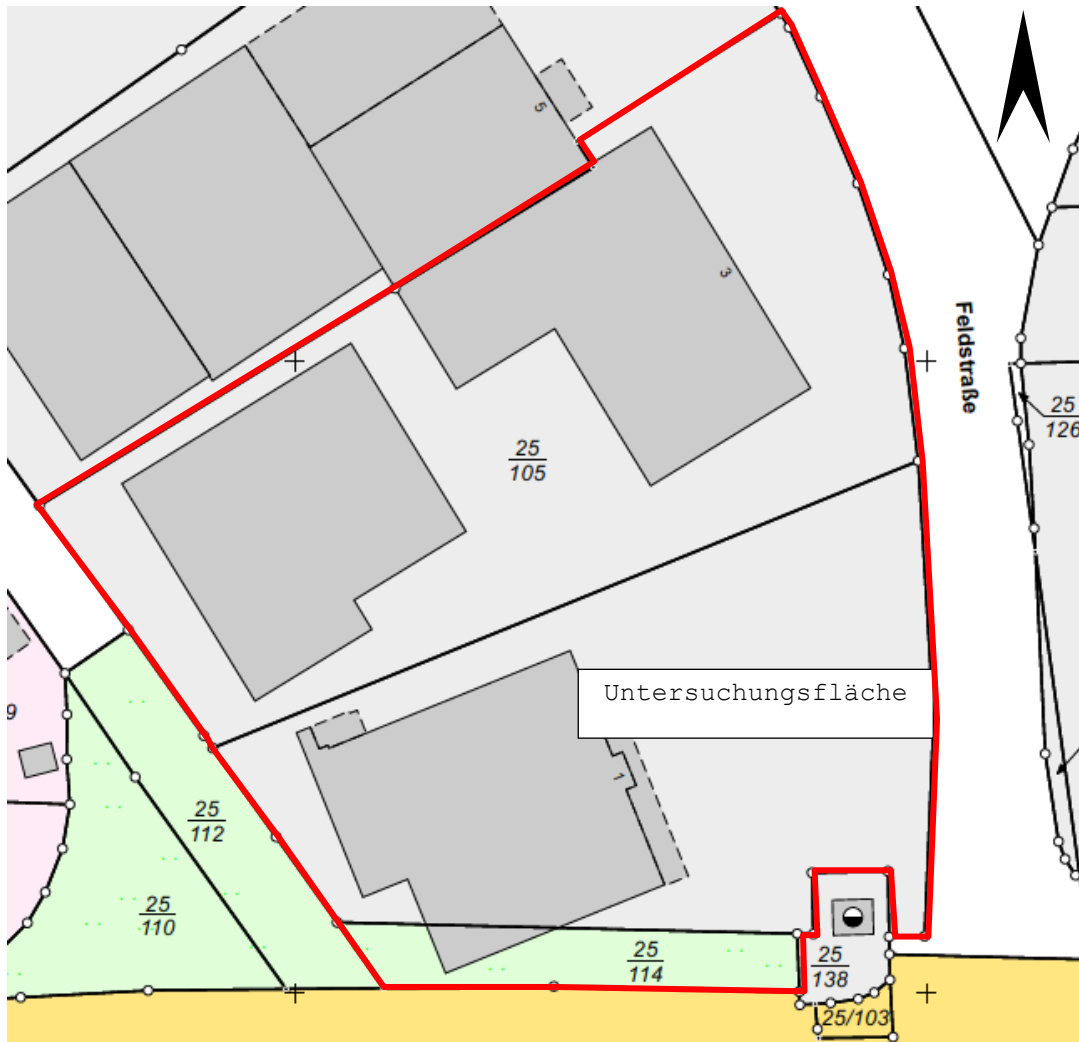


Abb. 1: Lageplan

3.3 Umgebung

Die Untersuchungsfläche liegt in Reinfeld, westlich der Feldstraße. Das Umfeld nördlich und östlich der Fläche ist geprägt durch Gewerbegrundstücke, im Westen erstreckt sich Wohnbebauung (im Wesentlichen Einfamilienhäuser). Südlich verläuft die B 75.



Abb. 2: Luftbild

Die Untersuchungsfläche und die Umgebung sind aus den Fotos 1 bis 6 ersichtlich.



Foto 1: Feldstraße 1, Gebäude mit Parkplätzen, Blick nach Westen



Foto 2: Feldstraße 1, Parkplatz, Blick nach Osten



Foto 3: Feldstraße 1, Nordseite des Grundstücks



Foto 4: Feldstraße 3, Rückgebautes Gebäude und Hallen



Foto 5: Feldstraße 3, nördliche Halle mit Parkplatz



Foto 6: Feldstraße 3, westliche Halle mit Freiflächen

3.4 Kampfmittel

Reinfeld wird in der Kampfmittelverordnung Schleswig-Holsteins nicht als Stadt / Gemeinde mit bekannten Bombenabwürfen gelistet. Auf dem Grundstück müssen Eingriffe in den Untergrund (z. B. Bohrarbeiten) daher nicht durch einen Befähigungsscheininhaber (§20 SprengG) überwacht werden.

3.5 Altlasten

Gemäß Schreiben des Kreises Ostholstein, Fachdienst Natur und Umwelt, liegen für die angefragten Flächen keine Anhaltspunkte für einen Altlastenverdacht vor. Die Auskünfte sind diesem Bericht als Anhang A1 beigelegt.

3.6 Geologische Verhältnisse

Gemäß geologischer Karte von Schleswig-Holstein (M = 1:25.000) liegt die Untersuchungsfläche im Bereich von glazigenen Ablagerungen (Till der Grundmoränen und Endmoränen) der Weichsel-Kaltzeit.

3.7 Hydrogeologie

Im Geoportal des Landes Schleswig-Holstein wird für die Fläche der Grundwasserflurabstand mit >10-20 m angegeben (<https://umweltportal.schleswig-holstein.de/kartendienste>). Es ist eine GW-Fließrichtung in westliche bzw. nordwestliche Richtung zu erkennen.

Diese Wasserstände liegen bei einer Geländehöhe um etwa +34 mNHN bei etwa +24 mNHN.

Es ist von einer günstigen Schutzwirkung der oberflächennahen Gesteine auszugehen (bindige Deckschichten > 10 m).

Die Untersuchungsfläche liegt im hydrogeologischen Raum "Jungmoränen Östliches Hügelland", im Teilraum "Neustadt-Lübecker Becken".

4. Untersuchungskonzept aus der Historischen Recherche

In der Historischen Recherche wurden für die Fläche Feldstraße 1 keine altlastenrelevanten Stoffe und Nutzungen ermittelt.

Für die Fläche Feldstraße 3 wurden altlastenrelevanten Nutzungen ermittelt die jedoch keinen definierten Kontaminationsverdachtsflächen zugeordnet werden können.

Daher sollte die Fläche als Ganzes mit einer Orientierenden Untersuchung und einem rasterartigen Ansatz untersucht werden. Zu diesem Zweck sollten Kleinrammbohrungen an mehreren Ansatzpunkten über die Fläche verteilt abgeteuft werden.

Für eine Stau- oder Grundwasseruntersuchung sollte, sofern Wasser angetroffen wird, dieses aus einer temporären Messstelle entnommen und auf relevante Parameter untersucht werden.

5. Durchführung der Untersuchungen

5.1 Untersuchungsverfahren

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse und zur Entnahme von Bodenproben für chemischen Analysen wurden am 07.09.2023 insgesamt 17 Kleinrammbohrungen mit Tiefen von 3,0 m bis max. 7,0 m ausgeführt.

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen sind in den Lageplan auf Anl. 1 eingetragen. Die Ergebnisse wurden nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen des Bohrunternehmens und unserer Klassifizierung der Bodenproben auf den Anlagen 2 bis 4 in Form von Bodenprofilen höhengerecht dargestellt.

5.2 Bodenaufbau

Feldstraße 1

Die Geländeoberfläche ist im Süden, Westen und Norden um das Gebäude nahezu vollständig mit Pflaster befestigt, im Westen und Norden ist die Geländeoberfläche überwiegend unbefestigt.

Unterhalb des Pflasters bzw. unmittelbar ab der Geländeoberfläche wurden in der gesamten Fläche Auffüllungen angetroffen. Es handelt sich dabei um:

- Sande mit Fremdbeimengungen (Ziegel-, Beton- und Asphaltreste),
- Aufgefüllte relativ reine Sande,
- Aufgefüllter Geschiebelehm und -mergel mit Betonresten,

Die Auffüllungen erreichen Dicken von bis zu 1,9 m (im Mittel 1,2 m).

Unterhalb der Auffüllungen folgen bindige Geschiebeböden aus Lehm (nur lokal) und Mergel. Lokal sind diese auch umgelagert. Den Geschiebeböden sind Sandbänder und Schichten eingelagert.

Der Baugrundaufbau entspricht dabei weitestgehend den Ergebnissen der Baugrunderkundungen durch die Krauss & Partner GmbH aus dem Jahre 2005.

