ERDBAULABOR EBL leipzig gmbh

Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle für die Fachbereiche:
A1; A3; A4: Böden einschl. Bodenverbesserung
H1; H3: Hydraulisch gebundene Gemische einschl. Bodenverfestigungen
I3: Gemische für Schichten ohne Bindemittel

Erdbaulabor Leipzig GmbH • Magdeborner Str. 9 • 04416 Markkleeberg

ICL Ingenieur Consult GmbH

Diezmannstrasse 5
04207 Leipzig

Markkleeberg, den 25.08.2025
150-24
Hobler/Richter

B E R I C H T

Nachbewertung Teilflächen 1-5, 7-8 und 12 und orientierenden Untersuchung der Restflächen 6, 9-11 und 13 des ehem. Biomassekraftwerkes Delitzsch

Baumaßnahme:

Ehemaliges Biomassekraftwerk
Fabrikstraße 2, 04509 Delitzsch

Bearbeiter: Dr. Rolf Balthes
ÖBUV Sachverständiger für Altlasten – Erkundung, Bewertung (IHK zu Leipzig)
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG, Sachgebiete I - IV

Sebastian Hobler
Diplom-Geologe

Ausfertigung: 1

.....
Dr. Rolf Balthes
Ö.b.u.v. Sachverständiger für Altlasten - Erkundung, Bewertung
Sachverständiger gem. § 18 BBodSchG, Teilgebiete I – IV

.....
Dipl.-Ing. Frank Richter
Geschäftsführer

Umfang:

106	Seiten insgesamt:
28	Seiten Bericht
6	Anlagen, 78 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG 5
2. VERANLASSUNG 5
3. AUFGABENSTELLUNG 6
4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT 7
4.1 Beprobung des Oberbodens 7
4.2 Laboranalysen 8
4.3 Auswertung 8
5. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN 9
5.1 Untersuchungsgebiet 9
5.2 Entnahme von Bodenproben 9
5.3 Analytik 9
6. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 10
7. BEWERTUNG 13
8. MAßNAHMEN ZUR GEWÄHRELEISTUNG EINER MULTIFUNKTIONALEN NUTZUNG 17
9. ZUSAMMENFASSUNG 22
10. SCHLUSSFOLGERUNG 26

Anlagenverzeichnis

Anlage	Inhalt	Seiten
1.1	Lageplan Untersuchungsgebiet:	1
1.2	Lageplan Untersuchungsgebiet detailliert	1
1.3	Koordinatenliste	3
2.1	Lageplan Probenahmepunkte	1
2.2	Fotodokumentation je Teilfläche	5
2.3	Probenahmeprotokolle gemäß LAGA PN98	10
3	Labor Prüfberichte	40
4.1	Tabellarische Auswertung der Prüfberichte Nutzungsszenario Wohngebiete, November 2024	1
4.2	Tabellarische Auswertung der Prüfberichte Nutzungsszenario Wohngebiete, Mai 2024	1
5	Ergebnis PAK-Normierung auf Benzo(a)pyren	6
6	Ergebnis Ermittlung Toxizitätsäquivalente	9

Literaturverzeichnis

[1] ICL (2024): Nachbewertung von Teil- und Restflächen des ehem. Biomassekraftwerkes Delitzsch vom 26.09.2024, ICL Ingenieur Consult GmbH, Leipzig

[2] EBL (2024): Orientierende Untersuchung der unversiegelten Freiflächen des ehem. Biomassekraftwerks Delitzsch, Revison 1, Erdbaulabor Leipzig GmbH, Markleeberg, September 2024

[3] BGBL (2021_2): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716), ersetzt V 2129-32-1 v. 12.7.1999 I 1554 (BBodSchV)

[4] BGBL (2021_1): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch den Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

[4] LAGA (2001): LAGA PN98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, Stand Dezember 2001

[6] SMEKUL (2021): LAGA-Mitteilung ´Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit´ in Sachsen, SMEKUL Sachsen, 17. Juni 2021

[7] LfULG (2024): Geländehöhe DGM und Grundwasserisohypsenkarte 2016 (sicher), GeoPortal Sachsen, LfULG Sachsen, Abfrage Januar 2024

[8] LfULG (2023): Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch, LfULG Sachsen, September 2023

[9] MuP (2021): Oberbodenuntersuchung Standort ehem. Zuckerfabrik in 04509 Delitzsch, Auswertungsbericht (Revision 1), Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, April 2021

[10] RPV-Westsachsen (20021): Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan Region Leipzig-Westsachsen (2019); https://www.rpv-westsachsen.de/wp-content/uploads/regionalplan/2021/Fachbeitrag/Text/2_4_Klima_Luft.pdf

1. EINLEITUNG

Das Grundstück des industriellen Altstandortes Biomassekraftwerk in Delitzsch soll zu einem Forschungs- und Wohnstandort weiterentwickelt werden. Hierzu wurden in der Vergangenheit bereits umfangreiche Untersuchungen, ein Abbruch- und Entsorgungskonzept als auch orientierende Oberbodenuntersuchungen [2,9] in Anlehnung an die BBodSchV [3], durchgeführt.

Der vorliegende technische Bericht dokumentiert die zwischen der Unteren Bodenschutzbehörde, dem Planer und dem Sachverständigen abgestimmten Arbeiten, welche im Untersuchungskonzept vom 26. September 2024 festgelegt wurden [1]. Sie beinhaltet eine Auswertung der chemischen Analysen gemäß BBodSchV [3] für die Nutzungsszenarien Kinderspielflächen, Wohngebiete und Park- bzw. Freizeitflächen sowie eine daraus resultierende Gefährdungsabschätzung für den Oberboden im Bereich 0-2 cm und 0-10 cm unter aktuell bestehender Geländeoberkante.

