Ingenieurgesellschaft
für Geotechnik Rostock
Prof. Dr.- Ing. Salomo + Partner mbH

GU · Carl-Hopp-Str. 17 · D - 18069 Rostock

D – 18069 Rostock
Carl-Hopp-Str.17
Telefon: 03 81 / 87395857

www.igu-rostock.de
criegee@igu-rostock.de

FF/se
Bericht-V02-1.docx

Orientierende Untersuchung auf einer Teilfläche des ehemaligen VEG in Hohenbrünzow

Auftraggeber: **FEH Bauwerk GmbH**
Ginnheimer Straße 4
65760 Eschborn

Projekt-Nr. R 240010

Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Freitag
Dipl.-Ing. Christian Criegee

Rostock, 10.05.2024

Dieser Bericht (Bericht-V02-1.docx) umfasst 14 Seiten und 5 Anlagen.

Beratung · Bauleitung
Erkundung
Felduntersuchungen
Inspektionsleistungen
Gutachten
Qualitätssicherung

Grundbau · Erdbau
Straßenbau
Deponiebau/-sanierung
und Rekultivierung
Altlastenerkundung

Inhaltsverzeichnis

1 VERANLASSUNG 5

2 ALLGEMEINES, VORHANDENE UNTERLAGEN 5

3 BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 6

4 VORGEHENSWEISE, UNTERSUCHUNGSKONZEPT 6

5 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN 7

5.1 Feldarbeiten und Probenahmen bei den Erkundungsbohrungen 7
5.2 Vermessungsarbeiten 8
5.3 Laboruntersuchungen 9

6 DARSTELLUNG DER BEWERTUNGSKRITERIEN UND -MAßSTÄBE 9

7 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 10

7.1 Ergebnisse der chemischen Analysen 10
7.2 Bewertung der Ergebnisse der Erkundungen 13

8 ZUSAMMENFASSUNG 14

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bohrungen im Bereich der ehemaligen Ställe 7

Tab. 2: Beprobungen im Bereich der ehemaligen Stallgebäude 8

Tab. 3: Überblick zum erkundeten Schichtenaufbau im Bereich der ehemaligen Stallgebäude 8

Tab. 4: Chemische Untersuchungen – Bewertungskriterien BBodSchV 9

Tab. 5: Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analytik 11

Anhang

1- Übersichtslageplan

2 - Lagepläne

- Anlage 2.1: Lageplan Gebäudebestand – Luftbild 1991
- Anlage 2.2: Lageplan – GAIA-MV Luftbild 2024
- Anlage 2.3: Lageplan der Bohransatzpunkte

3 - Bohr- und Erkundungsergebnisse

- Anlage 3.1 - 3.15: Einzelbohrprofile der Bohrung RKB 1/24 bis RKB 15/24

4 - Analytikergebnisse

- Anlage 4.1: Übersichtstabelle - Ergebnisse der chemischen Analytik
- Anlage 4.2: Laborprotokolle Eurofins

5 - Fotodokumentation

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Anh.	Anhang
AOX	Adsorbierbare organisch-gebundene Halogene
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
B.G.	Bestimmungsgrenze
FEH	Frankfurt Energy Holding
GOK	Geländeoberkante
n.b.	nicht bestimmbar
n.u.	nicht untersucht
n.n.	nicht nachweisbar
o.ä.	oder ähnlich
o.g.	oben genannt
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCDD/F	Dioxine / Furane
PN	Probenahme
RKB	Rammkernbohrung (Rammkernsondierung)
StALU MS	Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte
tlw.	teilweise
z.T.	zum Teil
VEG	Volkseigenes Gut

1 Veranlassung

Das Gelände der ehemaligen Schweine- (Geflügel-) mastanlage des ehemaligen VEG‘s in Hohenbrünzow soll orientierend erkundet werden, um die Auswirkungen der Nutzung im Zeitraum von 1953 bis 1991 auf das Schutzgut Boden zu ermitteln. Die FEH Bauwerk GmbH plant in dem Bereich in Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer auf dem Standort die Bebauung mit einer Photovoltaik-Anlage. Durch das Planungsbüro Trautmann Neubrandenburg war eine Abstimmung in Bezug Altlastenverdacht mit dem StALU MS erforderlich, in deren Ergebnis die gutachterliche Bewertung durch eine Orientierende Erkundung gemäß Stellungnahme vom 19.02.2024 festgelegt wurde [2.01].

Folgende Arbeitsschwerpunkte waren im Rahmen der Begutachtung zu bearbeiten:

- Erkundung des Bodens im Bereich der ehemaligen Stallanlagen durch 15 Rammkernbohrungen und Gewinnung von einer Bodenprobe je Bohrmeter gemäß Stellungnahme des StALU MS vom 19.02.24 [2.01]. Die Lage der Bohrpunkte wurde durch die vorgenannte Stellungnahme festgelegt.
- Zusammenfassung von je zwei Mischproben aus den Bohrungen im Bereich der ehemaligen Stallgebäude zu einer Mischproben (insgesamt sieben Mischproben)
- Analytik der sieben Mischproben auf die Parameter PAK 16, MKW C10-C40, Zink, Kupfer, Phenol, AOX, Dioxine und Furane. Ein qualitativer Nachweis von Asbest erfolgt nur bei spezifischem Verdacht
- Erarbeitung des Gutachtens zu den durchgeführten Arbeiten

Die IGU Rostock GmbH wurde mit der Durchführung der vorgesehenen Arbeiten beauftragt.

Mit diesem Gutachten wird die Beurteilung und gutachterliche Bewertung der Erkundungen auf dem Gelände bzgl. möglicher Altablagerungen vorgelegt.

2 Allgemeines, vorhandene Unterlagen

Der bisherige Kenntnisstand zum Standort bezieht sich im Wesentlichen auf die Unterlagen für den Bereich der ehemaligen Mastanlage des VEG Hohenbrünzow, die vom StALU MS zur Verfügung gestellt wurden bzw. auf Daten, die im GAIA - Geoportal MV abgerufen wurden.

Folgende Unterlagen, Daten wurden genutzt:

[2.01] Stellungnahme zum Konzept der orientierenden Altlastuntersuchung auf einer Teilfläche des ehemaligen VEG´s in Hohenbrünzow, Schreiben StALU MS vom 19.02.2024; Präzisierung der Anzahl der Rammkernbohrungen – e-mail von Frau Pütz vom 22.03.2024

[2.02] GAIA – Geoportal MV – Kartenmaterial und Luftbilder 1991 und 2022

[2.03] Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden <> Grundwasser – Sickerprognose Handbuch Altlasten, Band 3 Teil 3 (2.überarbeitete Auflage 2002), Hessisches Landesamt für Geologie und Umwelt

[2.04] Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten, Informationsblatt für den Vollzug, Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) Stand: 01.09.2008 (Ergänzung zu Tab. 2, Phenol: Juni 2009)

3 Beschreibung der Untersuchungsfläche

Historische Nutzung des Geländes

Die Untersuchungsfläche umfasst den Bereich der ehemaligen Mastanlage insbesondere den Bereich, auf dem sich die Stallanlagen befanden (**Anlage 2.1** und **2.2**).

Entsprechend den Angaben in 2.01 gab es seit ca. 1955 die Stallanlagen des VEG in Hohenbrünzow. Einrichtungen wie Werkstatt oder Tankstelle waren auf dem Gelände der Mastanlage nicht vorhanden.

Aktuelle Nutzung

Derzeit, vermutlich seit Rückbau der Ställe und sonstiger oberirdische Gebäude und Einrichtungen ist das Gelände ungenutzt. Es hat sich sukzessiv eine standorttypische Vegetation (Ruderalflur) ausgebildet, vereinzelt haben sich Sträucher und Bäume angesiedelt.

Im Norden und Nordosten grenzen die Straße von Sarow bzw. die Wohnbebauung von Hohenbrünzow an das Gelände. Im Westen befindet sich fast über die gesamte Länge eine große Lagerhalle, die in den 1970er bis 1980er Jahren errichtet wurde und noch genutzt wird. Im Süden und Südosten schließen sich Ackerflächen an.

4 Vorgehensweise, Untersuchungskonzept

Aus der Stellungnahme des StALU MS zum Konzept der orientierenden Altlastenuntersuchung vom 19.02.2024 [2.01] ergab sich die folgende Vorgehensweise und die daraus abgeleiteten Zielstellungen.

- Die orientierende Altlastenerkundung hat die Untersuchung des Bodens im Bereich der intensiv genutzten Ställe der damaligen Fläche der Mastanlage und deren möglicherweise schädliche Auswirkungen zum Ziel (s. **Anlage 1**).
- Abteufen von 15 Rammkernbohrungen bis 1,0 m unter GOK in den Bereichen der ehemaligen Stallgebäude, je Bohrmeter wurden Bodenproben entnommen. Falls organoleptische Auffälligkeiten auftreten, sind ggfs. zusätzliche Proben zu entnehmen. Aus den Mischproben eines Stallgebäudebereiches wird eine Gesamtmischprobe hergestellt und diese Mischproben werden der chemischen Analytik zugeführt.
- Die Bodenproben werden auf die Parameter PAK_{16}, MKW $_{C10 - C40}$, Zink, Kupfer, Phenol, AOX, Dioxine / Furane (PCDD/F) und Asbest (falls Reste von zementgebundenem Asbest gefunden werden) untersucht.

- Nach Abschluss der Erkundungs- und Laborarbeiten wird ein Gutachten zur “Orientierenden Erkundung” erstellt, mit konkreten Aussagen zu den angetroffenen Bodenverhältnissen und den möglichen Beeinflussungen auf den Boden durch Überschreitung von Vorsorgewerten oder vgl. Beurteilungskriterien zur Beeinträchtigung der Umwelt allgemein.
- Die Ergebnisse und die gutachterliche Bewertung bilden die Grundlage, ob weitere Maßnahmen zur Altablagerungsuntersuchung notwendig sind.

5 Durchgeführte Arbeiten

Die Lage der ehemaligen Mastanlage und der Bohransatzpunkte der durchgeführten Erkundungsarbeiten kann den Lageplänen **(Anlage 2.1 bis 2.3)** entnommen werden.

Gemäß Vorgaben des StALU MS [2.01] sind folgende Geländearbeiten ausgeführt worden:

Tab. 1: Bohrungen im Bereich der ehemaligen Ställe

Schutzgut Boden, Vorsorgewerte Boden oder vergleichbar	Stückzahl	Probenahmetiefe
Boden	15 Rammkernbohrungen	0,0-1,00 m

Prinzipiell war eine Bodenprobenahme für Mischproben durchzuführen, wobei auch der Schichtenaufbau und ggfs. organoleptische Auffälligkeiten erfasst wurden. Aus den Mischproben eines Stallgebäudebereiches mit jeweils zwei Bohrungen und im Bereich Stall 7 mit drei Bohrungen wurde eine Gesamtmischprobe hergestellt und diese unmittelbar per Kurier der chemischen Analytik zugeführt.