Feldstraße 3

Die Untersuchungsfläche weist eine großflächige Versiegelung mit Betonsteinpflaster und Asphalt auf. Nur in den Randbereichen, sowie am westlichen Rand sind unbefestigte Bereiche vorhanden.

Unterhalb des Pflasters bzw. unmittelbar ab der Geländeoberfläche wurden in der gesamten Fläche Auffüllungen angetroffen. Es handelt sich dabei um:

- Sande mit Fremdbeimengungen (Ziegel-, Betonreste, vz. Schluffbrocken, vz. Kies),
- Aufgefüllte relativ reine Sande,
- Aufgefüllter Geschiebelehm und -mergel,

Die Auffüllungen erreichen Dicken von bis zu 1,4 m (im Mittel 0,8 m).

Unterhalb der Auffüllungen folgt Geschiebemergel, der Sandbänder und Schichten enthält.

Der Baugrundaufbau entspricht dabei weitestgehend den Ergebnissen der Baugrunderkundungen durch die Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG im Jahre 2022.

5.3 Wasserstände

In den aktuellen Bohrungen ist Wasser ab Tiefen von 1,4 m bis 6,6 m (+26,7 mNHN bis +32,2 mNHN) angetroffen worden. Es handelt sich dabei um nicht ausgepegelte Wasserstände im offenen Bohrloch.

Bei den angetroffenen Wasserständen handelt es sich um Stauwasser, dass sich oberhalb der nahezu wasserundurchlässigen bindigen Geschiebeböden durch versickerndes Niederschlagswasser bildet und das Grundwasser überlagern kann. Grundwasser steht gespannt unterhalb der Geschiebeböden an.

6. Orientierende Schadstoffuntersuchungen

6.1 Probenauswahl und sensorische Prüfung

Alle uns von der Bohrfirma übergebenen Bodenproben wurden vor Ort und in unserem Erdbaulabor sensorisch auf mögliche Verunreinigungen geprüft.

Bei den Proben ergab sich, bis auf vereinzelte Ziegel- und Betonreste, kein Verdacht auf spezifische Verunreinigungen (z. B. Geruch).

Zur orientierenden Untersuchung der in der Fläche anstehenden Böden wurden insgesamt sechs Mischproben der Auffüllungen und zwei der Geschiebeböden erstellt.

Eine Übersicht über die Zusammensetzung der Mischproben ist aus Tab. 1 ersichtlich.

Mischprobe	Aufschluss	Entnahmetiefe (m)	Analytik	Beschreibung
MP 1	KRB 24	0,08 - 0,70	LAGA + DepV	Feldstraße 1
	KRB 25	0,08 - 1,90		Auffüllungen
	KRB 26	0,08 - 1,90		Osten
MP 2	KRB 22	0,01 - 0,50	LAGA + DepV	Feldstraße 1
	KRB 23	0,00 - 0,60		Auffüllungen Westen
MP 3	KRB 22	0,50 - 1,50	LAGA + DepV	Feldstraße 1
	KRB 23	0,60 - 1,30		Geschiebelehm
	KRB 24	0,70 - 1,40		und
	KRB 25	1,90 - 2,50		Geschiebemergel
MP 4	KRB 28	0,07 - 0,60	LAGA + DepV	Feldstraße 3
	KRB 29	0,07 - 0,50		Auffüllungen
	KRB 30	0,07 - 0,40		Straße
MP 5	KRB 19	0,22 - 1,60	LAGA + DepV	Feldstraße 3
	KRB 27	0,16 - 0,90		Auffüllungen
	KRB 31	0,08 - 1,40		Abbruch
MP 6	KRB 18	0,05 - 0,65	LAGA + DepV	Feldstraße 3
	KRB 20	0,05 - 0,60		Auffüllungen
	KRB 21	0,07 - 0,80		Südwest
MP 7	KRB 15	0,05 - 0,60	LAGA + DepV	Feldstraße 3
	KRB 16	0,00 - 0,90		Auffüllungen
	KRB 17	0,08 - 1,10		Nordwest
MP 8	KRB 15	0,60 - 2,00	LAGA + DepV	Feldstraße 3
	KRB 16	0,90 - 2,00		Geschiebelehm
	KRB 17	1,10 - 2,00		und
	KRB 18	0,65 - 1,50		Geschiebemergel
	KRB 19	1,60 - 2,60		
	KRB 20	0,60 - 2,00		
	KRB 21	0,80 - 2,00		
	KRB 27	0,90 - 2,00		
	KRB 28	0,60 - 1,60		
	KRB 29	0,50 - 1,60		
	KRB 30	0,40 - 1,20		
	KRB 31	1,90 - 3,00		

Tab. 1: Probenzusammenstellung Mischproben und Analytik

6.2 Chemische Untersuchungen

Zur Überprüfung der Schadstoffgehalte sind die entnommenen Mischproben der Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg (GBA) mbH übergeben worden, die eine anerkannte Untersuchungsstelle ist. Die Ergebnisse sind dem beiliegenden Prüfbericht in Anhang A3 zu entnehmen.

6.3 LAGA, DepV, EBV

Bewertungskriterien

Im Jahr 2021 wurde die Ersatzbaustoffverordnung verabschiedet, in der u. a. die Wiedereinverkehrbringung von mineralischen Baustoffen geregelt wird. Diese Verordnung ist nach einer Übergangsfrist von 2 Jahren am 01.08.2023 in Kraft getreten. Für Bodenmaterial wird in der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) geregelt, welche Stoffgehalte die verschiedenen Bodenmaterialien (BM-0, BM-0*, BM-F1 bis BM-F3) aufweisen dürfen (Tabelle 3 und 4 der EBV) und unter welchen Bedingungen die Materialien wiederverwendet werden können (Anlage 2 der EBV).

Für die Entsorgung von Bodenaushub werden weiterhin chemische Untersuchungen gem. den 'Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen' der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) und der Deponieverordnung (DepV) durchzuführen sein, da die Deponien zzt. ihre Genehmigungen noch nicht auf die EBV umgestellt haben.

Für die Bewertung der in der Untersuchungsfläche anstehenden Böden werden die LAGA und die DepV zugrunde gelegt, da diese eine monetäre Bewertung möglicher Entsorgungskosten zulassen. Zur Festlegung der weiteren Verwendung des Bodenaushubs sind die Angaben der EBV heranzuziehen, wofür ergänzende chemische Untersuchungen erforderlich sind.

Böden mit einem erhöhten organischen Anteil können bei Einhaltung von Grenzwerten der biologischen Abbaubarkeit (AT₄) und dem Brennwert (H₀) mit Zustimmung der zuständigen Behörde auch bei Überschreitung der Grenzwerte für die Parameter TOC (gesamter organischer Kohlenstoff, engl.: total organic carbon) und Glühverlust ggf. in niedrigere Deponieklassen eingestuft werden.

Analysenergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind in den Tabellen 2 bis 5 zusammengestellt.

Bewertung Feldstraße 1

Die in der Mischprobe **MP 1** untersuchten Auffüllungen, weisen einen geringfügig erhöhten Gehalt an gesamtem organischen Kohlenstoff, TOC (engl.: total organic carbon) im Feststoff auf. Zusätzlich ist der Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK₁₆) erhöht. Das Material ist gemäß LAGA als **Z 2** einzustufen.

Die Auffüllungen, die in der Mischprobe **MP 2** untersucht wurden, weisen neben einem geringfügig erhöhten TOC und geringen Kohlenwasserstoffgehalten, auch einen schwach basischen pH-Wert und einen etwas erhöhten Gehalt an Sulfat im Eluat auf. Das Material ist gemäß LAGA als **Z 1.2** einzustufen.

Die Geschiebeböden aus der Fläche Feldstraße 1 (**MP 3**) weisen gegenüber natürlichem Boden keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Das Material ist als LAGA **Z 0** einzustufen.