Zusätzlich sollen die Ergebnisse aus der vorangegangen Untersuchung [2], welche nach den Prüfwerten der BBodSchV für Gewerbe- und Industriestandorte bewertet wurden, mit den Prüfwerten der BBodSchV für Kinderspielflächen, Wohngebiete und Park-/Freizeitanlagen verglichen werden, *um eine einheitliche Bewertung der gesamten Fläche für die Nutzungsszenarien zu ermöglichen.*

2. VERANLASSUNG

Derzeit befinden sich auf dem aktuell ungenutzten, ca. 210.000 m2 große Areal mehrere Gebäude und Infrastrukturanlagen der ehemaligen Zuckerfabrik bzw. des ehemaligen Biomassekraftwerkes im Verfall. Es ist geplant, Teile der oberflächlichen Anlagen fachgerecht zurückzubauen und das Areal mit einer Forschungs- und Wohnbebauung zu revitalisieren. Die auf dem Areal vorhandenen Abfall-, Schlacken- und Holzhaufwerke sowie die ehem. Gleisanbindungen der Teilfläche 5 wurden bis Ende 2024 bereits fachgerecht entsorgt bzw. zurückgebaut. Einen Überblick über das Gelände bieten die Anlagen 1.1 und 1.2.

Aufgrund der im Mai 2024 [2] bereits festgestellten PAK-Einzelparameter-Überschreitung auf der Teilfläche 5 (Tiefe 0-2 cm) von 18,00 mg/kg Benzo(a)pyren sollen die restlichen Teilflächen 6, 9-11 und 13 analog zu [2] beprobt und analysiert werden.

Im Sinne einer Ganzheitlichkeit werden die Ergebnisse aus [2] und die neu gewonnen Ergebnisse dieses Berichts gemeinsam ausgeführt.

3. AUFGABENSTELLUNG

Es sind am Standort ehem. Biomassekraftwerk Delitzsch schädliche Bodenveränderungen gemäß §§ 10 bis 12 BBodSchV orientierend zu untersuchen.

Die Untersuchungen sind in Anlehnung an §20 Absatz 2 der BBodSchV auszuführen. Hinzu kommen die Abstimmungen aus [1] und [2] in Verbindung mit der der Tabelle 3 des Anhangs 3 der BBodSchV. Dies bedeutet eine Beprobungstiefe für Wohngebiete im Wirkungspfad Boden-Mensch von 0-10 cm für orale und dermale Schadstoffaufnahme. Zusätzlich ist die Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades mit der Beprobungstiefe 0-2 cm separat zu prüfen. *Auf die Beprobungstiefe 0-30 cm wurde in Absprache mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Nordsachsens verzichtet (siehe Kapitel 4). Der Parameterumfang wurde in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Nordsachsen reduziert (siehe Tabelle 1).*

Beprobt werden sollen die bereits definierten restlichen Teilflächen 6, 9-11 und 13 als Ergänzung zu den bereits erfolgten Beprobungen im Mai 2024 [2]. Jede Beprobungstiefe ist je Teilfläche 20-mal mittels einer Einzelprobe zu beproben (entsprechend 40 Einzelproben gesamt je Teilfläche). Die 20 Einzelproben jeder Beprobungstiefe jeder Teilfläche sind zu einer Mischprobe zu vereinigen, so dass sich insgesamt 10 Mischproben für die 5 Teilflächen mit je zwei Beprobungstiefen (0-2 cm; 0-10 cm) ergeben. Diese 10 Mischproben sind in einem akkreditierten Labor auf den definierten Untersuchungsumfang zu analysieren.

Die abgestimmten, zu untersuchenden Parameter sind den in den Tabellen 4 und 5 der Anlage 2 der BBodSchV festgelegten Prüf- und Maßnahmewerten gegenüberzustellen und zu bewerten.

Folgende, bereits in [2] verwendete Untersuchungsparameter, wurden in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde für die Untersuchung und bodenschutzrechtliche Beurteilung festgelegt (Tabelle 1):

Tabelle 1: Abgestimmtes Parameterspektrum aus [2]

Parameter	Einheit
Antimon	[mg/kg TM]
Arsen	
Blei	
Cadmium	
Cyanide	
$Chrom_{ges}$ [3]	
Kobalt	
Nickel	
Quecksilber	
Thallium	
$PAK_{16\ Benzo[a]pyren}$ [5]	
Summe Dioxine/Furane [4]	[ng WHO-TEQ [1]/kg TM]

Die Probenahme muss von zertifiziertem Personal fachgerecht durchgeführt und dokumentiert werden [4]. Die labortechnischen Analysen müssen von einem akkreditierten Labor durchgeführt werden.

4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Die Grundlagen des Untersuchungskonzeptes, wie die Aufteilung der Teilflächen, basiert auf den vorhergegangenen Untersuchungen [2,9] und auf Vorabstimmungen des Untersuchungskonzeptes zwischen der zuständigen Bodenschutzbehörde, dem Planer und dem Sachverständigen, *um eine Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen herstellen zu können.*

4.1 Beprobung des Oberbodens

Gemäß der in Kapitel 3 dargestellten Aufgabenstellung sollten auf dem Gelände Oberbodenproben entnommen werden.