5.1 Feldarbeiten und Probenahmen bei den Erkundungsbohrungen

Die Bohrarbeiten wurden am **27.03.2024** und **28.03.2024** durch die Bohrfirma Brunnenbau Schulz aus Friedland durchgeführt und durchgängig durch einen fachkundigen Ingenieur von IGU begleitet, der auch für die Bodenansprache und -probenahme verantwortlich war. Es wurden fünfzehn Rammkernbohrungen (RKB) bis 1,0 m abgeteuft, je eine Mischproben je Bohrmeter entnommen und anschließend je Stallgebäudebereich zu einer Gesamtmischprobe zusammengeführt. Die Bodenansprache erfolgte gemäß DIN EN ISO 22475-1. Organoleptische Besonderheiten, wie z.B. auffälliger Geruch, wurden bei den durchgeführten Erkundungsarbeiten nicht festgestellt. Ebenso wurden bei den vor-Ort-Arbeiten keine Reste von zementgebundenem Asbest gefunden.

Als Subunternehmer für die Bohrarbeiten wurde die Bohrfirma **Brunnenbau Schulz** aus Friedland beauftragt.

Insgesamt wurden während der Rammkernbohrungen 15 Bodenmischproben entnommen und aus gleichen Masseanteilen sieben Gesamtmischproben wie folgt hergestellt.

Tab. 2: Beprobungen im Bereich der ehemaligen Stallgebäude

Bezeichnung der Bohrung	Einzelprobenbezeichnung	Ehemalige Stallgebäude
RKB 1/24	Probe 1 für MP 1	Stall 1
RKB 2/24	Probe 2 für MP 1	
RKB 3/24	Probe 1 für MP 2	Stall 2
RKB 4/24	Probe 2 für MP 2	
RKB 5/24	Probe 1 für MP 3	Stall 3
RKB 6/24	Probe 2 für MP 3	
RKB 7/24	Probe 1 für MP 4	Stall 4
RKB 8/24	Probe 2 für MP 4	
RKB 9/24	Probe 1 für MP 5	Stall 5
RKB 10/24	Probe 2 für MP 5	
RKB 11/24	Probe 1 für MP 6	Stall 6
RKB 12/24	Probe 2 für MP 6	
RKB 13/24	Probe 1 für MP 7	Stall 7
RKB 14/24	Probe 2 für MP 7	
RKB 15/24	Probe 3 für MP 7	

Die geologischen Daten sind in der **Anlage 3** als Bohrprofile dargestellt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle ergänzend zusammengefasst:

Tab. 3: Überblick zum erkundeten Schichtenaufbau im Bereich der ehemaligen Stallgebäude

Untersuchungsbereich	**RKB**	**Tiefe [m]**	**Beschreibung/Stratigraphie**
Ehemalige Stallgebäude	RKB 1/24 bis 15/24	0,0 - 0,50	Auffüllung, Mutterboden (minimal 0,05 m)
		0,05 – 1,0	Auffüllung, Geschiebelehm/-mergel (umgelagert?), feinsandig, schluffig, tlw. Ziegel- und Betonreste

Die zu analysierenden Proben wurden gemäß E-DIN ISO 14507 kühl gelagert und am selben Tag per Kurier ins Analytik-Labor transportiert.

5.2 Vermessungsarbeiten

Das Auspflocken der Bohransatzpunkte erfolgte nach Lage (± 1,0 m) mittels GPS-App nach den in [2.01] vorgegebenen Koordinaten (UTM 33 ETRS 89).

Die Einmessung der Bohrpunkte nach Höhe erfolgte mit einer Genauigkeit von ca. ± 1 cm mittels Nivelliergerät. Der Höhenbezugspunkt (= Baunull) wurde mit OK Beton der südöstlichen Ecke der im Westen angrenzenden Lagerhalle gewählt (s**. Anlage 2.4** und **5**).

5.3 Laboruntersuchungen

Mit der Durchführung der chemischen Analytik wurde folgendes Labor beauftragt:

Eurofins Umwelt Nord GmbH
Demmlerstr. 9
19053 Schwerin

6 Darstellung der Bewertungskriterien und -maßstäbe

Als Maßstab für die Bewertung der Analytikergebnisse wurde soweit anwendbar die BBodSchV genutzt. In Kenntnis der Tatsache, dass schädliche Bodenveränderungen durch jahrelange Abfallablagerung am Standort möglich sind, waren für eine Gesamtbeurteilung gemäß § 8 Abs 1 (Nr.1+2) und Abs. 2 (Nr.1+2) des BBodSchG die Vorsorgewerte für Böden zu berücksichtigen. In Ermangelung anderer Beurteilungskriterien gemäß § 8 Abs 1 (Satz 2, Nr.2) wurden für Dioxine/Furane die Maßnahmewerte direkter Kontakt BBodSchV Anh. 2, Abschn. 1.2. herangezogen.

Für den Parameter Phenol wurden aus der Literatur bekannte, orientierende Werte des Hessischen Landesamtes für Geologie und Umwelt [2.3] oder Beurteilungswerte der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft LABO [2.04] verwendet.

Tab. 4: Chemische Untersuchungen – Bewertungskriterien BBoSchV

Vorsorgewerte für Metalle (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden)			
Bodenart	**Ton**	**Lehm/Schluff**	**Sand**
Kupfer	60	40	20
Zink	200	150	60

Vorsorgewerte für organische Stoffe (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden)			
Böden	**Polychlorierte Biphenyle PCB_6**	**Benzo (a)pyren**	**Polyzykl. Aromatische Kohlenwasserstoffe PAK_{16}**
Humusgehalt >8%	0,1	1	10
Humusgehalt ≤8%	0,05	0,3	3

Maßnahmewerte für Dioxine/Furane direkte Aufnahme in Ind. + Gewerbegrundstücke (in ng I-teq/kg Trockenmasse) Anh. 2, Nr.1.2	
Summe PCDD / F	10.000

Phenole

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch hat die LABO [2.04] lediglich Werte für das unsubstituierte Phenol in Feststoff und Bodenluft veröffentlicht, die als „Orientierende Hinweise“ zu verstehen sind.

AOX

Für AOX gibt es keine speziellen Kriterien zur Bewertung. Ihr Nachweis kann aber der Hinweis sein, dass sich im Boden Rückstände von Desinfektions- oder Pflanzenschutzmittel aus der vormaligen landwirtschaftlichen Nutzung befinden.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Ergebnisse der chemischen Analysen

Es wurden sieben Mischproben zur Laboranalytik gemäß Parameterfestlegung in [2.01] übergeben.

Von den im Rahmen der Rammkernbohrungen entnommenen und dem Labor zur chemischen Analytik übergebenen Proben sind die entsprechenden Ergebnisse in nachfolgenden Tabellen 7 und 8 zusammengestellt. Die Bewertung und Beurteilung der chemischen Untersuchungsergebnisse erfolgte gemäß oben genannten Vorsorge- und Prüfwerten bzw. Bewertungs- und Beurteilungskriterien.

Tab. 5: Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analytik

Feststoffuntersuchung		Orientierende Erkundung ehemalige Mastanlage VEG Hohenbrünzow							Prüfwerte-werte BBodSchV	Vorsorge-werte BBodSchV (Sand)	Vorsorge-werte BBodSchV (Lehm/Schluff)	Beur-teilungs-werte HLUG	orien-tierende Werte LABO
		Entnahmeort							Anhang 2 (Nr. 1.4)	Anhang 2 (Nr. 4)	Anhang 2 (Nr. 4)	Anhang 3	Tabelle 2
Probenbezeichnung		RKB 1 + 2/24 M-Pr. 1	RKB 3 + 4/24 M-Pr.2	RKB 5 + 6/24 M-Pr.3	RKB 7 + 8/24 M-Pr. 4	RKB 9 + 10/24 M-Pr. 5	RKB 11 und 12/24 M-Pr. 6	RKB 13; 14 + 15/24 M-Pr. 7					
Entnahmetiefe [m]		0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0					
Probennahme am:		27.03.2024	27.03.2024	27.03.2024	27.03.2024	27.03.2024	28.03.2024	27.03.2024					
Labor-Nr.		324048008	324048009	324048010	324048011	324048012	324048013	4324048014					
Parameter	**Maßeinheit**												
Bodenart		Sand, Lg	Sand, Lg+Mg	Sand, Lg	Sand, Lg, Mg	Sand, Lg	Sand, Lg	Sand, Lg					
Trockenmasse	M-%	87,5	83,6	87,8	86,1	88,1	89,3	86,1					
Elemente aus dem Königswasseraufschluss													
Arsen	mg/kg$_{TS}$	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	140	-	-		
Blei	mg/kg$_{TS}$	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	2000	40	70		
Cadmium	mg/kg$_{TS}$	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	60	0,4	1		
Chrom	mg/kg$_{TS}$	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	1.000	30	60		
Kupfer	mg/kg$_{TS}$	11,0	17,0	16,0	14,0	9,0	7,0	12,0	-	20	40		
Nickel	mg/kg$_{TS}$	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	900	15	50		
Quecksilber	mg/kg$_{TS}$	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	80	0,1	0,5		
Zink	mg/kg$_{TS}$	48,0	64,0	54,0	47,0	39,0	33,0	43,0		60	150		
Organische Summenparameter													
AOX	mg/kg$_{TS}$	19	17	15	11,0	< 10	< 10	< 10	-	-	-		
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg$_{TS}$	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	-	-	-		
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg$_{TS}$	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	-	-	-		
PAK aus der Originalsubstanz										Humus > 8 %	Humus ≤ %		
PAK-Einzelparemeter													
Naphthalen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Acenaphthylen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Acenaphthen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Fluoren	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Phenanthren	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Anthracen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Fluoranthen	mg/kgTS	0,18	0,07	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Pyren	mg/kgTS	0,17	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(a)anthracen	mg/kgTS	0,13	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Chrysen	mg/kgTS	0,09	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(b)fluoranthen	mg/kgTS	0,15	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(k)fluoranthen	mg/kgTS	0,06	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(a)pyren	mg/kgTS	0,1	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12	1	0,3		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Benzo(ghi)perylen	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Summe PAK n. EPA	mg/kgTS	0,88	0,07	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	10	3		
Phenole aus Originalsubstanz													
Phenole	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				25	4.500
			Vorsorgewert nach BBodSchV überschritten										

Tab. 6: Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analytik auf Dioxine / Furane

Feststoffuntersuchung		Orientierende Erkundung ehemalige Mastanlage VEG Hohenbrünzow							
									Maßnahmewerte BBodSchV direkte Aufnahme in Industrie- +
		Entnahmeort							Anhang 2 (Nr. 1.2)
Probenbezeichnung		RKB 1 + 2/24 M-Pr. 1	RKB 3 + 4/24 M-Pr.2	RKB 5 + 6/24 M-Pr.3	RKB 7 + 8/24 M-Pr. 4	RKB 9 + 10/24 M-Pr. 5	RKB 11 und 12/24 M-Pr. 6	RKB 13; 14 + 15/24 M-Pr. 7	
Dioxine und Furane									
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg$_{TS}$	< 5	12	9	6	< 5	< 5	< 5	
OctaCDD	ng/kg$_{TS}$	41	113	105	77	22	34	50	
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
OctaCDF	ng/kg$_{TS}$	< 16 [2)]	< 17 [2)]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg$_{TS}$	0	0	0	0	0	0	0	
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg$_{TS}$	3	3	3	3	3	3	3	10.000
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. BG	ng/kg$_{TS}$	0	0	0	0	0	0	0	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. BG	ng/kg$_{TS}$	3	3	3	3	3	3	3	10.000
[2)] nicht bestimmbar, da alle Werte unter Bestimmungsgrenze									

Vereinzelt wurden Ziegel-, Beton- und in geringerem Umfang auch Holzreste, die beim Abriss der Gebäude entstanden sind, gefunden.