Chemische Analyse von Bodenproben

Gem. Techn. Regeln LAGA : "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen." Stand : 05.11.2004

Projekt :

Feldstraße 1-3, Reinfeld

Probe Nr.	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Bodenart:	Auffüllungen	Auffüllungen	Lehm+ Megrel	Auffüllungen
Entnahmestelle / Aufschluss-Nr:	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2
Datum Probenentnahme:	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023
Analysenlabor:	GBA	GBA	GBA	GBA
Prüfbericht Nr.:	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1
Labor-Auftrag:	23515622	23515622	23515622	23515622
Labor-Probe:	1	1	1	1

ORIGINALSUBSTANZ

TOC	Masse-%	1,2	Z 1	1,0	Z 1 (0)	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0
EOX	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Mineralöl - KW									
- Gesamtgehalt C10 bis C40	mg/kg	<100	Z 0	159	Z 1	<100	Z 0	<100	Z 0
- mobiler Anteil bis C22	mg/kg	<50	Z 0	<50	Z 0	<50	Z 0	<50	Z 0
Cyanid ges.	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Summe BTEX	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Summe LHKW	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Summe PCB ₆	mg/kg	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	n.n.	Z 0	0,0142	Z 0
Summe PAK ₁₆	mg/kg	3,5	Z 2 (1)	0,25	Z 0	n.n.	Z 0	1,4	Z 0
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,15	Z 0	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0	0,12	Z 0
Arsen	mg/kg	4,2	Z 0	2,5	Z 0	5,2	Z 0	5,8	Z 0
Blei	mg/kg	16	Z 0	6	Z 0	11	Z 0	42	Z 1
Cadmium	mg/kg	0,18	Z 0	<0,1	Z 0	0,19	Z 0	0,26	Z 0
Chrom, ges.	mg/kg	16	Z 0	6,3	Z 0	20	Z 0	17	Z 0
Kupfer	mg/kg	11	Z 0	13	Z 0	15	Z 0	9	Z 0
Nickel	mg/kg	7,5	Z 0	3,8	Z 0	14	Z 0	8,9	Z 0
Thallium	mg/kg	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0
Quecksilber	mg/kg	<0,1	Z 0	<0,1	Z 0	<0,1	Z 0	0,12	Z 1
Zink	mg/kg	45	Z 0	59	Z 0	41	Z 0	108	Z 1

ELUAT (100 g Probe / l)

pH - Wert	-	9,4	Z 0	10,6	Z 1.2	8,8	Z 0	9,1	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	75	Z 0	206	Z 0	84	Z 0	59	Z 0
Chlorid	mg/l	0,97	Z 0	1,6	Z 0	2,6	Z 0	<0,6	Z 0
Sulfat	mg/l	11	Z 0	21	Z 1.2	4,9	Z 0	2,3	Z 0
Cyanid ges.	µg/l	<5	Z 0	<5	Z 0	<5	Z 0	<5	Z 0
Arsen	µg/l	7,9	Z 0	2	Z 0	2,6	Z 0	2,7	Z 0
Blei	µg/l	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0
Chrom, gesamt	µg/l	1,4	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	5,9	Z 0
Kupfer	µg/l	5,5	Z 0	9,1	Z 0	2,1	Z 0	<1	Z 0
Nickel	µg/l	<1	Z 0	1,3	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0
Zink	µg/l	<10	Z 0	<10	Z 0	<10	Z 0	<10	Z 0
Phenolindex	µg/l	6	Z 0	15	Z 0	5	Z 0	<5	Z 0

Zuordnung der Probe :

Z 2

Z 1.2

Z 0

Z 1 / Z 1.1

Einbaumöglichkeiten des Bodens entsprechend den Zuordnungswerten

Z 0	Uneingeschränkter Einbau möglich. Werte entsprechen natürlichem Boden.
Z 1 / Z 1.1	Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten ohne Grundwasserbeeinträchtigung möglich.
Z 1.2	Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Einschränkungen möglich.
Z 2	Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.
> Z 2	Einbau nur in Deponien zulässig.

Tab. 2: Ergebnisse Deklarationsanalysen
Mischproben MP 1 bis MP 4 (Boden, LAGA)

Chemische Analyse von Bodenproben

Gem. Techn. Regeln LAGA : "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen." Stand : 05.11.2004

Projekt :

Feldstraße 1-3, Reinfeld

Probe Nr.	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
Bodenart:	Auffüllungen	Auffüllungen	Auffüllungen	Lehm + Mergel
Entnahmestelle / Aufschluss-Nr:	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2
Datum Probenentnahme:	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023
Analysenlabor:	GBA	GBA	GBA	GBA
Prüfbericht Nr.:	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1
Labor-Auftrag:	23515622	23515622	23515622	23515622
Labor-Probe:	5	6	7	8

ORIGINALSUBSTANZ									
TOC	Masse-%	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0	0,52	Z 1 (0)
EOX	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Mineralöl - KW									
- Gesamtgehalt C10 bis C40	mg/kg	<100	Z 0	<100	Z 0	<100	Z 0	<100	Z 0
- mobiler Anteil bis C22	mg/kg	<50	Z 0	<50	Z 0	<50	Z 0	<50	Z 0
Cyanid ges.	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Summe BTEX	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Summe LHKW	mg/kg	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Summe PCB ₆	mg/kg	n.n.	Z 0	0,0205	Z 0	0,0312	Z 0	n.n.	Z 0
Summe PAK ₁₆	mg/kg	1,5	Z 0	5,5	Z 2 (1)	1,7	Z 0	n.n.	Z 0
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,2	Z 0	0,44	Z 1	0,13	Z 0	<0,05	Z 0
Arsen	mg/kg	2,7	Z 0	3,5	Z 0	3,1	Z 0	4,2	Z 0
Blei	mg/kg	21	Z 0	13	Z 0	23	Z 0	13	Z 0
Cadmium	mg/kg	0,14	Z 0	0,13	Z 0	0,11	Z 0	0,19	Z 0
Chrom, ges.	mg/kg	9	Z 0	9,4	Z 0	12	Z 0	15	Z 0
Kupfer	mg/kg	18	Z 0	6,1	Z 0	8,5	Z 0	11	Z 0
Nickel	mg/kg	4,6	Z 0	3,8	Z 0	5	Z 0	9,8	Z 0
Thallium	mg/kg	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0
Quecksilber	mg/kg	<0,1	Z 0	0,23	Z 1	0,13	Z 1	<0,1	Z 0
Zink	mg/kg	47	Z 0	52	Z 0	98	Z 1	38	Z 0

ELUAT (100 g Probe / l)									
pH - Wert	-	8,7	Z 0	10,2	Z 1.2	10,4	Z 1.2	8,6	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	79	Z 0	144	Z 0	130	Z 0	79	Z 0
Chlorid	mg/l	<0,6	Z 0	<0,6	Z 0	<0,6	Z 0	<0,6	Z 0
Sulfat	mg/l	4	Z 0	19	Z 0	12	Z 0	3,8	Z 0
Cyanid ges.	µg/l	<5	Z 0	<5	Z 0	<5	Z 0	<5	Z 0
Arsen	µg/l	1,6	Z 0	2,5	Z 0	3,9	Z 0	1,9	Z 0
Blei	µg/l	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0	<0,3	Z 0
Chrom, gesamt	µg/l	<1	Z 0	3,7	Z 0	2,1	Z 0	<1	Z 0
Kupfer	µg/l	3,6	Z 0	1,6	Z 0	2,2	Z 0	1,4	Z 0
Nickel	µg/l	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0	<1	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0	<0,2	Z 0
Zink	µg/l	<10	Z 0	<10	Z 0	<10	Z 0	<10	Z 0
Phenolindex	µg/l	<5	Z 0	<5	Z 0	<5	Z 0	<5	Z 0

Zuordnung der Probe :

Z 0

Z 2

Z 1.2

Z 1 / Z 1.1

Einbaumöglichkeiten des Bodens entsprechend den Zuordnungswerten

Z 0	Uneingeschränkter Einbau möglich. Werte entsprechen natürlichem Boden.
Z 1 / Z 1.1	Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten ohne Grundwasserbeeinträchtigung möglich.
Z 1.2	Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Einschränkungen möglich.
Z 2	Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.
> Z 2	Einbau nur in Deponien zulässig.

Tab. 3: Ergebnisse Deklarationsanalysen

Mischproben MP 5 bis MP 8 (Boden, LAGA)

Chemische Analyse von Bodenproben

Gemäß Deponieverordnung (DepV), Stand : 27.04.2009 (zuletzt geändert am 09.07.2021)
sowie Abfallwirtschaftsplan Hamburg und Schleswig-Holstein, Stand 18.03.2020

Projekt :

Feldstraße 1+3, Reinfeld

Probe Nr.	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Bodenart:	Auffüllungen	Auffüllungen	Lehm + Mergel	Auffüllungen
Entnahmestelle / Aufschluss-Nr.:	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2
Datum Probenentnahme:	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023
Analysenlabor:	GBA	GBA	GBA	GBA
Prüfbericht-Nr.	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1
Labor-Auftrag:	23515622	23515622	23515622	23515622
Labor-Probe:	5	6	7	8

ORIGINALSUBSTANZ

Organischer Anteil (TS) als: *

Glühverlust	Masse-%	1,3	DK	0	2,9	DK	0	2,9	DK	0	1	DK	0
TOC	Masse-%	1,2	DK	II	1	DK	0	<0,05	DK	0	<0,05	DK	0
Summe BTEX	mg/kg	<1	DK	0	<1	DK	0	<1	DK	0	<1	DK	0
Summe PCB	mg/kg	n.n.	DK	0	n.n.	DK	0	n.n.	DK	0	0,0142	DK	0
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	<100	DK	0	159	DK	0	<100	DK	0	<100	DK	0
Summe PAK nach EPA	mg/kg	3,5	DK	0	0,25	DK	0	n.n.	DK	0	1,4	DK	0
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	413			760			1820			786		
Extrahierb. Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,01	DK	0	0,17	DK	0	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g	n.a.			n.a.			n.a.			n.a.		
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.			n.a.			n.a.			n.a.		