Der Oberboden auf den vorgegebenen Teilflächen sollte, unter den gegebenen Voraussetzungen des Geländes, möglichst repräsentativ beprobt werden (Anlage 1.2). Es sollte nur freiliegender Oberboden beprobt werden, versiegelte Flächen sollten nicht aufgebrochen werden. An jedem der 20 Beprobungspunkte der 5 Teilflächen sollten die Proben der jeweiligen Beprobungstiefe mit einer Edelstahlhandschaufel in einen Kunststoffeimer gefüllt, die Probenahme fotografisch dokumentiert und der Probenahmepunkt mittels GPS eingemessen werden (Anlage 1.3). Es musste drauf geachtet werden, die Beprobung nicht dort vorzunehmen, wo

bereits Baggerschürfe oder Probenahmen vorhergehender Untersuchungen [9] angelegt wurden und gestörte Bodenverhältnisse zu erwarten waren.

Je Teilfläche sollten die je 20 Einzelproben jeder Beprobungstiefe zu einer Mischprobe vereinigt werden. Die insgesamt 10 Mischproben sollten jeweils die Bezeichnung Teilfläche/Beprobungstiefe, also beispielweise 6/0-2, zur eindeutigen Unterscheidung tragen. Die Standorte der Einzelproben sollten als Teilfläche/Probennummer erfasst werden (siehe Anlage 2.1).

4.2 Laboranalysen

Die insgesamt 10 Mischproben aus den 5 Teilflächen sollten gemäß des abgestimmten Untersuchungsumfanges aus [1,2] entsprechend den Parametern aus den Tabellen 4 und 5 das Anhangs 2 der BBodSchV [2] analysiert werden.

4.3 Auswertung

Die bodenschutzrechtliche Auswertung des Analytikergebnisse sollte mittels eine orientierenden Gefährdungsabschätzung (Kapitel 3) je untersuchter Teilfläche erfolgen. Der Wirkungspfad Boden-Mensch soll ingestiv und inhalativ auf Grundlage des § 8 Absatz 1 Satz 2 des BBodSchG [3] bewertet werden. Die Probenahme muss auf Grundlage des §20 Absatz 2 in Verbindung mit der Anlage 3 Tabelle 3 der BBodSchV [2] erfolgen. Die Prüf- und Maßnahmewerte sind in der Anlage 2 Tabelle 4 und 5 der BBodSchV [2] festgelegt.

Zusätzlich sollen die Ergebnisse aus der vorangegangen Untersuchung [2], welche nach den Prüfwerten der BBodSchV für Gewerbe- und Industriestandorte bewertet wurden, ebenfalls mit den Prüfwerten der BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 (Kinderspielflächen, Wohngebiete und Freizeit-/Parkanlagen) verglichen werden, um eine *einheitliche Bewertung der Gesamtfläche für die möglichen Nutzungsszenarien zu ermöglichen.* Aufgrund der noch nicht im Detail bekannten Bebauungsplanes wird für die Nutzungsszenarien Kinderspielflächen und Wohngebiete gemäß Fußnote 2 der Tabelle 4 in Anlage 2 der BBodSchV für *Cadmium der Prüfwert 2,00 mg/kg verwendet.*

5. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

5.1 Untersuchungsgebiet

Wie bereits im Kapitel 3 dargelegt, wurde die Aufteilung der Teilflächen aus [2,9] zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse übernommen (siehe Anlagen 1.1 und 1.2). Die Probenahmepunkte wurden nach folgendem Schema bezeichnet: Teilfläche/fortlaufende Probenummer. Die Mischproben wurden nach Teilfläche/Beprobungstiefe benannt. Jeder Probenahmepunkt wurde vor und nach der Probenahme fotografisch dokumentiert und per GPS eingemessen.

5.2 Entnahme von Bodenproben

Die Oberbodenproben wurden gemäß dem im Kapitel 2 dargelegten Untersuchungskonzept entnommen. Es wurden je Probeentnahmepunkt Proben mittels Handschaufel und Pickhammer (beides aus Edelstahl) in der jeweiligen Beprobungstiefe entnommen und in die Mischprobeneimer gefüllt. Die Probenahmeprotokolle wurden gemäß LAGA PN98 erstellt [4]. Eine Fotodokumentation der Bodenprobenentnahme ist in Anlage 2.2 beigefügt. Die Probenahmeprotokolle sind in Anlage 2.3 zusammengestellt. Die Probenahmen erfolgten am 26., 27. und 28.11.2024.

Die Entnahme der Bodenproben wurde durch teils dichten Bewuchs und die Versiegelung von Flächen in der Repräsentativität teilweise beeinträchtigt. Größere Bereiche der Teilflächen 9 und 13 bestehen außerdem aus asphaltierten Belägen, welche gemäß Aufgabenstellung nicht aufgebrochen werden sollten. Dichtes Gestrüpp ist vorherrschend auf den Teilflächen 6, 10, 11 und 13.

5.3 Analytik

Die 10 Mischproben der 5 Teilflächen wurden gemäß dem in Kapitel 2 dargelegten und abgestimmten Untersuchungsumfang vom akkreditierten Zentrallabor der MIBRAG GmbH in Profen analysiert. Ausgewählte Parameter wurden im Nachauftrag des Zentrallabors der MIBRAG durch die ifn FTZ GmbH in Elsteraue (PAK_{16}) und SGS Analytics Germany in Markleeberg (Dioxine/Furane) untersucht. Die Proben wurden am 28.11.2024 gekühlt im Zentrallabor der MIBRAG abgegeben. Die Ergebnisse werden im folgenden Kapitel diskutiert, die Prüfberichte stehen als Anlage 3, die tabellarischen Auswertungen als Anlage 4, 5 und 6 zur Verfügung.

6. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Auftragsgemäß wurden die Prüfwerte für die Nutzungsszenarien Kinderspielflächen, Wohngebiete und Park-/Freizeitflächen der BBodSchV angewendet. Die entsprechenden Prüf- und Maßnahmewerte der BBodSchV sind in folgender Tabelle der Übersichtlichkeit halber zusammengefasst:

Tabelle 2: Übersicht der relevanten und abgestimmten Prüfwerte der BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 4 und Tabelle 5

Parameter	**Einheit**	**Prüfwerte BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 (Kinderspielflächen)**	**Prüfwerte BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 (Wohngebiete)**	**Prüfwerte BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 (Park-/Freizeitflächen)**
Antimon	[mg/kg TM]	50	100	250
Arsen		25	50	125
Blei		200	400	1000
Cadmium		10	20	50
Cyanide		50	50	50
$Chrom_{ges}$		200	400	400
Kobalt		300	600	600
Nickel		70	140	350
Quecksilber		10	20	50
Thallium		5	10	25
$PAK_{16\ Benzo[a]pyren}$		0,5	1	1
		Maßnahmewerte BBodSchV Anlage 2 Tabelle 5		
Summe Dioxine/Furane	[ng WHO-TEQ/kg TM]	100	1.000	1.000

Der relevante Parameter Dioxine/Furane wird in Nanogramm als Toxizitätsäquivalente gemä0ß der WHO angegeben.

Wie in Kapitel 4.3 erwähnt, wird aufgrund der derzeit unbekannten zukünftigen Bebauung der Areals in der Bewertung von einer Wohngebiets- und Kinderspielflächennutzung mit Park- und Freizeitflächen ausgegangen. Hierzu wird in der Bewertung in den Szenarien Wohngebiete und Kinderspielflächen von Haus- und Kleingärten ausgegangen, welche einen *Prüfwert von 2,00 mg/kg Cadmium* bedingen (Fußnote 1 Tabelle 4 Anlage 2 der BBodSchV).

Die Anlagen 4 bis 6 dieses Berichts enthalten die Zusammenstellung und Auswertung aller Laborproben in tabellarischer Form. Überschreitungen der *Prüf- und Maßnahmewerte sind für das Nutzungsszenario Kinderspielflächen, als höchste Anforderung, rot markiert.*

Hinsichtlich der Beurteilung der Stoffgruppe PAK_{16} ist ergänzend anzumerken, dass in der novellierten BBodSchV von 2021 die Prüfwerte für die Gruppe der PAK_{16} mit Benzo(a)pyren (BaP) als stellvertretende Bezugssubstanz für die toxische Wirkung von PAK-Gemischen festgelegt wurde.

Die Prüfwerte für Benzo(a)pyren (BaP) dürfen allerdings nur dann zur Beurteilung herangezogen werden, wenn sichergestellt ist, dass das im Einzelfall zu bewertende PAK-Gemisch die typische, der Ableitung der Prüfwerte zugrunde liegende PAK_{16}-Zusammensetzung aufweist (Fußnote 3 der Tabelle 4 in der Anlage 2 der BBodSchV [2]).

Um das Verhältnis der PAK_{16} untereinander unabhängig von der Konzentrationshöhe bewerten zu können, wurden die Messergebnisse in Anlage 5 auf die stellvertretende Bezugssubstanz BaP normiert. Nach der Normierung der Messergebnisse auf BaP wurden diese relativen Anteile der Einzel-PAK mit den Anteils-Obergrenzen für typische PAK-Zusammensetzungen (PAK-Muster) aus der Tabelle 2 der Arbeitshilfe „Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch“ des LfULG Sachsen (Stand September 2023) [8] verglichen.

Aufgrund der höheren Toxizität/Kanzerogenität sollte hierbei insbesondere überprüft werden, ob die gemessenen Werte der höhermolekularen PAK die Obergrenzen einhalten.

Es werden in beiden Untersuchungskampagnen und für alle Teilflächen 1-13 folgende Überschreitungen der Prüf- und Maßnahmewerte der BBodSchV für Kinderspielflächen, Wohngebiete sowie Park-/Freizeitanlagen festgestellt (siehe Tabellen 3 bis 7):

Tabelle 3: Überschreitungen der Prüfwerte gem. BBodSchV Anlage 2. Tabelle 4 **Kinderspielflächen**

Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 4 in [mg/kg]		**Teilflächen und Beprobungstiefe**															
		1	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**5**	**8**	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**	**13**	**13**
		0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0,2	0-10
PAK_{BaP}	**0,50**	4,30	0,65	0,62	1,30	1,20	2,10	18,00	-	0,62	0,62	-	0,74	3,20	0,94	-	-
Blei	**200**	-	-	-	-	-	-	230	-	-	520	480	590	-	-	-	290
Cadmium	**2,00**	-	-	-	-	-	-	-	2,26	-	6,25	5,27	5,54	-	-	8,82	-
Nickel	**70,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,00	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4: Überschreitungen der Prüfwerte gem. BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 **Wohngebiete**

Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 4 in [mg/kg]		**Teilflächen und Beprobungstiefe**															
		1	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**5**	**8**	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**	**13**	**13**
		0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0,2	0-10
PAK_{BaP}	**1,00**	4,30	-	-	1,30	1,20	2,10	18,00	-	-	-	-	-	3,20	0,94	-	-
Blei	**400**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	520	480	590	-	-	-	-
Cadmium	**2,00**	-	-	-	-	-	-	-	2,26	-	6,25	5,27	5,54	-	-	8,82	-
Nickel	**140**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 5: Überschreitungen der Prüfwerte gem. BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 **Park- und Freizeitflächen**

Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 4 in [mg/kg]		**Teilflächen und Beprobungstiefe**															
		1	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**5**	**8**	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**	**13**	**13**
		0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0,2	0-10
PAK_{BaP}	**1,00**	4,30			1,30	1,20	2,10	18,00	-		-	-	-	3,20	0,94	-	-
Blei	**1000**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	**50,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	**350**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Zusätzlich treten Überschreitungen bei Dioxinen/Furanen gem. BBodSchV Anlage 2 Tabelle 5 auf.