Optische Hinweise auf Abfälle oder Asbestzementstücke wurden keiner Erkundungsbohrungen festgestellt.

Unabgedecktes niederschlagsabhängiges Grundwasser wurde bis zur Endteufe von max.1,0 u.GOK nicht angetroffen.

7.2 Bewertung der Ergebnisse der Erkundungen

Grundsätzlich kann eingeschätzt werden, dass am Standort der ehemaligen Mastanlage Hohenbrünzow keine schädigenden Auswirkungen durch die langjährige landwirtschaftliche Nutzung im Boden nachgewiesen wurden.

Beurteilt man die Ergebnisse allgemein nach anwendbaren **Prüfwerten** gemäß BBodSchV Anhang 2, 4.1 **Vorsorge- oder Maßnahmewer**te für Böden 4.1 & 4.2 (s. auch Tab. 5 und 6 Seite 12 und 13 dieses Gutachtens) sind Überschreitungen nicht festzustellen.
Die geringfügige Überschreitung des Vorsorgewertes für Sandböden Parameter Zink > 60 mg/kg$_{TM}$ (RKB 3/24 und 4/24 = MP 2) kann insofern toleriert werden, als dass die Mischprobe 2 ein Gemisch aus Sand und unterlagertem Geschiebelehm und -mergel darstellt und sich somit der Vorsorgewert in Richtung < 150 mg/kg$_{TS}$ verschiebt. Die Prüfergebnisse für die Parameter Phenol, AOX, Dioxine und Furane sind komplett unauffällig.
Asbest wurde bei den vor-Ort-Arbeiten visuell nicht festgestellt.

Es ergibt sich somit aus unserer Sicht kein Handlungsbedarf für weitere Altlastenuntersuchungen.

8 Zusammenfassung

Das Gelände der ehemaligen Schweine- (Geflügel-) mastanlage des ehemaligen VEG‘s in Hohenbrünzow war orientierend zu erkunden, um mögliche Auswirkungen der landwirtschaftlichen Nutzung im Zeitraum von 1953 bis 1991 auf das Schutzgut Boden zu ermitteln. Die FEH Bauwerk GmbH plant auf dem Standort die Bebauung mit einer Photovoltaik-Anlage. Durch das Planungsbüro Trautmann Neubrandenburg war eine Abstimmung in Bezug auf Altlastenverdacht mit dem StALU MS erforderlich, in deren Ergebnis die gutachterliche Bewertung durch eine Orientierende Erkundung gemäß Stellungnahme vom 19.02.2024 festgelegt wurde [2.01].

Die IGU Rostock GmbH wurde mit der Durchführung dieser Arbeiten beauftragt.
Am **27.03.2024** und **28.0.2024** wurden fünfzehn Rammkernbohrungen (RKB) bis max. 1,0 m abgeteuft.
Unabgedecktes niederschlagsabhängiges Grundwasser wurde bis zur Endteufe von 1,0 m u.GOK nicht angetroffen.

Insgesamt wurden während der Rammkernbohrungen 15 Bodenmischproben entnommen und daraus sieben Gesamtmischproben der chemischen Analytik gemäß Vorgaben [2.01] zugeführt.
Grundsätzlich kann eingeschätzt werden, dass am Standort der ehemaligen Mastanlage keine schädigenden Auswirkungen durch die langjährige landwirtschaftliche Nutzung im Boden nachweisbar sind.

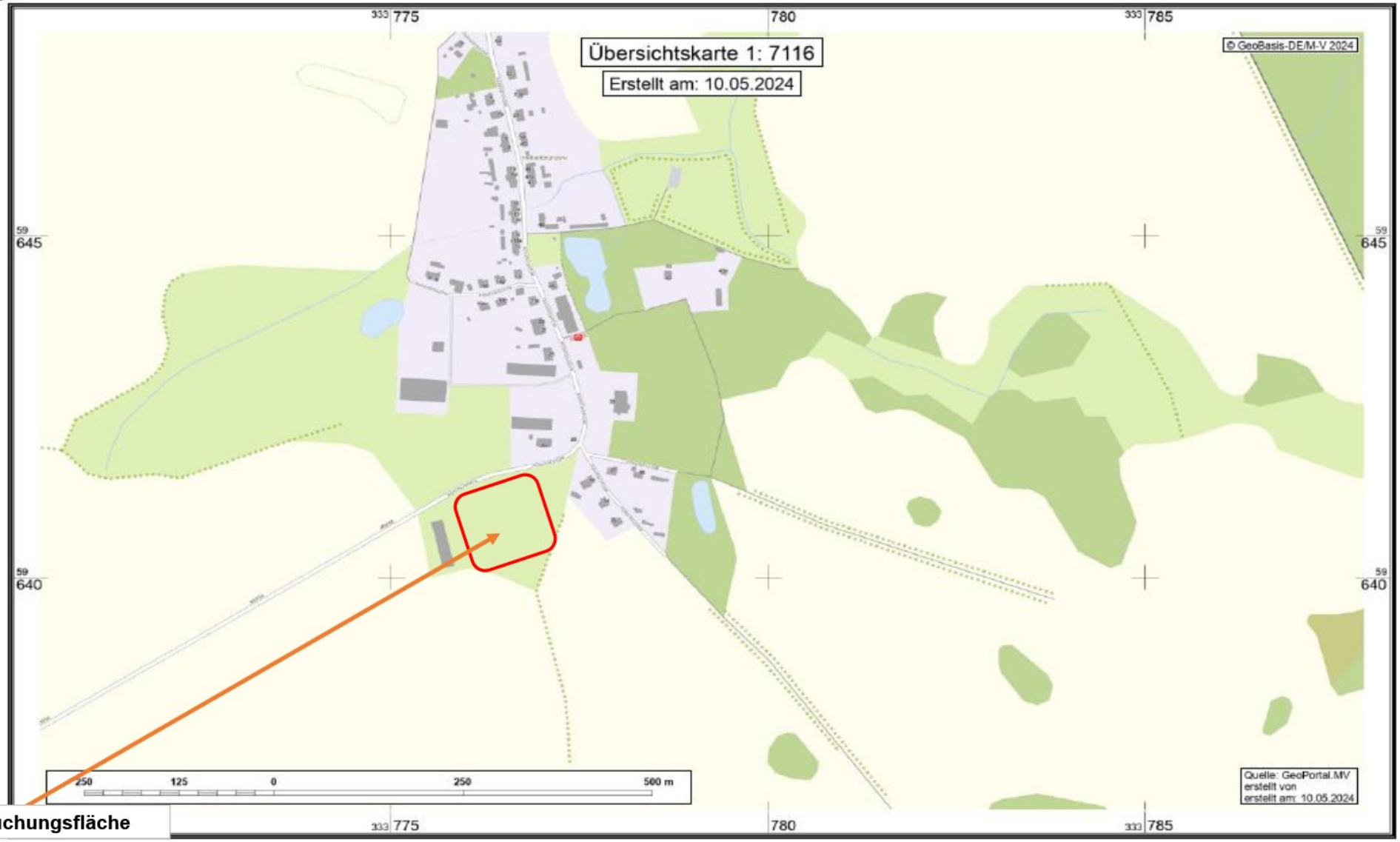
Obwohl es bei den Erkundungsarbeiten keine Hinweise darauf gab, können Reste von zementgebundenem Asbest bei den Bauarbeiten zur Vorbereitung / Restberäumung der Fläche vor Aufstellen der PV-Elemente-Träger oder bei der Herstellung von Gräben für Kabelverlegung vorgefunden werden und müssen fachgerecht entsorgt werden.

Bei der Restberäumung der Fläche ist zu beachten, dass mit Fundamentresten, Resten von Schachtbauwerken oder Betonplatten zu rechnen ist.

Dr.-Ing. F. Freitag

Dipl.-Ing. C. Griegee

Anlage 1 Übersichtslageplan



Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Rostock
Prof. Dr.-Ing. Salomo und Partner
Carl-Hopp-Str. 17, D - 18069 Rostock, Telefon 03 81 / 87395857 e-mail: Crieggee@igu-Rostock.de