ELUAT (100 g Probe / l)

pH - Wert	-	9,4	DK	0	10,6	DK	0	8,8	DK	0	9,1	DK	0
DOC	mg/l	7,1	DK	0	10	DK	0	4,2	DK	0	<1	DK	0
Phenole	mg/l	0,006	DK	0	0,015	DK	0	0,005	DK	0	<0,005	DK	0
Arsen	mg/l	0,0079	DK	0	0,002	DK	0	0,0026	DK	0	0,0027	DK	0
Blei	mg/l	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0
Cadmium	mg/l	<0,00030	DK	0	<0,00030	DK	0	<0,00030	DK	0	<0,00030	DK	0
Kupfer	mg/l	0,0055	DK	0	0,0091	DK	0	0,0021	DK	0	<0,001	DK	0
Nickel	mg/l	<0,001	DK	0	0,0013	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0
Quecksilber	mg/l	<0,00020	DK	0	<0,00020	DK	0	<0,00020	DK	0	<0,00020	DK	0
Zink	mg/l	<0,010	DK	0	<0,010	DK	0	<0,010	DK	0	<0,010	DK	0
Chlorid **	mg/l	0,97	DK	0	1,6	DK	0	2,6	DK	0	<0,6	DK	0
Sulfat **	mg/l	11	DK	0	21	DK	0	4,9	DK	0	2,3	DK	0
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0
Fluorid	mg/l	0,39	DK	0	<0,15	DK	0	0,65	DK	0	0,23	DK	0
Barium	mg/l	0,0051	DK	0	0,0065	DK	0	0,0039	DK	0	0,0083	DK	0
Chrom, gesamt	mg/l	0,0014	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	0,0059	DK	0
Molybdän	mg/l	0,0069	DK	0	0,0021	DK	0	0,0055	DK	0	0,003	DK	0
Antimon	mg/l	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0
Antimon - C ₀ -Wert	mg/l	n.n.			n.n.			n.n.			0,0142		
Selen	mg/l	<0,002	DK	0	<0,002	DK	0	<0,002	DK	0	<0,002	DK	0
Gesamtgehalt an gel. Stoffen	mg/l	<100	DK	0	106	DK	0	<100	DK	0	<100	DK	0

Zuordnung der Probe

DK 0

DK 0

DK 0

DK 0

Einbaumöglichkeiten des Bodens entsprechend den Zuordnungswerten

* Für die Bewertung der org. Substanz können Glühverlust und TOC als gleichwertig betrachtet werden. Der günstigere Wert ist maßgeblich.

** Die Parameter Chlorid und Sulfat können gleichwertig zum Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen angewandt werden. Der günstigere Wert ist maßgeblich.

DK 0	Einbau in Deponien der Klasse 0
DK I	Einbau in Deponien der Klasse I
DK II	Einbau in Deponien der Klasse II
DK III	Einbau in Deponien der Klasse III
>DK III	Einzelfallentscheidung zur Art der Deponierung erforderlich

Tab. 4: Ergebnisse Deklarationsanalysen

Mischproben MP 1 bis MP 4 (DepV)

Chemische Analyse von Bodenproben

Gemäß Deponieverordnung (DepV), Stand : 27.04.2009 (zuletzt geändert am 09.07.2021)
sowie Abfallwirtschaftsplan Hamburg und Schleswig-Holstein, Stand 18.03.2020

Projekt :

Feldstraße 1+3, Reinfeld

Probe Nr.	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
Bodenart:	Auffüllungen	Auffüllungen	Auffüllungen	Lehm + Mergel
Entnahmestelle / Aufschluss-Nr.:	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2
Datum Probenentnahme:	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023	07.09.2023
Analysenlabor:	GBA	GBA	GBA	GBA
Prüfbericht-Nr.	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1
Labor-Auftrag:	23515622	23515622	23515622	23515622
Labor-Probe:	5	6	7	8

ORIGINALSUBSTANZ

Organischer Anteil (TS) als: *													
Glühverlust	Masse-%	0,9	DK	0	1,7	DK	0	1	DK	0	1,9	DK	0
TOC	Masse-%	<0,05	DK	II	<0,05	DK	0	<0,05	DK	0	0,52	DK	0
Summe BTEX	mg/kg	<1	DK	0	<1	DK	0	<1	DK	0	<1	DK	0
Summe PCB	mg/kg	n.n.	DK	0	0,0205	DK	0	0,0312	DK	0	n.n.	DK	0
Mineralölkohlenw asserstoffe	mg/kg	<100	DK	0	<100	DK	0	<100	DK	0	<100	DK	0
Summe PAK nach EPA	mg/kg	1,5	DK	0	5,5	DK	0	1,7	DK	0	n.n.	DK	0
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	639			1160			1160			2820		
Extrahierb. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,025	DK	0	0,06	DK	0	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g	n.a.			n.a.			n.a.			n.a.		
Brennw ert Ho (w f)	kJ/kg	n.a.			n.a.			n.a.			n.a.		

ELUAT (100 g Probe / l)

pH - Wert	-	8,7	DK	0	10,2	DK	0	10,4	DK	0	8,6	DK	0
DOC	mg/l	1,9	DK	0	<1	DK	0	<1	DK	0	1,8	DK	0
Phenole	mg/l	<0,005	DK	0	<0,005	DK	0	<0,005	DK	0	<0,005	DK	0
Arsen	mg/l	0,0016	DK	0	0,0025	DK	0	0,0039	DK	0	0,0019	DK	0
Blei	mg/l	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0
Cadmium	mg/l	<0,00030	DK	0	<0,00030	DK	0	<0,00030	DK	0	<0,00030	DK	0
Kupfer	mg/l	0,0036	DK	0	0,0016	DK	0	0,0022	DK	0	0,0014	DK	0
Nickel	mg/l	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0
Quecksilber	mg/l	<0,00020	DK	0	<0,00020	DK	0	<0,00020	DK	0	<0,00020	DK	0
Zink	mg/l	<0,010	DK	0	<0,010	DK	0	<0,010	DK	0	<0,010	DK	0
Chlorid **	mg/l	<0,6	DK	0	<0,6	DK	0	<0,6	DK	0	<0,6	DK	0
Sulfat **	mg/l	4	DK	0	19	DK	0	12	DK	0	3,8	DK	0
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0	<0,01	DK	0
Fluorid	mg/l	<0,15	DK	0	0,17	DK	0	0,18	DK	0	0,37	DK	0
Barium	mg/l	0,0095	DK	0	0,01	DK	0	0,0072	DK	0	0,0053	DK	0
Chrom, gesamt	mg/l	<0,001	DK	0	0,0037	DK	0	0,0021	DK	0	<0,001	DK	0
Molybdän	mg/l	0,0026	DK	0	0,0026	DK	0	0,0073	DK	0	0,0042	DK	0
Antimon	mg/l	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0	<0,001	DK	0
Antimon - C ₀ -Wert	mg/l	n.n.			0,0205			0,0312			n.n.		
Selen	mg/l	<0,002	DK	0	<0,002	DK	0	<0,002	DK	0	<0,002	DK	0
Gesamtgehalt an gel. Stoffen	mg/l	<100	DK	0	<100	DK	0	<100	DK	0	<100	DK	0

Zuordnung der Probe

DK 0

DK 0

DK 0

DK 0

Einbaumöglichkeiten des Bodens entsprechend den Zuordnungswerten

* Für die Bewertung der org. Substanz können Glühverlust und TOC als gleichwertig betrachtet werden. Der günstigere Wert ist maßgeblich.

** Die Parameter Chlorid und Sulfat können gleichwertig zum Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen angewandt werden. Der günstigere Wert ist maßgeblich.

DK 0	Einbau in Deponien der Klasse 0
DK I	Einbau in Deponien der Klasse I
DK II	Einbau in Deponien der Klasse II
DK III	Einbau in Deponien der Klasse III
>DK III	Einzelfallentscheidung zur Art der Deponierung erforderlich

Tab. 5: Ergebnisse Deklarationsanalysen
Mischproben MP 5 bis MP 8 (DepV)

Bewertung Feldstraße 3

Die straßenseitigen Auffüllungen aus dem Bereich der Feldstraße 3, die als Mischprobe **MP 4** untersucht wurden, weisen geringfügige Verunreinigungen mit Cadmium; Quecksilber und Zink im Feststoff auf. Das Material ist als **Z 1.1** einzustufen.

Die in der Mischprobe **MP 5** untersuchten Auffüllungen, die im Umfeld der Brandruine anstehen, weisen gegenüber natürlichem Boden keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. Das Material ist als LAGA **Z 0** einzustufen.

Die im südwestlichen Baufeld anstehenden Auffüllungen, die in der Mischprobe **MP 6** untersucht wurden, weisen neben einem erhöhten Gehalt an Benzo(a)pyren und Quecksilber auch einen deutlich erhöhten Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK₁₆) auf. Das Material ist gemäß LAGA als **Z 2** einzustufen.

Die Auffüllungen, aus dem nordwestliche Teil der Fläche, die in der Mischprobe **MP 7** untersucht wurden, weisen neben einem geringfügig erhöhten Gehalt an Quecksilber und Zink im Feststoff, auch einen schwach basischen pH-Wert auf. Das Material ist gemäß LAGA als **Z 1.2** einzustufen.