Tabelle 6: Überschreitungen der Maßnahmewerte BBodSchV Anlage 2 Tabelle 5 **Kinderspielflächen**

Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 5 in [ng WHO-TEQ1/kg TM]		**Teilflächen und Beprobungstiefe**															
		1	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**5**	**8**	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**	**13**	**13**
		0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0,2	0-10
Summe Dioxine und Furane	**100**	139	-	273	155	-	-	145	108	110	-	102	-	-	149	-	-

Tabelle 7: Überschreitungen der Maßnahmewerte BBodSchV Anlage 2 Tabelle 5 Wohngebiete, Park- und Freizeitflächen

Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 5 in [ng WHO-TEQ1/kg TM]		**Teilflächen und Beprobungstiefe**															
		1	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**5**	**8**	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**	**12**	**13**	**13**
		0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0-2	0-10	0-2	0-2	0-10	0,2	0-10
Summe Dioxine/Furane	**1000**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7. BEWERTUNG

Auftragsgemäß sollen die Untersuchungsergebnisse aus dem Bericht [2] auf das Nutzungsszenario Kinderspielplätze, Wohngebiete und Park-/Freizeitanlagen der BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 nachbewertet werden. Zudem sollen die Ergebnisse der Nachuntersuchungen der Restflächen nach denselben Nutzungsszenarien bewertet werden. *Im Sinne einer Ganzheitlichkeit werden die Ergebnisse aus [2] und die neuen Ergebnisse gemeinsam bewertet*. Die entsprechenden Auswertungstabellen findet sich in Anlage 4.

Aufgrund der Überschreitung des Prüfwertes PAK_{16} Benzo(a)pyren auf der Teilfläche 8 in 0-10 cm Tiefe mit 18,00 mg/kg wurde gemäß [8] Kapitel 4.1.1 und 4.1.2 eine Prüfung der PAK-Muster und eine Prüfung der Summe der Toxizitätsäquivalente durchgeführt.

Dier Prüfung der PAK-Muster erfolgt mittels der Normierung aller PAK-Laborergebnisse auf Benzo(a)pyren. In einem ersten Schritt werden die Normierungsquotienten graphisch aufgetragen, um eine mögliche Herkunft der PAK über Muster drei typischer PAK-Gemische (Kokereien, Gaswerke, Teermischwerke) ableiten zu können.

Die folgenden beiden Diagramme (Abbildung 1 und 2) zeigen die Normierungsquotienten der beiden Beprobungstiefen aller Teilflächen 1 bis 13 gegen die einzelnen PAK-Parameter:

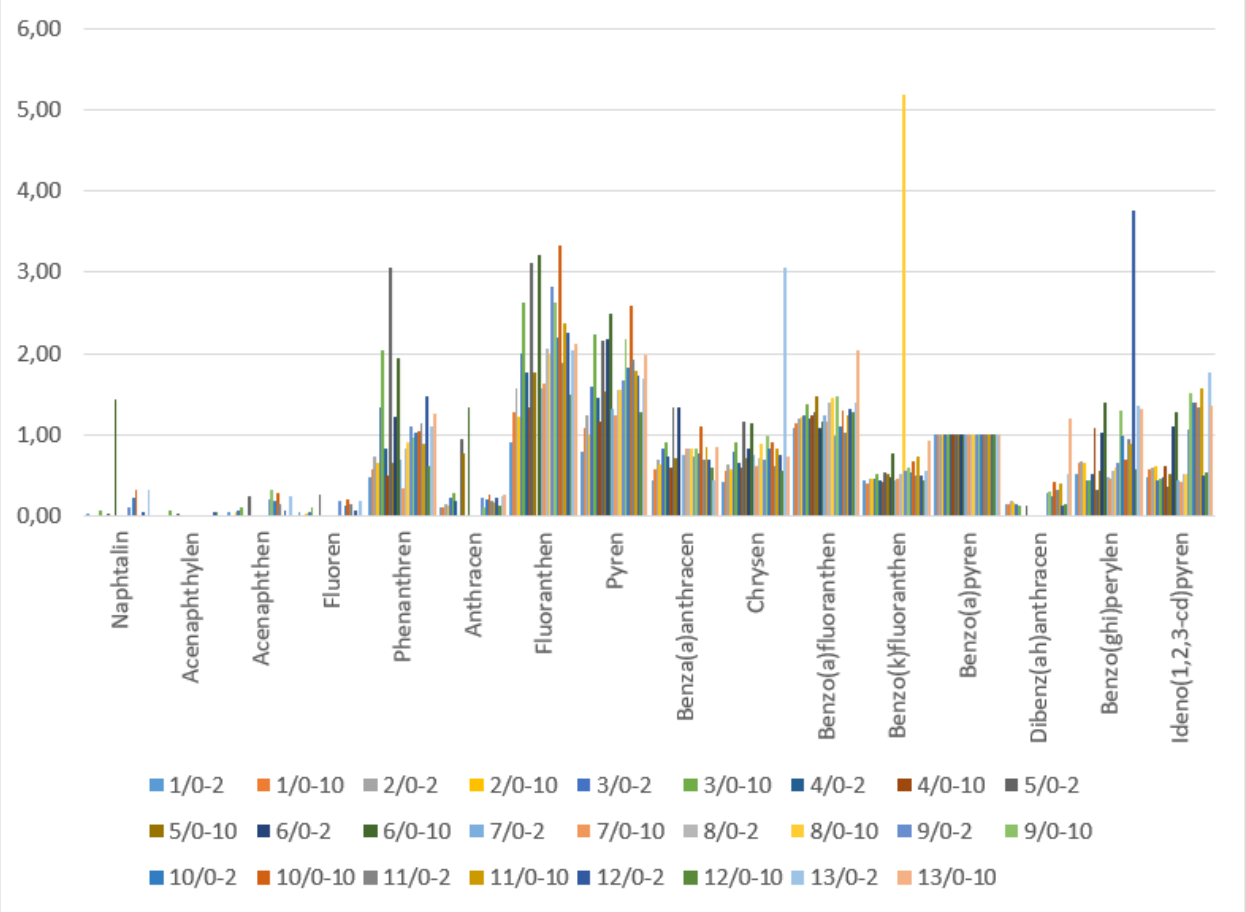

Abbildung 1: Diagramm PAK-Normierungsquotienten je PAK-Parameter und Teilfläche 1 bis 13