ehemalige **Mastanlage VEG Hohenbrünzow**
Übersichtslageplan

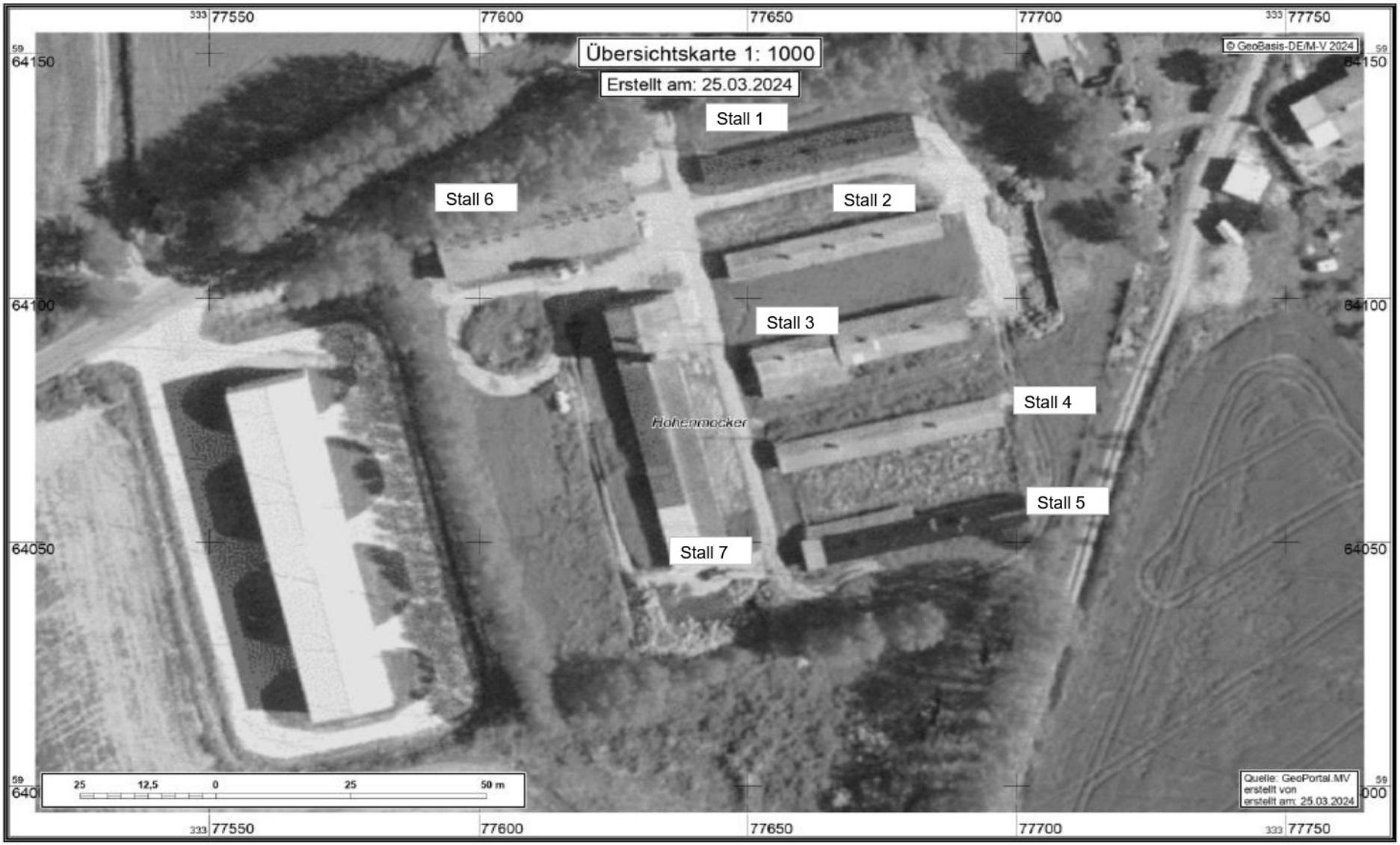
Projekt Nr.	R 24010	Datum	10.05.2024
Maßstab / Rastergröße	kein / kein	Bearbeiter	FF
Plangrundlage	Geoportal M-V/ google maps	Anlage	1

Anlage 2 – Lagepläne

Anlage 2.1: Lageplan Gebäudebestand – Luftbild 1991

Anlage 2.2: Lageplan – GAIA-MV Luftbild 2024

Anlage 2.3: Lageplan der Bohransatzpunkte



Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Rostock
Prof. Dr.-Ing. Salomo und Partner
Carl-Hopp-Str. 17, D - 18069 Rostock, Telefon 03 81 / 87395857 e-mail: Crieggee@igu-Rostock.de

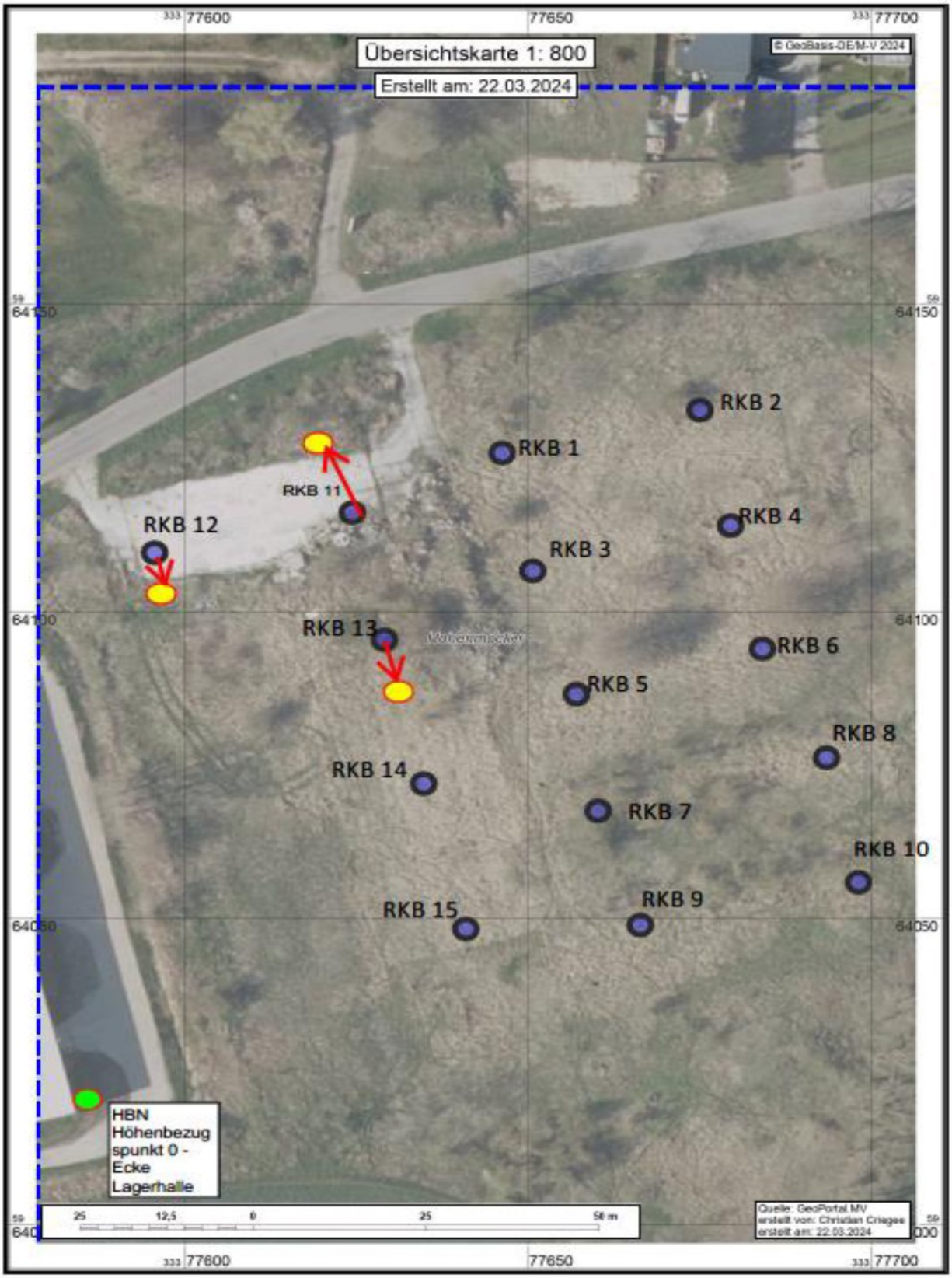
ehemalige **Mastanlage VEG Hohenbrünzow**
Lageplan Gebäudebestand - Luftbild 1991

Projekt Nr.	R 24010	Datum	30.04.2024
Maßstab / Rastergröße	kein / kein	Bearbeiter	FF
Plangrundlage	GAIA MV	Anlage	2.1

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Rostock
Prof. Dr.-Ing. Salomo und Partner
Carl-Hopp-Str. 17, D - 18069 Rostock, Telefon 03 81 / 87395857 e-mail: Crieggee@igu-Rostock.de

ehemalige Mastanlage VEG Hohenbrünzow
aktuelles Luftbild

Projekt Nr.	R 24010	Datum	10.05.2024
Maßstab / Rastergröße	kein / kein	Bearbeiter	FF
Plangrundlage	GAIA MV	Anlage	2.2



Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Rostock
Prof. Dr.-Ing. Salomo und Partner
Carl-Hopp-Str. 17, D - 18069 Rostock, Telefon 03 81 / 87395857 e-mail: Crieggee@igu-Rostock.de

ehemalige Mastanlage VEG Hohenbrünzow	Projekt Nr.: R24010	Datum:	10.05.2024
	Maßstab / Rastergröße kein / kein	Bearbeiter:	FF
Lageplan der Bohransatzpunkte	Plangrundlage StALU MS	Anlage:	2.3

Bohrpunktkoordinaten (UTM 33 ETRS 89)

RKB 1	33377646	5964126		RKB 6	33377684	5964094	RKB 11 neu	33377621	5964131
RKB 2	33377675	5964133		RKB 7	33377660	5964068	RKB 12 neu	33377598	5964105
RKB 3	33377650	5964107		RKB 8	33377693	5964076	RKB 13 neu	33377631	5964073
RKB 4	33377679	5964114		RKB 9	33377666	5964049	RKB 14	33377635	5964072
RKB 5	33377657	5964086		RKB 10	33377698	5964056	RKB 15	33377641	5964048

Anlage 3 – Bohr- und Erkundungsergebnisse

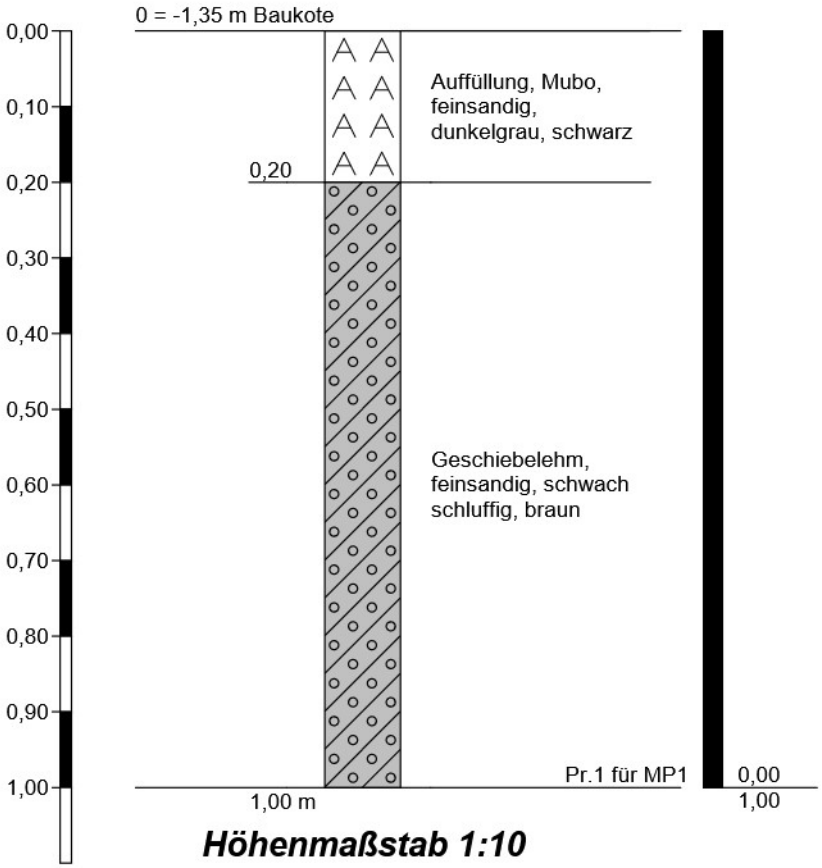
Anlage 3.1	Einzelbohrprofil RKB 1/24
3.2	Einzelbohrprofil RKB 2/24
3.3	Einzelbohrprofil RKB 3/24
3.4	Einzelbohrprofil RKB 4/24
3.5	Einzelbohrprofil RKB 5/24
3.6	Einzelbohrprofil RKB 6/24
3.7	Einzelbohrprofil RKB 7/24
3.8	Einzelbohrprofil RKB 8/24
3.9	Einzelbohrprofil RKB 9/24
3.10	Einzelbohrprofil RKB 10/24
3.11	Einzelbohrprofil RKB 11/24
3.12	Einzelbohrprofil RKB 12/24
3.13	Einzelbohrprofil RKB 13/24
3.14	Einzelbohrprofil RKB 14/24
3.15	Einzelbohrprofil RKB 15/24