Die in der Mischprobe **MP 8** untersuchten Geschiebeeböden, weisen gegenüber natürlichem Boden zwar keine erhöhten Schadstoffgehalte auf, jedoch ist der Gehalt an org. Substanz geringfügig erhöht. Das Material ist als LAGA **Z 1.1** einzustufen.

Bei der Bewertung der vorliegenden Analysenergebnisse hinsichtlich der Bewertungskriterien der Deponieverordnung (DepV), entsprechen alle Mischproben Material der Deponieklasse DK 0.

6.4 BBodSchV

Probennahme

Zur Bewertung der Böden hinsichtlich der Vorgaben der BBodSchV wurden ebenfalls die Proben der Kleinrammbohrungen herangezogen. Auf eine tiefendifferenzierte Beprobung für die gemäß BBodSchV relevanten Tiefenbereiche 0-10 cm und 10-35 cm wurde aufgrund des unspezifischen Verdachts und des orientierenden Charakters der Untersuchungen verzichtet.

Die entnommenen Proben wurden vor Ort und in unserem Labor sensorisch auf mögliche Schadstoffe bewertet. Bis auf die in den Auffüllungen enthaltenen Bauschuttreste ergab sich kein besonderer, spezifischer Verdacht auf bestimmte Schadstoffe.

Bewertungskriterien

Für die Beurteilung der Böden wird die Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung (BBodSchV) herangezogen. Sie enthält für die Gefährdungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser Prüf- und Maßnahmenwerte. Im vorliegenden Bericht werden die Gefährdungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser berücksichtigt. Aufgrund der orientierenden Untersuchung ist der Parameterumfang nicht vollständig.

Werden die Prüfwerte der BBodSchV überschritten, liegen in der Regel konkrete Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vor, sodass ggf. eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast tatsächlich vorliegt.

Beim Überschreiten von Maßnahmenwerten ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen und Maßnahmen werden erforderlich. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 6 und 7 zusammengestellt.

Chemische Analyse von Bodenproben

Gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09.07.2021, veröffentlicht 16.07.2021

Projekt :

Feldstraße 1+3, Reinfeld

Probe Nr.	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Bodenart:	Auffüllungen	Auffüllungen	Lehm + Mergel	Auffüllungen
Entnahmestelle Aufschluss-Nr:	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2
Prüfbericht-Nr:	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1
Labor-Auftrag:	23515622	23515622	23515622	23515622
Labor-Probe:	1	2	3	4

ANALYSENERGEBNISSE

Arsen	mg/kg	4,2	2,5	5,2	5,8
Blei	mg/kg	16	6	11	42
Cadmium	mg/kg	0,18	<0,1	0,19	0,26
Cyanid ges.	mg/kg	<1	<1	<1	<1
Chrom ges.	mg/kg	16	6,3	20	17
Kupfer	mg/kg	11	13	15	9
Nickel	mg/kg	7,5	3,8	14	8,9
Zink	mg/kg	45	59	41	108
Thallium	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Quecksilber	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg	3,5	0,25	n.n.	1,4
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,15	<0,05	<0,05	0,12
Summe PCB ₆	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,0142
Summe PCB ₇	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,0142

n.n. = nicht nachweisbar

BEWERTUNG : WIRKUNGSPFAD BODEN - MENSCH

Überschreitung der Vorsorgewerte:	- Vorsorgewerte
Überschreitung der Prüfwerte für:	- Kinderspielflächen
	- Wohngebiete
	- Park- und Freizeitanlagen
	- Industrie- und Gewerbegrundstücke
	- Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke werden überschritten

Tab. 6: Ergebnisse gem. BBodSchV
Wirkungspfad Boden-Mensch MP 1 bis MP 4

Chemische Analyse von Bodenproben

Gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09.07.2021, veröffentlicht 16.07.2021

Projekt :

Feldstraße 1+3, Reinfeld

Probe Nr.	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
Bodenart:	Auffüllungen	Auffüllungen	Auffüllungen	Auffüllungen
Entnahmestelle Aufschluss-Nr:	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2	s. Tab. 2
Prüfbericht-Nr:	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1	2023P522387/1
Labor-Auftrag:	23515622	23515622	23515622	23515622
Labor-Probe:	5	6	7	8

ANALYSENERGEBNISSE

Arsen	mg/kg	2,7	3,5	3,1	4,2
Blei	mg/kg	21	13	23	13
Cadmium	mg/kg	0,14	0,13	0,11	0,19
Cyanid ges.	mg/kg	<1	<1	<1	<1
Chrom ges.	mg/kg	9	9,4	12	15
Kupfer	mg/kg	18	6,1	8,5	11
Nickel	mg/kg	4,6	3,8	5	9,8
Zink	mg/kg	47	52	98	38
Thallium	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Quecksilber	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg	1,5	5,5	1,7	n.n.
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,2	0,44	0,13	<0,05
Summe PCB ₆	mg/kg	n.n.	0,0205	0,0312	n.n.
Summe PCB ₇	mg/kg	n.n.	0,0205	0,0312	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

BEWERTUNG : WIRKUNGSPFAD BODEN - MENSCH

Überschreitung der Vorsorgewerte:	- Vorsorgewerte
Überschreitung der Prüfwerte für:	- Kinderspielflächen
	- Wohngebiete
	- Park- und Freizeitanlagen
	- Industrie- und Gewerbegrundstücke
	- Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke werden überschritten

Tab. 7: Ergebnisse gem. BBodSchV

Wirkungspfad Boden-Mensch MP 5 bis MP 8

Bewertung Boden-Mensch

Die Bodenmischproben zeigen sich im Abgleich mit den Prüfwerten nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG unauffällig.

Lediglich die Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes werden in vier der acht Proben bei wenige Parametern überschritten.

Bewertung Boden-Grundwasser

Die Bodenmischproben zeigen sich für die vorliegenden Parameter, im Abgleich mit den Prüfwerten Boden-Grundwasser, nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG unauffällig.

6.5 Stau- und Grundwasser

Eine qualifizierte Stau- bzw. Grundwasserprobe konnte nicht entnommen werden, da nur geringmächtige Stauwasserstände mit geringem Wasserzufluss angetroffen wurden.

7. Fazit

Unter Berücksichtigung der durchgeführten Untersuchungen und chemischen Analysen sind in Teilen der Untersuchungsfläche Böden vorhanden die Verunreinigungen aufweisen.

Eine akute Gefährdung gemäß BBodSchV geht von den Böden für den Wirkungspfad Boden-Mensch u. E. derzeit nicht aus. Prüf- oder Maßnahmenwert-Überschreitungen wurden nicht festgestellt. Ebenso sehen wir für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser keine Gefährdung, da nur geringe Schadstoffgehalte ermittelt wurden und das Grundwasser durch mächtige, gering wasserdurchlässige Schichten abgedeckt ist.

Jedoch ist bei Baumaßnahmen, durch die vorhandenen Verunreinigungen, mit Mehrkosten bei der Verwertung / Entsorgung von Böden zu rechnen.

Teile der Untersuchungsfläche sind mit Gebäuden überbaut und konnten bei der orientierenden Untersuchung nicht untersucht werden.

Es kann u. E. jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass örtlich und kleinräumig weitere Schadstoffe im Boden vorhanden sind, die mit der rasterartigen Untersuchung nicht erkundet wurden. Auch ein Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser konnte mit der orientierenden Untersuchung nicht vollständig aufgeklärt werden.

8. Minderwertermittlung

Bei der Ermittlung eines Minderwertes der Fläche werden Maßnahmen für die Beseitigung schadstoffhaltiger Böden im Zuge von Rückbau- oder Neubaumaßnahmen und die Mehrkosten für deren Entsorgung betrachtet. Dabei wird pauschal der erforderliche Aushub von Böden LAGA > Z 1.2 angesetzt. Die Massen wurden auf Basis der bisher festgestellten Verunreinigungen sowie anhand der Flächenausprägung abgegrenzter Bereiche ermittelt. Eine genaue Abgrenzungen kontaminierter Bereiche, in der Vertikalen und Horizontalen, kann anhand der Orientierenden Untersuchung nicht durchgeführt werden. Daher können die tatsächliche Kubatur bzw. die tatsächlichen Bodenmassen erheblich variieren.