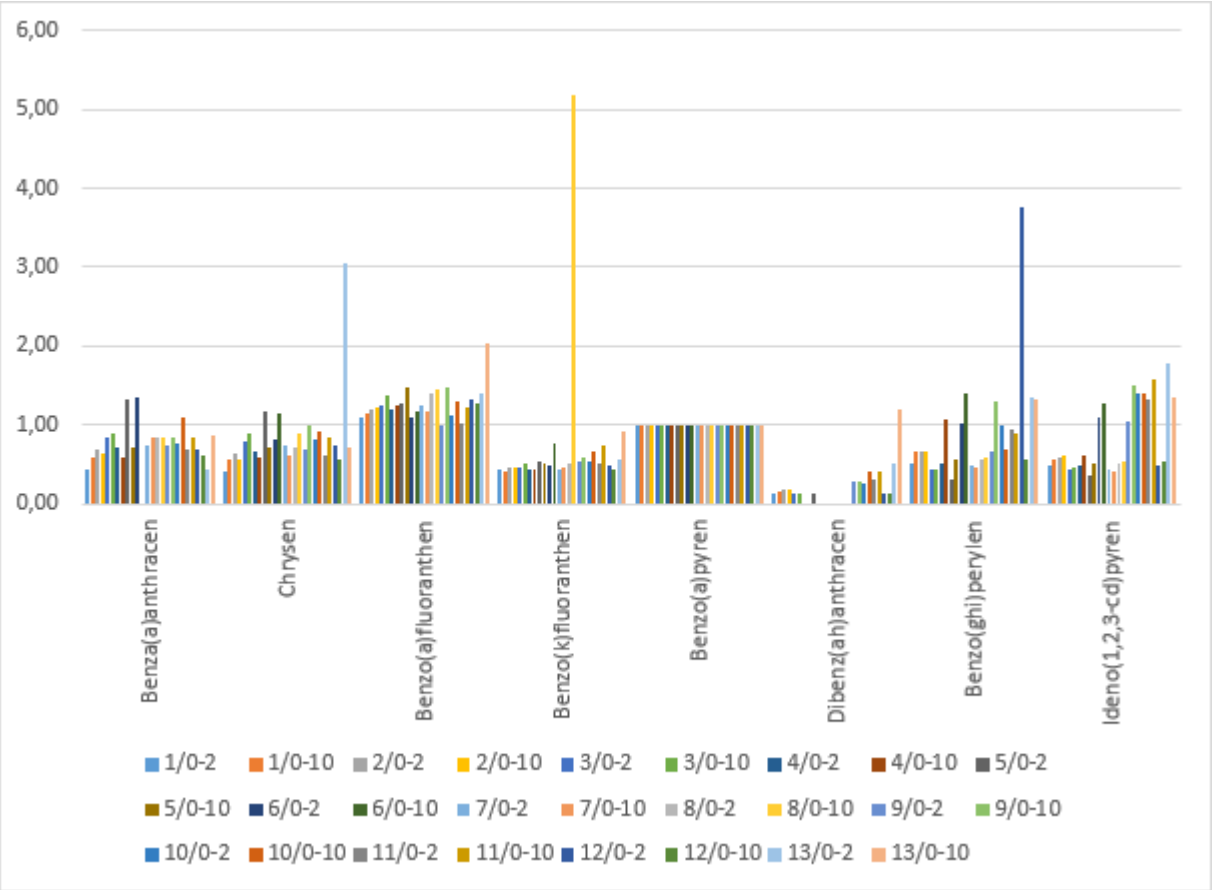

Abbildung 2: Diagramm PAK-Normierungsquotienten je höhermolekularer PAK-Parameter und Teilfläche 1 bis 13

Anlage 3 Abbildung 1 aus [8] zeigt die typischen PAK-Muster der drei Standorte Kokerei, Gaswerke und Teermischwerk. *Bei einem Vergleich wird ersichtlich, dass die PAK-Muster am Standort nicht eindeutig zu den typischen PAK-Mustern aus [8] passen, jedoch Ähnlichkeiten in der Verteilung von nieder- und höhermolekularen PAK vorweisen.*

Weitergehend werden diese relativen Anteile der Einzel-PAK tabellarisch mit den Anteils-Obergrenzen für typische PAK-Zusammensetzungen (PAK-Muster) aus der Tabelle 2 aus [8] verglichen.

Die untenstehenden Tabellen 8 und 9 enthalten die Normierungsquotienten der beiden Beprobungstiefen aller Teilflächen 1 bis 13 gegen die einzelnen PAK-Parameter. In hellgrau sind die niedermolekularen PAK-Verbindungen mit hoher Mobilität und in dunkelgrau die höhermolekularen PAK-Verbindungen mit geringerer Mobilität, aber erhöhtem kanzerogenen Potential, abgetragen.