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.1	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 1/24



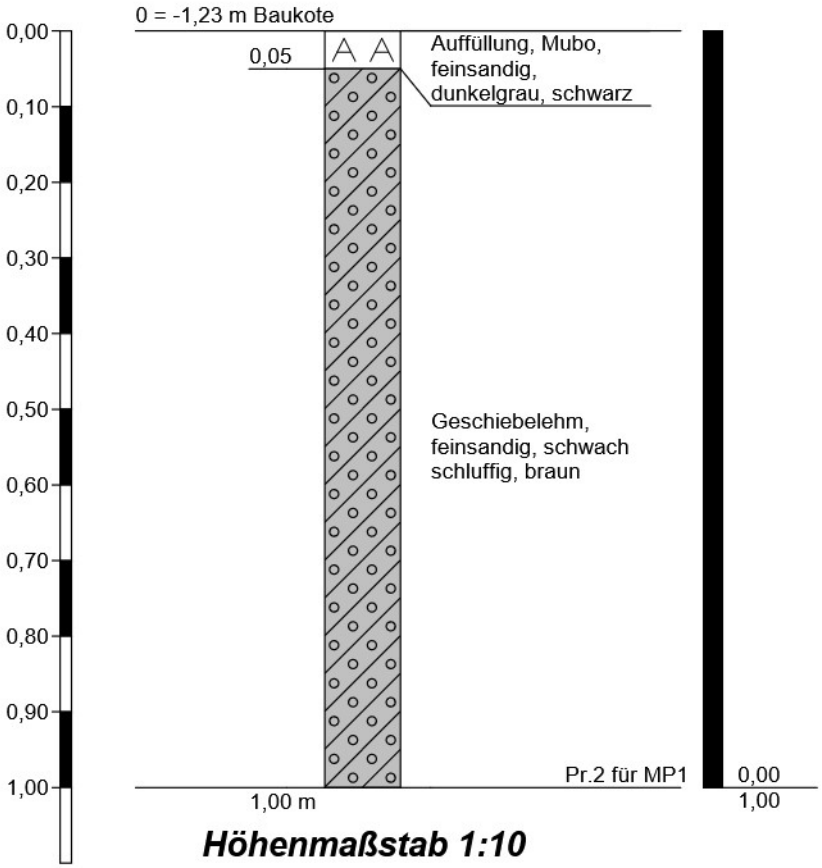
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.2	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 2/24



Höhenmaßstab 1:10

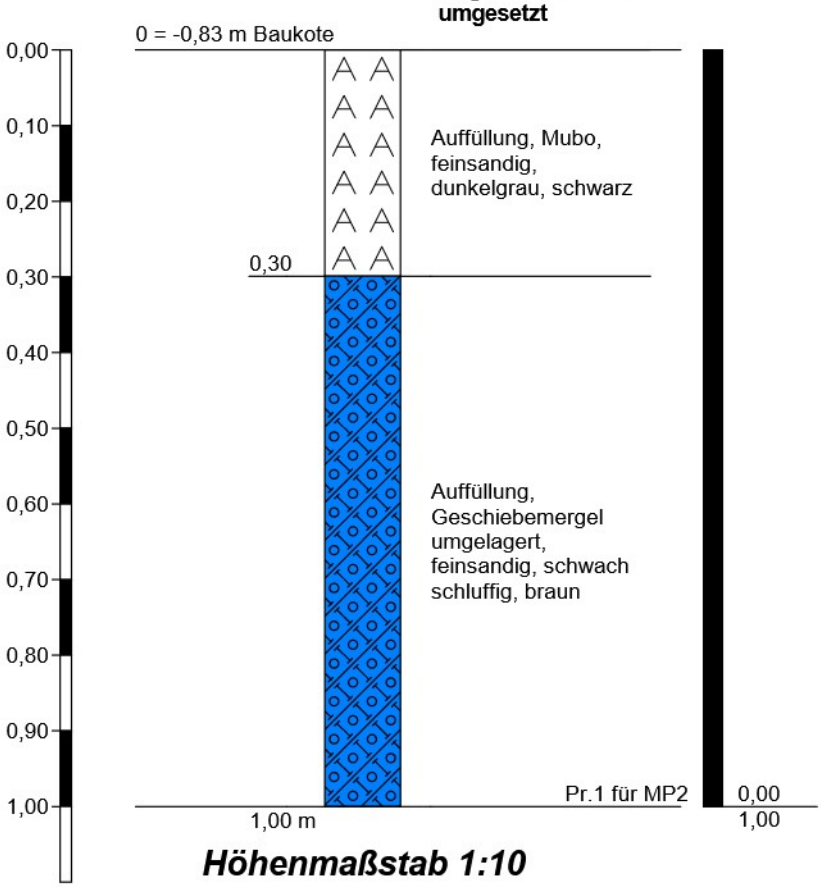
IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.3	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 3/24

wegen Betonhindernis einmal umgesetzt



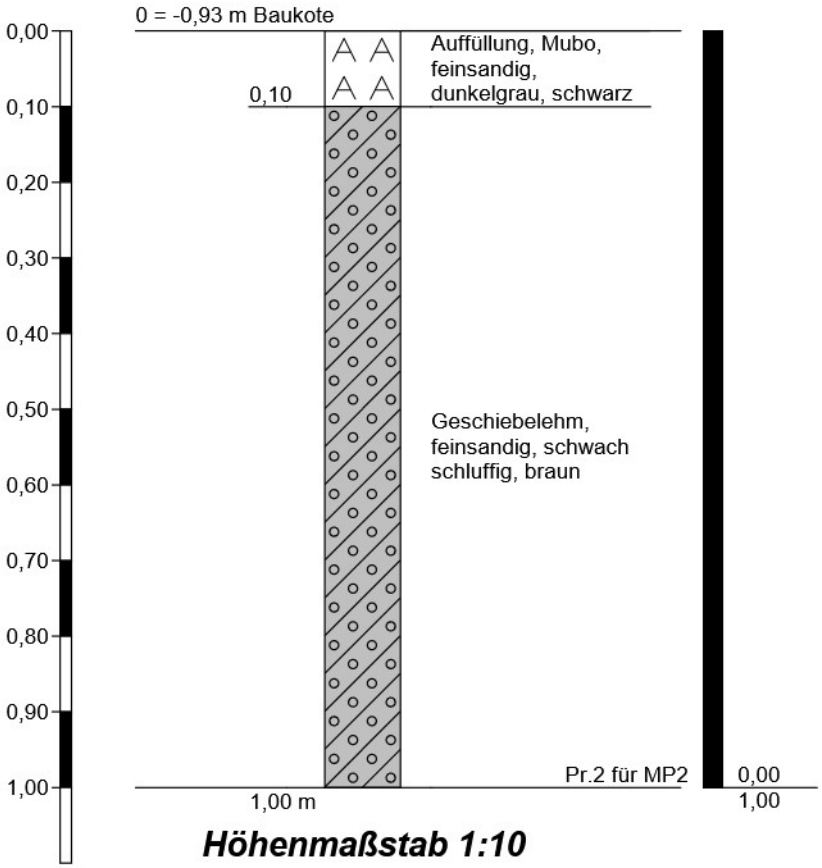
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.4	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 4/24



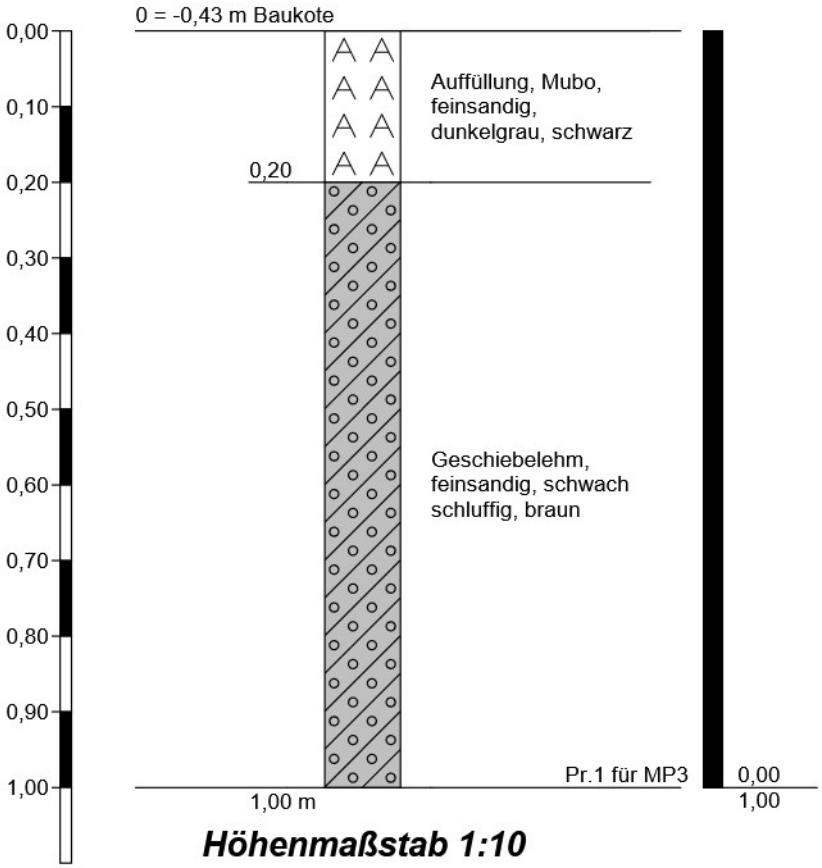
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.5	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 5/24