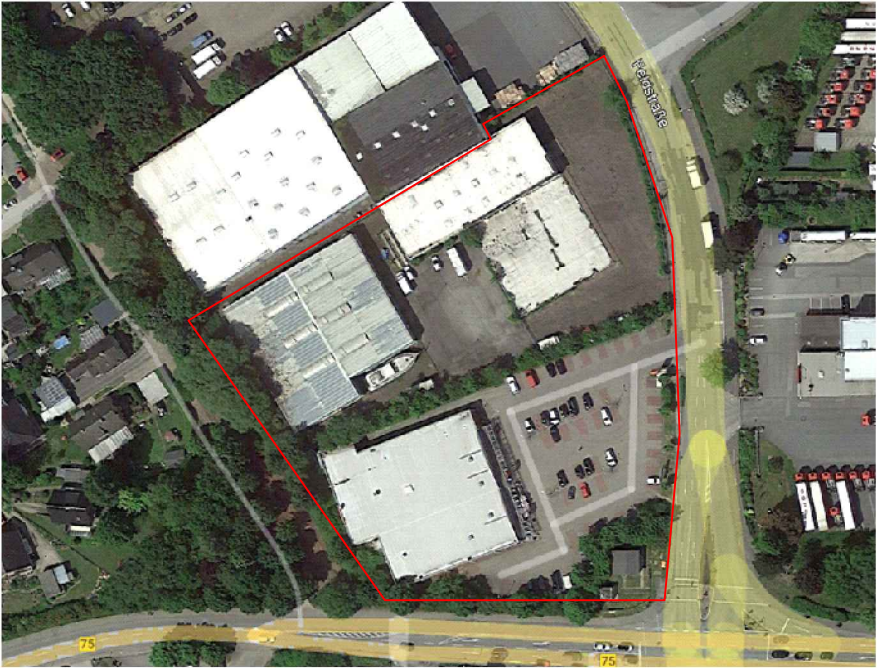
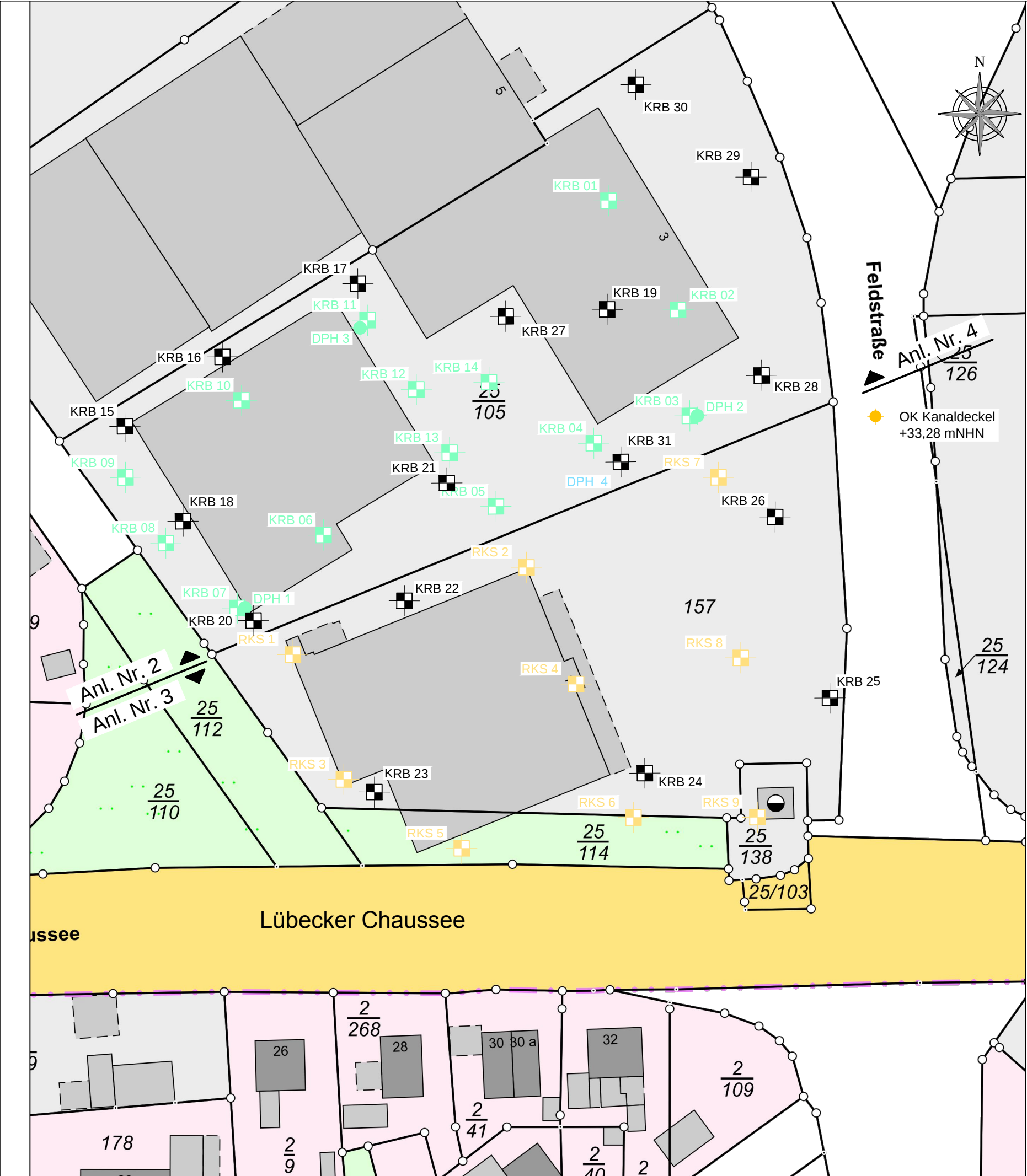
Die Wiederverfüllung mit Boden ist in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Die Entsorgungspreise basieren auf einer Schätzung unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten. Eine aktuelle Marktabfrage wurde nicht durchgeführt.

Eine entsprechende Kostenschätzung ist als Anlage 5 beigelegt.

BURMANN, MANDEL + PARTNER

Beratende Ingenieure für Geo- und Umwelttechnik





Legende:

Neuaufschlüsse

- Kleinrammborung nach DIN EN ISO 22475-1
- DPH 4 schwere Rammsondierung nicht ausgeführt
- Höhenbezugspunkt für das Aufmaß der Baugrundaufschlüsse

Altaufschlüsse

- Kleinrammborung (Geoconsult Juli 2022)
- schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
- Kleinrammborung (Kraus & Partner 2005)

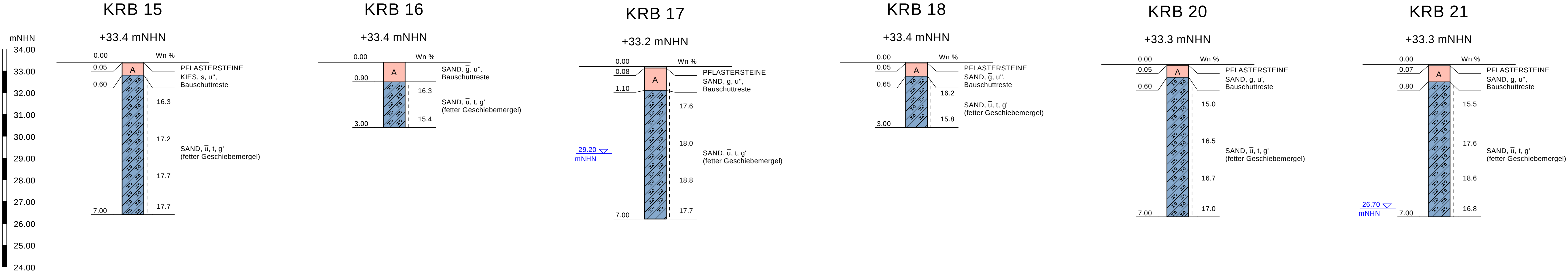
Index	Datum	Änderungen
A	21.09.2023	Bohrpunkte KRB 15 bis KRB 31

FELDSTRASSE 1 - 3
23858 REINFELD
HISTORISCHE RECHERCHE

LAGEPLAN M = 1 : 750

PROJ. NR.: 9525 GEZ.: MÜ GEPR.: LA DATUM: 20.09.2023

BURMANN, MANDEL + PARTNER PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT mbB
 BERATENDE INGENIEURE FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK
 GASSTRASSE 18 HAUS 6B 22761 HAMBURG
 TEL: 040 / 89 60 37 FAX: 040 / 890 16 21 MAIL@BMP-INGENIEURE.DE



KRB 17

+33.2 mNHN

0.00

0.08

1.10

7.00

Wn %

A

17.6

18.0

18.8

17.7

PFLASTERSTEINE

SAND, $\bar{g}$, u'',

Bauschuttreste

SAND, $\bar{u}$, t, g'

(fetter Geschiebemergel)

29.20

mNHN

KRB 18

+33.4 mNHN

0.00

0.05

0.65

3.00

Wn %

A

16.2

15.8

PFLASTERSTEINE

SAND, $\bar{g}$, u'',

Bauschuttreste

SAND, $\bar{u}$, t, g'

(fetter Geschiebemergel)

KRB 20

+33.3 mNHN

0.00

0.05

0.60

7.00

Wn %

A

15.0

16.5

16.7

17.0

PFLASTERSTEINE

SAND, $\bar{g}$, u',

Bauschuttreste

SAND, $\bar{u}$, t, g'

(fetter Geschiebemergel)

KRB 21

+33.3 mNHN

0.00

0.07

0.80

7.00

Wn %

A

15.5

17.6

18.6

16.8

PFLASTERSTEINE

SAND, $\bar{g}$, u'',

Bauschuttreste

SAND, $\bar{u}$, t, g'

(fetter Geschiebemergel)

26.70

mNHN

Legende

steif

A

Auffüllung

Wasserstand, angetroffen

Bodenklassifikation nach DIN EN ISO 14688-1

Beispiel:

FEINSAND - Hauptbodenart

> 40 %

Massenanteil

$\bar{u}$ - stark schluffig

30-40 %

Massenanteil

u - schluffig

15-30 %

Massenanteil

u' - schwach schluffig

5-15 %

Massenanteil

u'' - sehr schwach schluffig

< 5 %

Massenanteil

Bei feinkörnigen Böden hängt die Bezeichnung von den plastischen Eigenschaften des Bodens ab (z.B. Ton oder Schluff).