Tabelle 8: Normierungsquotienten der PAK-Parameter Teilfläche 1 bis 7/0-2

	Obergrenze	1/0-2	1/0-10	2/0-2	2/0-10	3/0-2	3/0-10	4/0-2	4/0-10	5/0-2	5/0-10	6/0-2	6/0-10	7/0-2
Naphtalin	160	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	1,44	0,00
Acenaphthylen	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Acenaphthen	95	0,04	0,00	0,00	0,04	0,06	0,10	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluoren	110	0,05	0,00	0,00	0,04	0,06	0,11	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Phenanthren	140	0,49	0,57	0,74	0,65	1,33	2,05	0,83	0,51	3,06	0,65	1,23	1,94	0,69
Anthracen	240	0,10	0,10	0,14	0,13	0,22	0,28	0,19	0,00	0,94	0,76	0,00	1,33	0,00
Fluoranthen	55	0,91	1,28	1,56	1,23	2,00	2,62	1,76	1,33	3,11	1,76	0,00	3,20	1,56
Pyren	30	0,79	1,08	1,24	1,00	1,58	2,24	1,45	1,17	2,17	1,53	2,19	2,48	1,31
Benza(a)anthracen	6	0,44	0,58	0,69	0,63	0,83	0,90	0,72	0,59	1,33	0,71	1,35	0,00	0,75
Chrysen	5	0,42	0,55	0,63	0,57	0,80	0,90	0,66	0,59	1,17	0,71	0,83	1,15	0,75
Benzo(a)fluoranthen	3	1,09	1,14	1,19	1,23	1,25	1,38	1,21	1,25	1,28	1,47	1,09	1,17	1,25
Benzo(k)fluoranthen	3	0,44	0,40	0,45	0,45	0,46	0,52	0,45	0,43	0,53	0,52	0,48	0,78	0,44
Benzo(a)pyren	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dibenz(ah)anthracen	3	0,14	0,15	0,18	0,18	0,14	0,14	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzo(ghi)perylen	3	0,51	0,66	0,68	0,66	0,44	0,45	0,52	1,08	0,32	0,56	1,03	1,39	0,48
Ideno(1,2,3-cd)pyren	1,5	0,49	0,57	0,60	0,61	0,43	0,46	0,48	0,61	0,37	0,52	1,11	1,28	0,44

Tabelle 9: Normierungsquotienten der PAK-Parameter Teilfläche 7/0-10 bis 13

	Obergrenze	7/0-10	8/0-2	8/0-10	9/0-2	9/0-10	10/0-2	10/0-10	11/0-2	11/0-10	12/0-2	12/0-10	13/0-2	13/0-10
Naphtalin	160	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,22	0,32	0,00	0,00	0,04	0,00	0,33	0,00
Acenaphthylen	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,05	0,00	0,00
Acenaphthen	95	0,00	0,00	0,00	0,20	0,33	0,18	0,29	0,15	0,00	0,06	0,00	0,25	0,00
Fluoren	110	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,13	0,21	0,14	0,00	0,07	0,00	0,18	0,00
Phenanthren	140	0,35	0,83	0,91	1,10	0,97	1,03	1,04	1,14	0,88	1,47	0,62	1,11	1,26
Anthracen	240	0,00	0,00	0,00	0,23	0,10	0,20	0,26	0,18	0,16	0,22	0,13	0,25	0,26
Fluoranthen	55	1,63	2,06	2,00	2,82	2,63	2,20	3,33	1,88	2,38	2,25	1,49	2,04	2,11
Pyren	30	1,25	1,56	1,55	1,67	2,18	1,84	2,59	1,92	1,78	1,72	1,28	1,69	1,98
Benza(a)anthracen	6	0,83	0,83	0,84	0,73	0,84	0,78	1,11	0,68	0,84	0,69	0,61	0,43	0,86
Chrysen	5	0,63	0,72	0,89	0,69	0,99	0,83	0,91	0,61	0,83	0,75	0,56	3,06	0,73
Benzo(a)fluoranthen	3	1,17	1,39	1,45	0,99	1,47	1,11	1,30	1,02	1,23	1,31	1,28	1,39	2,04
Benzo(k)fluoranthen	3	0,46	0,52	5,18	0,55	0,60	0,55	0,67	0,50	0,74	0,50	0,45	0,56	0,92
Benzo(a)pyren	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dibenz(ah)anthracen	3	0,00	0,00	0,00	0,29	0,30	0,25	0,42	0,32	0,40	0,13	0,14	0,52	1,21
Benzo(ghi)perylen	3	0,46	0,56	0,59	0,66	1,31	0,99	0,68	0,95	0,90	3,75	0,57	1,36	1,31
Ideno(1,2,3-cd)pyren	1,5	0,42	0,52	0,53	1,06	1,51	1,40	1,39	1,33	1,57	0,50	0,53	1,77	1,35

Es wird ersichtlich, dass bei der Probe 08/0-10 Benzo(k)fluoranthen und bei der Probe 12/0-2 Ben-zo(ghi)perylen die jeweilige Anteils-Obergrenze gemäß [2] überschritten wird. Ben-zo(k)fluoranthen sowie Benzo(ghi)perylen sind höhermolekulare PAK-Verbindungen mit erhöhtem kanzerogenem Potential.

Benzo(k)fluoranthen überschreitet in der Probe 08/0-10 mit einem relativen Anteil von 5,18 mg/kg die Anteils-Obergrenze von 3,00 mg/kg um das 1,7fache [2].

Benzo(ghi)perylen überschreitet in der Probe 12/0-2 mit einem relativen Anteil von 3,75 mg/kg die Anteils-Obergrenze von 3,00 mg/kg um das 1,25 fache [2].

Aufgrund der Überschreitungen der Anteil-Obergrenzen sind gemäß [8] die Toxizitätsäquivalente der Beprobungstiefen am Standort zu bestimmen und zu überprüfen.