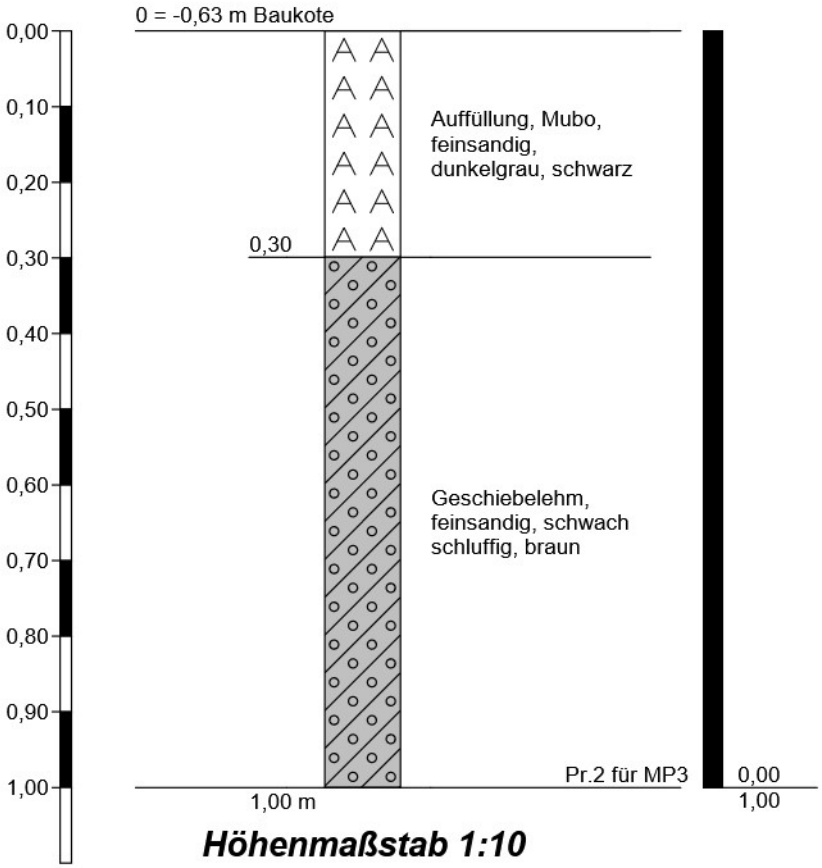
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.6	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 6/24



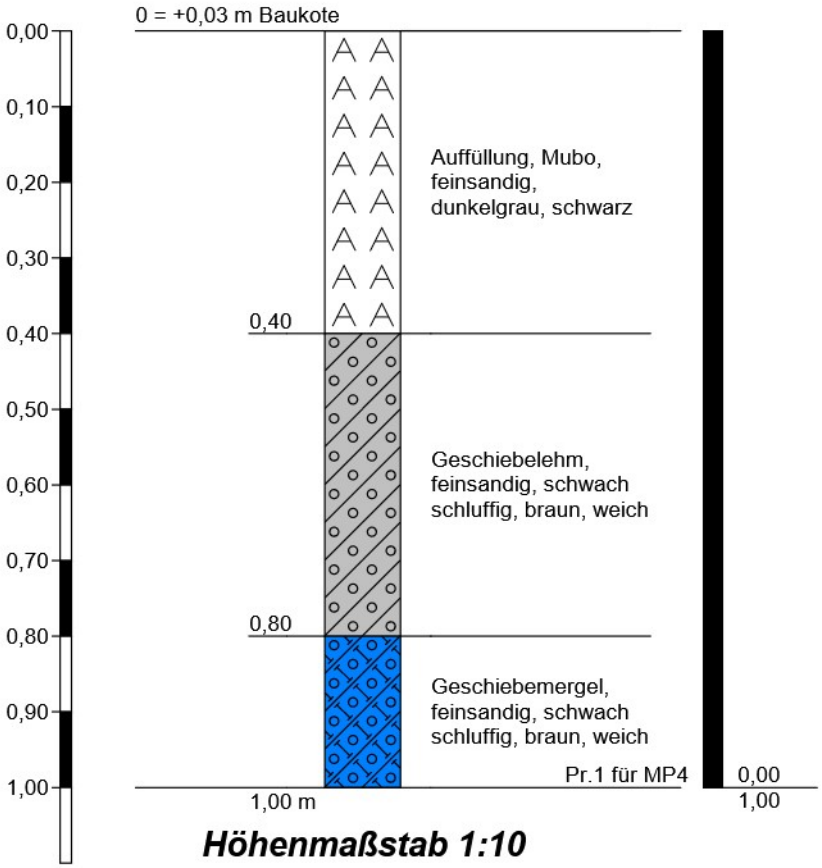
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.7	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 7/24



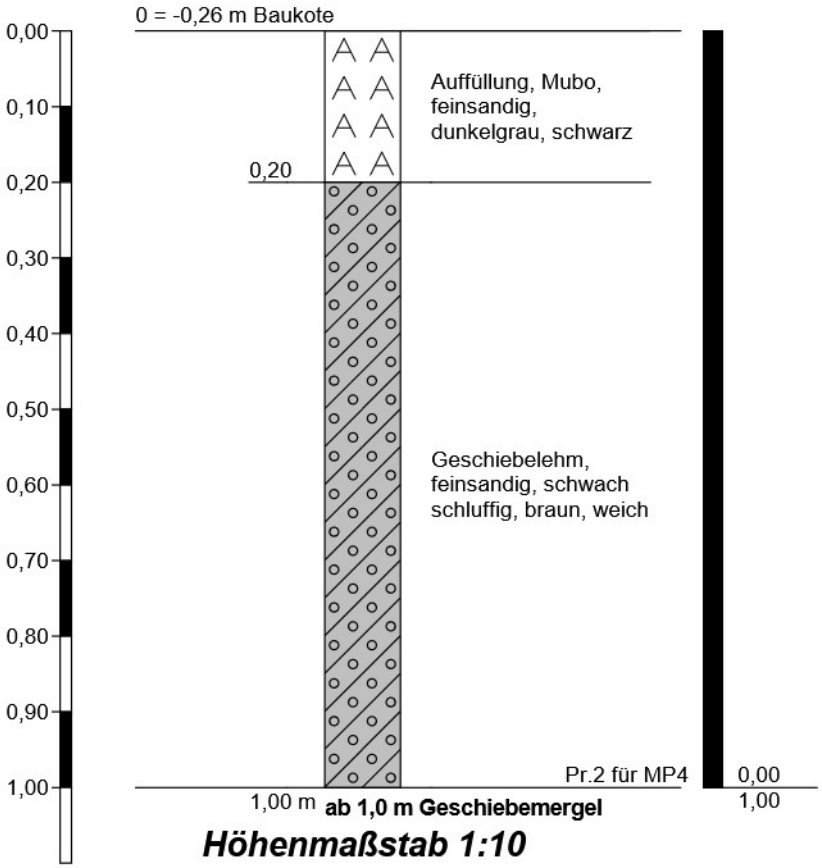
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.8	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 8/24



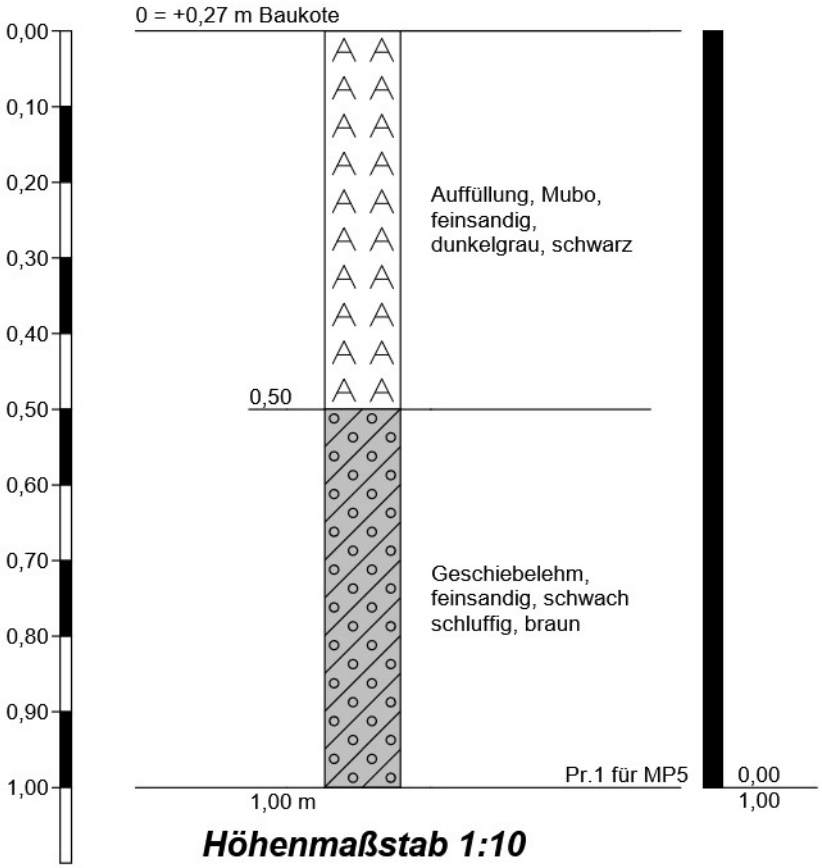
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.9	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 9/24



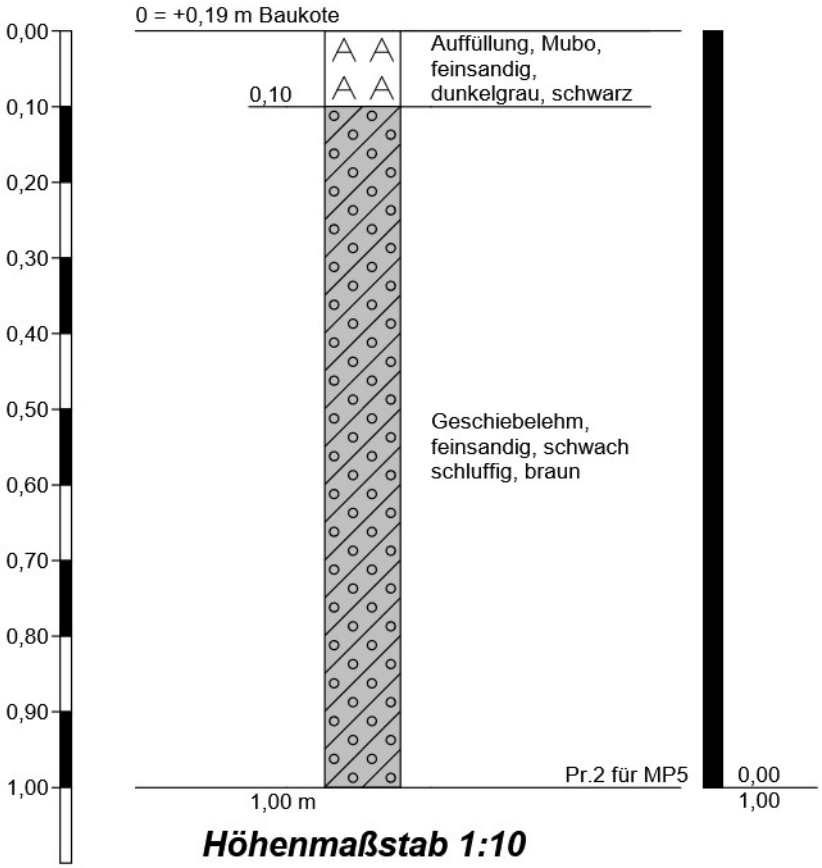
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.10	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 10/24