Die Geschiebeböden werden hier aufgrund ihres hohen Sandanteils abweichend von der DIN 18196 nach den enthaltenen Massenanteilen klassifiziert, obgleich es sich um bindige, schwach bis sehr schwach wasserdurchlässige Böden handelt, die hinsichtlich ihres plastischen Verhaltens auch als (stark) sandige bis tonige, leicht bis mittel plastische Schluffe zu bezeichnen sind. (Sand - Schluff - oder auch Sand - Ton - Gemisch der Bodengruppen SU* / ST* / UL-UM)

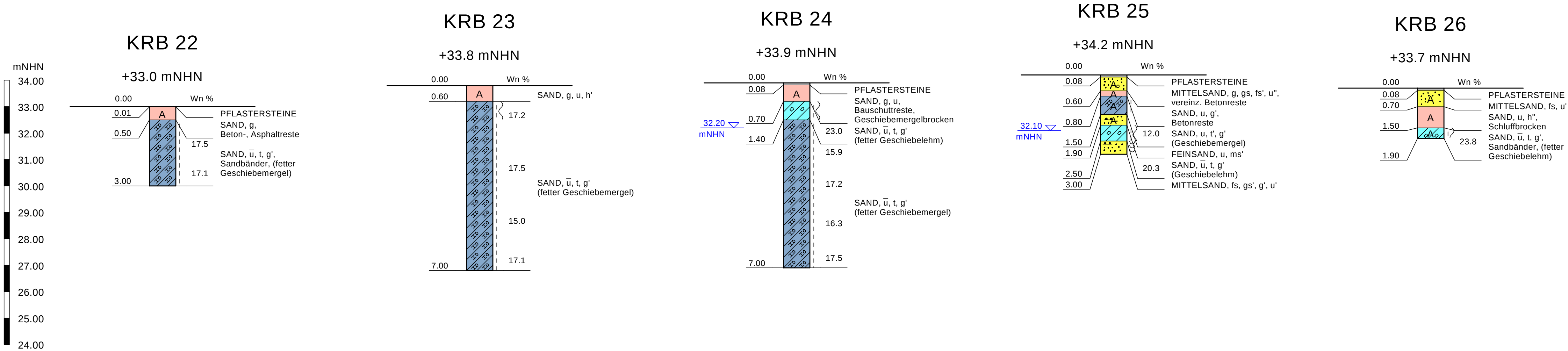
Die Bodenprofile sind nur in Verbindung mit dem zugehörigen geotechnischen Bericht zu verwenden.

LAGEPLAN SIEHE ANL. NR. 9525 - 1

FELDSTRASSE 1 - 3
23858 REINFELD
HISTORISCHE RECHERCHE
BODENPROFILE

PROJ. NR.: 9525 GEZ.: MÜ GEPR.: LA DATUM: 21.09.2023
BURMANN, MANDEL + PARTNER PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT mbB
BERATENDE INGENIEURE FÜR GEO- UND UMWELTTECHNIK
GASSTR. 18 HAUS 6b 22761 HAMBURG
TEL.: 040 / 89 60 37 FAX: 040 / 890 16 21 MAIL@BMP-INGENIEURE.DE

M = 1 : 100



Legende

steif

weich - steif

naß

A = Auffüllung

Wasserstand, angetroffen

Bodenklassifikation nach DIN EN ISO 14688-1

Beispiel:

FEINSAND - Hauptbodenart

> 40 %

Massenanteil

$\bar{u}$ - stark schluffig

30-40 %

Massenanteil

u - schluffig

15-30 %

Massenanteil

u' - schwach schluffig

5-15 %

Massenanteil

u'' - sehr schwach schluffig

< 5 %

Massenanteil

Bei feinkörnigen Böden hängt die Bezeichnung von den plastischen Eigenschaften des Bodens ab (z.B. Ton oder Schluff).

Die Geschiebeböden werden hier aufgrund ihres hohen Sandanteils abweichend von der DIN 18196 nach den enthaltenen Massenanteilen klassifiziert, obgleich es sich um bindige, schwach bis sehr schwach wasserdurchlässige Böden handelt, die hinsichtlich ihres plastischen Verhaltens auch als (stark) sandige bis tonige, leicht bis mittel plastische Schluffe zu bezeichnen sind. (Sand - Schluff - oder auch Sand - Ton - Gemisch der Bodengruppen SU* / ST* / UL-UM)

Die Bodenprofile sind nur in Verbindung mit dem zugehörigen geotechnischen Bericht zu verwenden.

M = 1 : 100

LAGEPLAN SIEHE ANL. NR. 9525 - 1

FELDSTRASSE 1 - 3

23858 REINFELD

HISTORISCHE RECHERCHE

BODENPROFILE

PROJ. NR.: 9525

GEZ.: MÜ

GEPR.: LA

DATUM: 21.09.2023

BURMANN, MANDEL + PARTNER

PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT mbB

BERATENDE INGENIEURE FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK

GASSTR. 18

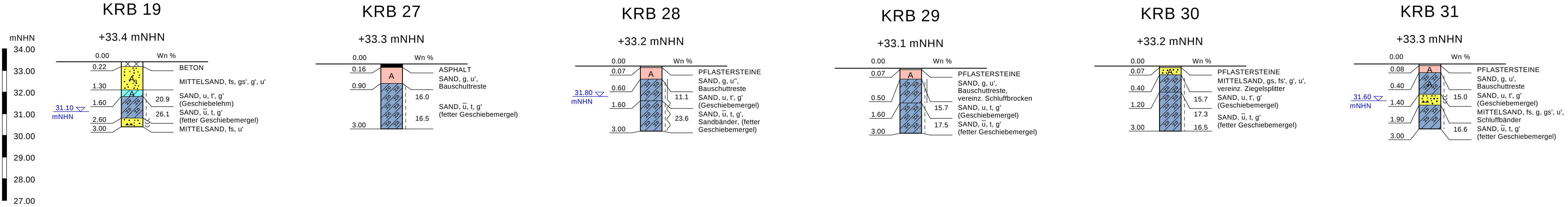
HAUS 6b

22761 HAMBURG

TEL.: 040 / 89 60 37

FAX: 040 / 890 16 21

MAIL@BMP-INGENIEURE.DE



Massen- und Kostenschätzung, Boden + GW, Stand 22.09.2023					
Projekt: Feldstraße 1+3, 23858 Reinfeld					
Bezug: Grundstück Feldstraße 1					
Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
1	Sanierung Boden				
1.1	Baustelleneinrichtung				
1.1.1	Mehrkosten für BE	1	psch.	1.500,00	1.500,00
	Zwischensumme		netto	€	1.500,00
1.2	Bodenaushub				
1.2.1	Bodenaushub Bereich MP 1 - Z 2 /DK0 geschätzte Flächengröße 1500 m², Dicke i.M. 0,5 m	750	m³	sowieso Kosten	
	Zwischensumme		netto	€	0,00
1.3	Sonstige Leistungen				
1.3.1	Ingenieuraufwand (Analytik etc.)	1	psch.	1.250,00	1.250,00
1.3.2	Ausbau und Entsorgung Fettabscheider	1	psch.	2.500,00	2.500,00
	Zwischensumme		netto	€	3.750,00
1.4	Entsorgung				
1.4.1	Zulagekosten Entsorgung Boden Z 1.2	0	t	25,00	0,00
1.4.2	Zulagekosten Entsorgung Boden Z 2	0	t	45,00	0,00
1.4.3	Zulagekosten Entsorgung Boden DK 0	1350	t	55,00	74.250,00
1.4.4	Zulagekosten Entsorgung Boden DK I	0	t	75,00	0,00
1.4.5	Zulagekosten Entsorgung Boden DK II	0	t	85,00	0,00
1.4.6	Zulagekosten Entsorgung Boden DK III	0	t	120,00	0,00
1.4.7	Zulagekosten Entsorgung Boden >DK III	0	t	150,00	0,00
	Zwischensumme		netto	€	74.250,00
	Sicherheitszuschlag pauschal 30%		netto	€	15.900,00
	Gesamtsumme		netto	€	95.400,00

Massen- und Kostenschätzung, Boden + GW, Stand 22.09.2023					
Projekt: Feldstraße 1+3, 23858 Reinfeld					
Bezug: Grundstück Feldstraße 3					
Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
1	Sanierung Boden				
1.1	Baustelleneinrichtung				
1.1.1	Mehrkosten für BE	1	psch.	1.500,00	1.500,00
	Zwischensumme		netto	€	1.500,00
1.2	Bodenaushub				
1.2.1	Bodenaushub Bereich MP 6 - Z 2 /DK0 geschätzte Flächengröße 1000 m², Dicke i.M. 0,5 m	500	m³	sowieso Kosten	
	Zwischensumme		netto	€	0,00
1.3	Sonstige Leistungen				
1.3.1	Ingenieuraufwand (Analytik etc.)	1	psch.	1.250,00	1.250,00
	Zwischensumme		netto	€	1.250,00
1.4	Entsorgung				
1.4.1	Zulagekosten Entsorgung Boden Z 1.2	0	t	25,00	0,00
1.4.2	Zulagekosten Entsorgung Boden Z 2	0	t	45,00	0,00
1.4.3	Zulagekosten Entsorgung Boden DK 0	900	t	55,00	49.500,00
1.4.4	Zulagekosten Entsorgung Boden DK I	0	t	75,00	0,00
1.4.5	Zulagekosten Entsorgung Boden DK II	0	t	85,00	0,00
1.4.6	Zulagekosten Entsorgung Boden DK III	0	t	120,00	0,00
1.4.7	Zulagekosten Entsorgung Boden >DK III	0	t	150,00	0,00
	Zwischensumme		netto	€	49.500,00
	Sicherheitszuschlag pauschal 30%		netto	€	10.450,00
	Gesamtsumme		netto	€	62.700,00

Anhang A3

Burmann, Mandel + Partner
Ingenieurbüro für Grundbau und Umwelttechnik

Gasstraße 18 Haus 6b

22761 Hamburg



Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

Auftraggeber	Burmann, Mandel + Partner Ingenieurbüro für Grundbau und Umwelttechnik
Eingangsdatum	08.09.2023
Projekt	BV Reinfeld, Feldstraße 1-3
Material	Boden
Auftrag	9525
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	je Probe ca. 350 g
unsere Auftragsnummer	23515622
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	08.09.2023 - 19.09.2023
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, 19.09.2023

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

i. A. Dr. Peter Ludwig
Projektbearbeitung

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 # 19

Seite 1 von 8 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

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 COBADEHHXXX

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

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		23515622	23515622	23515622
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probeneingang		08.09.2023	08.09.2023	08.09.2023
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	87,7 ---	92,2 ---	87,0 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	159 Z1	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	3,5 Z2 (Z1)	0,25 Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,15 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---
Arsen	mg/kg TM	4,2 Z0	2,5 Z0	5,2 Z0
Blei	mg/kg TM	16 Z0	6,0 Z0	11 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,18 Z0	<0,10 Z0	0,19 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	16 Z0	6,3 Z0	20 Z0
Kupfer	mg/kg TM	11 Z0	13 Z0	15 Z0
Nickel	mg/kg TM	7,5 Z0	3,8 Z0	14 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	45 Z0	59 Z0	41 Z0
TOC	Masse-% TM	1,2 Z1	1,0 Z1 (Z0)	<0,050 Z0
Eluat 10:1		---	---	---
pH-Wert		9,4 Z0	10,6 Z1.2	8,8 Z0
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	23,5 ---	23,4 ---	23,4 ---
Leitfähigkeit	µS/cm	75 Z0	206 Z0	84 Z0
Chlorid	mg/L	0,97 Z0	1,6 Z0	2,6 Z0
Sulfat	mg/L	11 Z0	21 Z1.2	4,9 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	6,0 Z0	15 Z0	5,0 Z0
Arsen	µg/L	7,9 Z0	2,0 Z0	2,6 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,4 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	5,5 Z0	9,1 Z0	2,1 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	1,3 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

BV Reinfeld, Feldstraße 1-3

unsere Auftragsnummer		23515622	23515622	23515622
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)		---	---	---
Glühverlust	Masse-% TM	1,3 ---	2,9 ---	2,9 ---
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,15 ---	<0,010 ---
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,010 ---	0,17 ---	<0,010 ---
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---
DOC	mg/L	7,1 ---	10 ---	4,2 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,39 ---	<0,15 ---	0,65 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	106 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0051 ---	0,0065 ---	0,0039 ---
Molybdän	mg/L	0,0069 ---	0,0021 ---	0,0055 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	413 ---	760 ---	1820 ---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 3 von 8 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		23515622		23515622		23515622	
Probe-Nr.		004		005		006	
Material		Boden		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		MP 4		MP 5		MP 6	
Probeneingang		08.09.2023		08.09.2023		08.09.2023	
Zuordnung gemäß		Sand		Sand		Sand	
Trockenrückstand	Masse-%	90,8	---	91,7	---	89,2	---
EOX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	Z0	<100	Z0	<100	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	Z0	<50	Z0	<50	Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	1,4	Z0	1,5	Z0	5,5	Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,12	Z0	0,20	Z0	0,44	Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0142	Z0	n.n.	Z0	0,0205	Z0
Aufschluss mit Königswasser		---	---	---	---	---	---
Arsen	mg/kg TM	5,8	Z0	2,7	Z0	3,5	Z0
Blei	mg/kg TM	42	Z1	21	Z0	13	Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,26	Z0	0,14	Z0	0,13	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	17	Z0	9,0	Z0	9,4	Z0
Kupfer	mg/kg TM	9,0	Z0	18	Z0	6,1	Z0
Nickel	mg/kg TM	8,9	Z0	4,6	Z0	3,8	Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,12	Z1	<0,10	Z0	0,23	Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Zink	mg/kg TM	108	Z1	47	Z0	52	Z0
TOC	Masse-% TM	<0,050	Z0	<0,050	Z0	<0,050	Z0
Eluat 10:1		---	---	---	---	---	---
pH-Wert		9,1	Z0	8,7	Z0	10,2	Z1.2
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	23,2	---	23,2	---	23,3	---
Leitfähigkeit	µS/cm	59	Z0	79	Z0	144	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	<0,60	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	2,3	Z0	4,0	Z0	19	Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0	Z0	<5,0	Z0	<5,0	Z0
Arsen	µg/L	2,7	Z0	1,6	Z0	2,5	Z0
Blei	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Cadmium	µg/L	<0,30	Z0	<0,30	Z0	<0,30	Z0
Chrom ges.	µg/L	5,9	Z0	<1,0	Z0	3,7	Z0
Kupfer	µg/L	<1,0	Z0	3,6	Z0	1,6	Z0
Nickel	µg/L	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20	Z0	<0,20	Z0	<0,20	Z0
Zink	µg/L	<10	Z0	<10	Z0	<10	Z0

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

BV Reinfeld, Feldstraße 1-3

unsere Auftragsnummer		23515622	23515622	23515622
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)		---	---	---
Glühverlust	Masse-% TM	1,0 ---	0,9 ---	1,7 ---
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,023 ---	0,053 ---
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,010 ---	0,025 ---	0,060 ---
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0142 ---	n.n. ---	0,0205 ---
DOC	mg/L	<1,0 ---	1,9 ---	<1,0 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,23 ---	<0,15 ---	0,17 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0083 ---	0,0095 ---	0,010 ---
Molybdän	mg/L	0,0030 ---	0,0026 ---	0,0026 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	786 ---	639 ---	1160 ---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 5 von 8 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		23515622	23515622
Probe-Nr.		007	008
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
Probeneingang		08.09.2023	08.09.2023
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	89,4	86,9
EOX	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0	<1,0
Summe PAK (16)	mg/kg TM	1,7	n.n.
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,13	<0,050
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0312	n.n.
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	3,1	4,2
Blei	mg/kg TM	23	13
Cadmium	mg/kg TM	0,11	0,19
Chrom ges.	mg/kg TM	12	15
Kupfer	mg/kg TM	8,5	11
Nickel	mg/kg TM	5,0	9,8
Quecksilber	mg/kg TM	0,13	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30	<0,30
Zink	mg/kg TM	98	38
TOC	Masse-% TM	<0,050	0,52
Eluat 10:1		---	---
pH-Wert		10,4	8,6
Temp. bei pH-Messung im Eluat	°C	23,3	23,3
Leitfähigkeit	µS/cm	130	79
Chlorid	mg/L	<0,60	<0,60
Sulfat	mg/L	12	3,8
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	<5,0
Phenolindex	µg/L	<5,0	<5,0
Arsen	µg/L	3,9	1,9
Blei	µg/L	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	2,1	<1,0
Kupfer	µg/L	2,2	1,4
Nickel	µg/L	<1,0	<1,0
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	<10	<10

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

BV Reinfeld, Feldstraße 1-3

unsere Auftragsnummer		23515622	23515622
Probe-Nr.		007	008
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8
DepV, DK I-III (Erg. LAGA-Bod.)		---	---
Glühverlust	Masse-% TM	1,0 ---	1,9 ---
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---
extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,010 ---	<0,010 ---
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0312 ---	n.n. ---
DOC	mg/L	<1,0 ---	1,8 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,18 ---	0,37 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0072 ---	0,0053 ---
Molybdän	mg/L	0,0073 ---	0,0042 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	1160 ---	2820 ---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 7 von 8 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P522387 / 1

Parameter	BG	Einheit	Methode
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: 2019-09 ^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
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 14403-2 (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

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