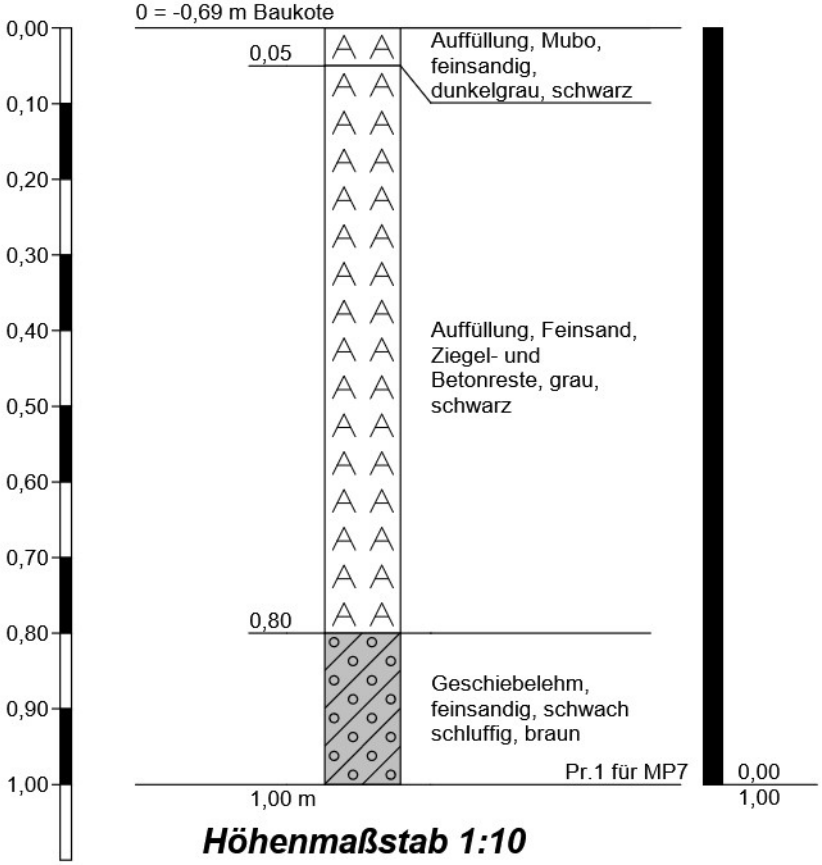
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.11	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 28:03.2024

RKB 11/24



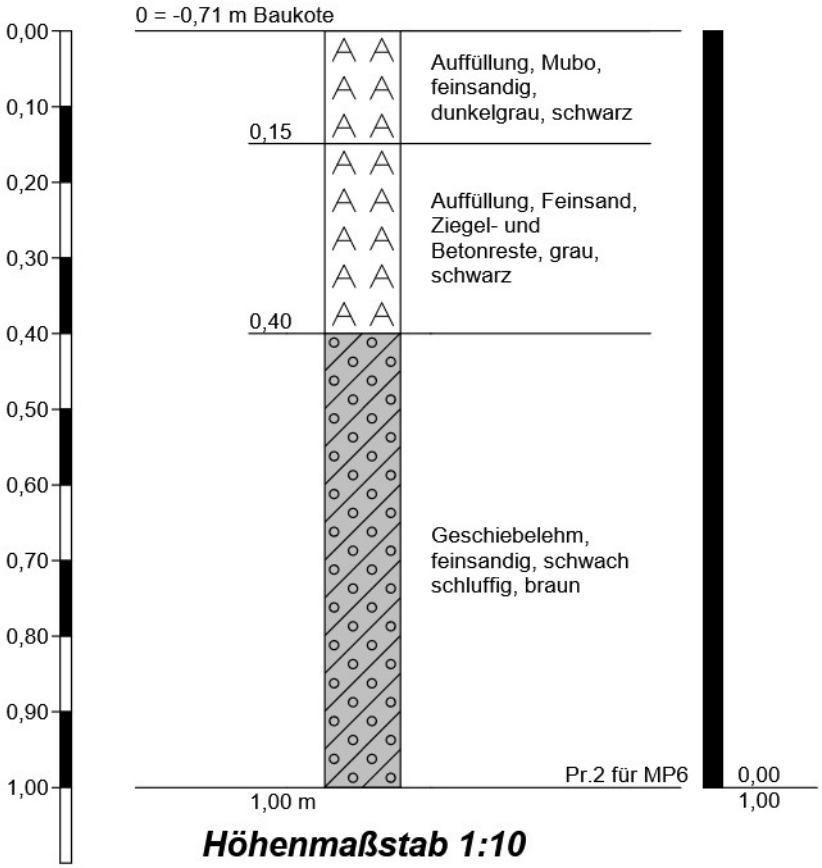
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.12	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 28.03.2024

RKB 12/24



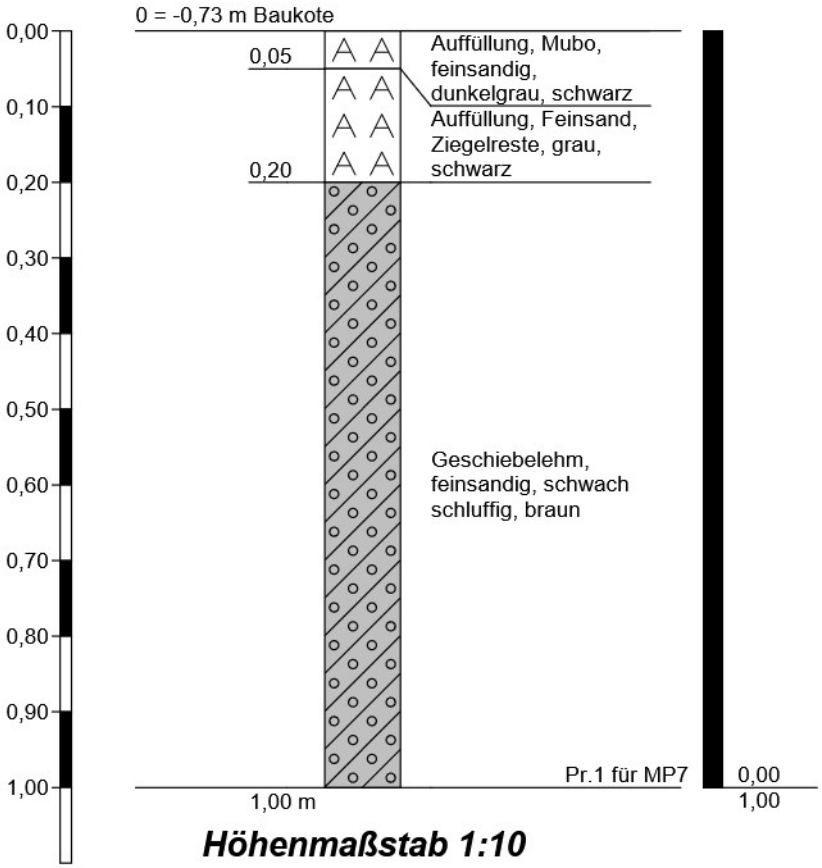
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.13	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 13/24



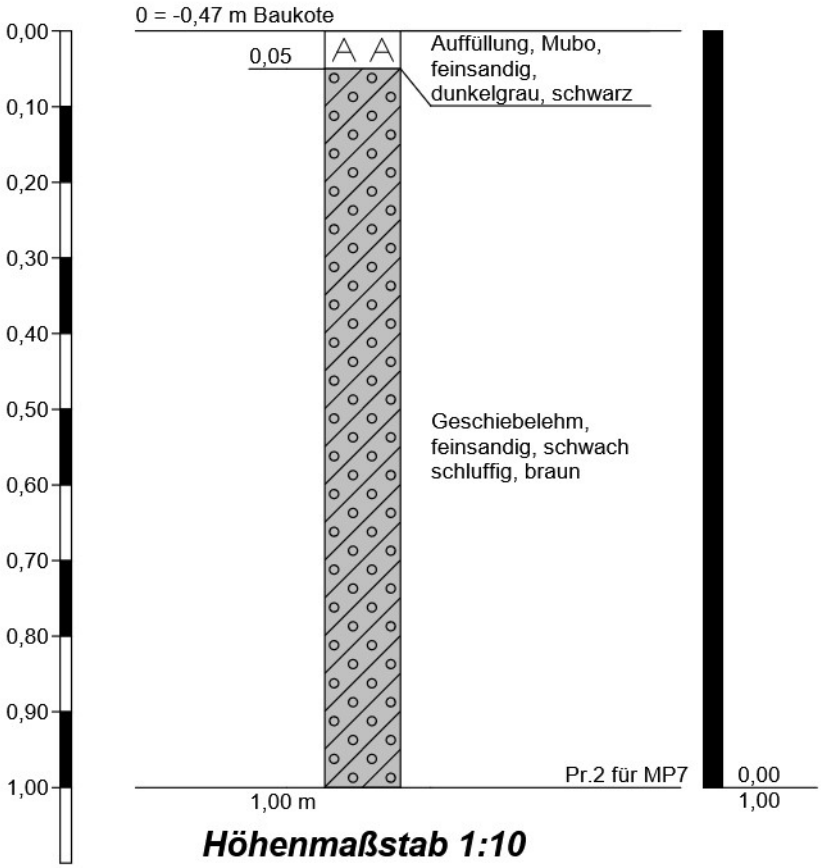
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.14	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 14/24



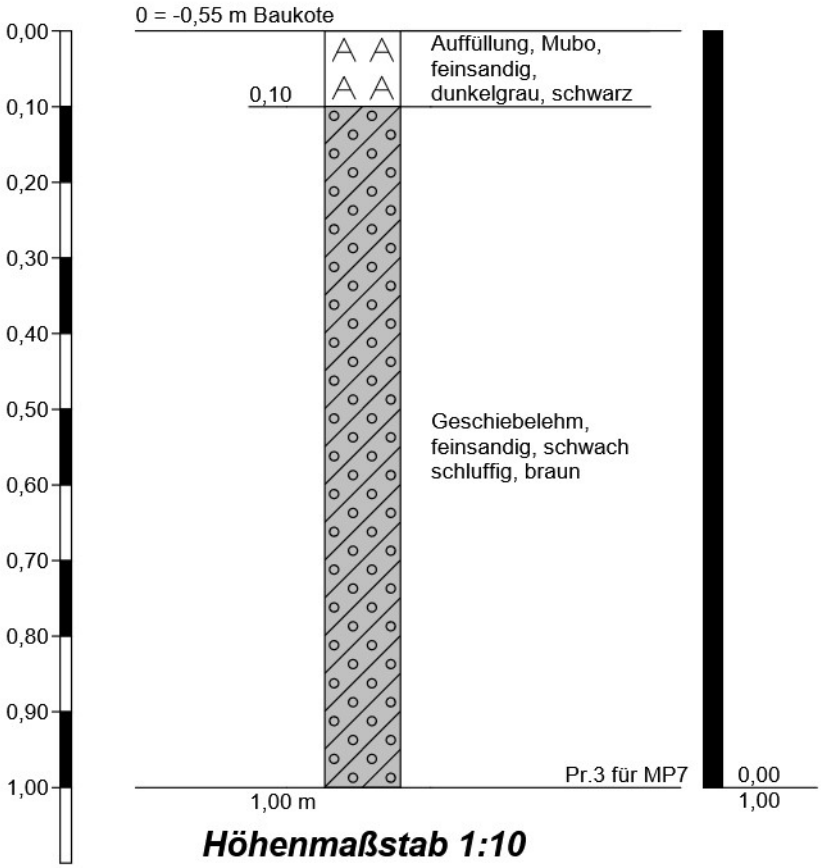
Höhenmaßstab 1:10

IGU Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock
Tel. 0381 87395857

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.15	
Projekt: Ehem. VEG Hohenbrünzow	
Auftraggeber: FEH Bauwerk GmbH	
Bearb.: FF	Datum: 27.03.2024

RKB 15/24



Höhenmaßstab 1:10

Anlage 4 - Analytikergebnisse

Anlage 4.1: Übersichtstabellen der Ergebnisse der chemischen Analytik

Anlage 4.2: Prüfbericht des chemischen Labors eurofins Umwelt Nord GmbH

Anlage 4.1.1

Feststoffuntersuchung		Orientierende Erkundung ehemalige Mastanlage VEG Hohenbrünzow							Prüfwertewerte BBodSchV	Vorsorgewerte BBodSchV (Sand)	Vorsorgewerte BBodSchV (Lehm/Schluff)	Beurteilungswerte HLUG	orientierende Werte LABO
		Entnahmeort							Anhang 2 (Nr. 1.4)	Anhang 2 (Nr. 4)	Anhang 2 (Nr. 4)	Anhang 3	Tabelle 2
Probenbezeichnung		RKB 1 + 2/24 M-Pr. 1	RKB 3 + 4/24 M-Pr.2	RKB 5 + 6/24 M-Pr.3	RKB 7 + 8/24 M-Pr. 4	RKB 9 + 10/24 M-Pr. 5	RKB 11 und 12/24 M-Pr. 6	RKB 13; 14 + 15/24 M-Pr. 7					
Entnahmetiefe [m]		0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0					
Probennahme am:		27.03.2024	27.03.2024	27.03.2024	27.03.2024	27.03.2024	28.03.2024	27.03.2024					
Labor-Nr.		324048008	324048009	324048010	324048011	324048012	324048013	4324048014					
Parameter	**Maßeinheit**												
Bodenart		Sand, Lg	Sand, Lg+Mg	Sand, Lg	Sand, Lg, Mg	Sand, Lg	Sand, Lg	Sand, Lg					
Trockenmasse	M-%	87,5	83,6	87,8	86,1	88,1	89,3	86,1					
Elemente aus dem Königswasseraufschluss													
Arsen	mg/kg_{TS}	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	140	-	-		
Blei	mg/kg_{TS}	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	2000	40	70		
Cadmium	mg/kg_{TS}	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	60	0,4	1		
Chrom	mg/kg_{TS}	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	1.000	30	60		
Kupfer	mg/kg_{TS}	11,0	17,0	16,0	14,0	9,0	7,0	12,0	-	20	40		
Nickel	mg/kg_{TS}	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	900	15	50		
Quecksilber	mg/kg_{TS}	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	80	0,1	0,5		
Zink	mg/kg_{TS}	48,0	64,0	54,0	47,0	39,0	33,0	43,0		60	150		
Organische Summenparameter													
AOX	mg/kg_{TS}	19	17	15	11,0	< 10	< 10	< 10	-	-	-		
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg_{TS}	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	-	-	-		
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg_{TS}	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	-	-	-		
PAK aus der Originalsubstanz										Humus > 8 %	Humus ≤ %		
PAK-Einzelparemeter													
Naphthalen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Acenaphthylen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Acenaphthen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Fluoren	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Phenanthren	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Anthracen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Fluoranthen	mg/kgTS	0,18	0,07	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Pyren	mg/kgTS	0,17	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(a)anthracen	mg/kgTS	0,13	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Chrysen	mg/kgTS	0,09	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(b)fluoranthen	mg/kgTS	0,15	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(k)fluoranthen	mg/kgTS	0,06	< 0,05	n.n.	n.n.	< 0,05	< 0,05	n.n.					
Benzo(a)pyren	mg/kgTS	0,1	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12	1	0,3		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kgTS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Benzo(ghi)perylen	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.					
Summe PAK n. EPA	mg/kgTS	0,88	0,07	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	10	3		
Phenole aus Originalsubstanz													
Phenole	mg/kgTS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05				25	4.500
			Vorsorgewert nach BBodSchV überschritten										

Anlage 4.1.2

Feststoffuntersuchung		Orientierende Erkundung ehemalige Mastanlage VEG Hohenbrünzow							Maßnahmewerte BBodSchV direkte Aufnahme Industrie- + Gewerbegrundstücke
		Entnahmeort							Anhang 2 (Nr. 1.2)
Probenbezeichnung		RKB 1 + 2/24 M-Pr. 1	RKB 3 + 4/24 M-Pr.2	RKB 5 + 6/24 M-Pr.3	RKB 7 + 8/24 M-Pr. 4	RKB 9 + 10/24 M-Pr. 5	RKB 11 und 12/24 M-Pr. 6	RKB 13; 14 + 15/24 M-Pr. 7	
Dioxine und Furane									
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg_{TS}	< 5	12	9	6	< 5	< 5	< 5	
OctaCDD	ng/kg_{TS}	41	113	105	77	22	34	50	
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg_{TS}	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg_{TS}	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg_{TS}	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
OctaCDF	ng/kg_{TS}	< 16 [2)]	< 17 [2)]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg_{TS}	0	0	0	0	0	0	0	
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg_{TS}	3	3	3	3	3	3	3	10.000
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl.	ng/kg_{TS}	0	0	0	0	0	0	0	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. B	ng/kg_{TS}	3	3	3	3	3	3	3	10.000

[2)] nicht bestimmbar, da alle Werte unter Bestimmungsgrenze

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Messestraße 20 - 18069 Rostock

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik Rostock
Carl-Hopp-Str. 17
18069 Rostock

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 32410261**
Prüfberichtsnummer:	**AR-24-Z7-002259-01**
Auftragsbezeichnung:	**Ehemaliges VEG in Hohenbrünzow**
Anzahl Proben:	**7**
Probenart:	**Boden**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Anlieferung normenkonform:	**Ja**
Probeneingangsdatum:	**03.04.2024**
Prüfzeitraum:	**03.04.2024 - 08.05.2024**
Kommentar:	Orientierende Altlastenuntersuchung einer Teilfläche

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Anhänge:
XML_Export_AR-24-Z7-002259-01.xml

Ilona Pinnow
Prüfleitung
+49 385 5727550

Digital signiert, 08.05.2024
Dr. Stefanie Kohse
Niederlassungsleitung

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7
				Probennummer		324048008	324048009	324048010	324048011	324048012	324048013	324048014
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**							
Probenvorbereitung Feststoffe												
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR/f	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu-lierbarem Graphitblock 1)
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz												
Trockenmasse	FR/f	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,3	83,6	87,8	86,1	88,1	89,3	86,1
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01												
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	11	17	16	14	9	7	12
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	48	64	54	47	39	33	43
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz												
AOX	FR/f	F5	DIN 38414-18: 2017-12	10	mg/kg TS	19	17	15	11	< 10	< 10	< 10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7
				Probennummer		324048008	324048009	324048010	324048011	324048012	324048013	324048014
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**							
PAK aus der Originalsubstanz												
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,07	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	n.n. [2)]
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]	n.n. [2)]
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,88	0,07	(n. b.) [4)]	(n. b.) [4)]	(n. b.) [4)]	(n. b.) [4)]	(n. b.) [4)]
Phenole aus der Originalsubstanz												
Phenol	FR/f	F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7
				Probennummer		324048008	324048009	324048010	324048011	324048012	324048013	324048014
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**							
Dioxine und Furane aus der Originalsubstanz												
2,3,7,8-TetraCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,7,8-PentaCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	5	ng/kg TS	< 5	12	9	6	< 5	< 5	< 5
OctaCDD	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	10	ng/kg TS	41	113	105	77	22	34	50
2,3,7,8-TetraCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,7,8-PentaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
2,3,4,7,8-PentaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	1	ng/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	3	ng/kg TS	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	3	ng/kg TS	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
OctaCDF	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	10	ng/kg TS	< 16 [3)]	< 17 [3)]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl. BG	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10		ng/kg TS	0	0	0	0	0	0	0
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl. BG	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	3	ng/kg TS	3	3	3	3	3	3	3
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. BG	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10		ng/kg TS	0	0	0	0	0	0	0
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. BG	SCT6/f	A04	DIN 38414-S24: 2000-10	3	ng/kg TS	3	3	3	3	3	3	3

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

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

[2] nicht nachweisbar

[3] Die Bestimmungsgrenze musste aufgrund von Matrixeffekten erhöht werden.

[4] nicht berechenbar

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

Die mit SCT6 gekennzeichneten Parameter wurden von der Zentrum für Dioxinanalytik (ZfD) GmbH (Berneckerstraße 17-21, Bayreuth) analysiert. Die Bestimmung der mit A04 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-19418-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Anlage 5

Fotodokumentation

Höhenbezugspunkt = Baunull

Graben an der westlichen
Grundstücksgrenze zur Lagerhalle

Kleinere Bauschutthalde

sehr unebenes Gelände, teilweise Betonplatte oder betonierte Restflächen unter Bewuchs

Betonfläche im nördlichen Bereich mit Bauschutthalden