Zur Berechnung des Toxizitätsäquivalents TEQ wird jeweils der Toxizitätsäquivalenzfaktor TEF einer PAK-Einzelsubstanz mit dem ermittelten Gehalt dieser Einzelsubstanz im Boden (Messergebnis) multipliziert. Anschließend wird der jeweilige TEQ-Anteil einer PAK-Einzelsubstanz an der Summe der Toxizitätsäquivalente der betrachteten PAK-Einzelsubstanzen ermittelt. Der Anteil von BaP an dieser Summe sollte zwischen 30 - 60 % betragen (Anlage 6).

Es wird ersichtlich, dass 1 Probe den durch [8] vorgegebenen plausiblen Wertebereich von 30 – 60 % BaP-Anteil an der Summe der TEQ mit 21,72 % um 8,82 % (Probe 13/0-10) unterschreiten.

Aufgrund des ähnlichen PAK-Musters, der geringen Überschreitungen der Anteils-Obergrenzen für Benzo(k)fluoranthen in der Probe 08/0-10 (1,7fach) und Benzo(ghi)perylen in der Probe 12/0-2 (1,5fach) sowie der einmaligen Unterschreitung der Anteile an der Summe der Toxizitätsäquivalente auf Teilfläche 13/0-10 wird aus gutachterlicher Sicht eingeschätzt, dass eine alleinige Anwendung des Prüfwertes für PAK_{16} Benzo(a)pyren sachgerecht ist. Eine Risikounterschätzung hinsichtlich der TEQ auf Teilfläche 13 (21,72 % < 30 %) gemäß Kapitel 4.1.2 [8] kann nicht abgeleitet werden, da die benachbarten Teilflächen 11 und 12 ebenfalls PAK_{BaP}-Prüfwertüberschreitungen zeigen und somit Teilfläche 13 nicht isoliert betrachtet werden kann.

Zudem liegt das Tiefenintervall 0-10 cm bei Probe 12 mit 0,54 mg/kg Benzo(ghi)perylen bereits wieder deutlich unterhalb der Anteils-Obergrenze (3,00 mg/kg).

Aus vorhergehenden Untersuchungen [9] konnten keine Auffälligkeiten beim Parameter PAK-BaP in der Tiefe bis 1,0 m ab GOK festgestellt werden.

8. MAßNAHMEN ZUR GEWÄHRELEISTUNG EINER MULTIFUNKTIONALEN NUTZUNG

Aus den vorstehenden Untersuchungen wird ersichtlich, dass bereichsweise Maßnahmen erforderlich sind, um eine multifunktionale Nutzung für alle Nutzungsszenarien nach BBodSchV zu ermöglichen.

Bewertungsrelevant für die Gewährleistung einer multifunktionale Nutzung sind die stringentesten Prüfwerten der BBodSchV (Anlage 2 Tabelle 4: Prüfwerte für Kinderspielflächen; Wirkungspfad Boden-Mensch). Sofern eine Nutzung mit Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, abgesichert werden soll, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg TM anstatt 10,00 mg/kg

TM (Fußnote 1 der BBodSchV Anl.2, Tab.4). Die nachfolgende Tabelle 10 berücksichtigt den Prüfwert 2,00 mg/kg TM.

Für Dioxine / Furane trifft BBodSchV Anl.2, Tab.4 keine Aussagen. Hier sind die Maßnahmenwerte für Kinderspielflächen gem. BBodSchV Anl. 2, Tab. 5 einschlägig.

Kapitel 7 zeigt eine oberflächennahe Belastung der Teilflächen mit PAK, einzelnen Schwermetallen sowie Dioxinen/Furanen im Tiefenbereich von 0-10 cm. Die folgende Tabelle 10 stellt dies zusammengefasst dar:

Tabelle 10: Überschreitungen der Prüfwerte Kinderspielflächen gem. BBodSchV (Anlage 2 Tabelle 4) (Schwermetalle, PAK) bzw. Maßnahmenwerte gem. Anlage 2 Tabelle 5 (Dioxine / Furane).

Teilflächen (TF)				
5	8	10	1	1
10	10		2	2
11	11		3	5
13	13		5	8
			9	9
			10	10
			11	12
			12	
Blei[1]	**Cadmium[2]**	**Nickel[1]**	**PAK[1]**	**Dioxine/Furane[3]**

Der §17 Absatz 1 der BBodSchV fordert, dass „*Dekontaminations- und Sicherungsmaßnahmen …gewährleisten oder wesentlich dazu beitragen (müssen), dass durch im Boden oder in Altlasten verbleibende Schadstoffe und deren Umwandlungsprodukte dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit bestehen*.“

[1] *Überschreitung der Prüfwerte gem. Anlage 2 Tabelle 4: Prüfwerte für Kinderspielflächen; Wirkungspfad Boden-Mensch*

[2] *S. Fußnote zu Anlage 2 Tabelle 4: Prüfwerte für Kinderspielflächen; Wirkungspfad Boden-Mensch*

[3] *Überschreitung der Prüfwerte gem. Anlage 2 Tabelle 5: Maßnahmenwerte für Kinderspielflächen; Wirkungspfad Boden-Mensch*

Ebenso ist nach §17 Absatz 3 das „…*Erreichen des Sanierungsziels gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen. Die Wirksamkeit von Sicherungsmaßnahmen ist für den von der zuständigen Behörde bestimmten Zeitraum zu überwachen und zu gewährleisten sowie gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen*."

Gutachterlicherseits werden, basierend auf den Vorgaben der BBodSchV, folgende Empfehlungen zur Beseitigung der oberflächlichen Schadstoffbelastung (Sanierungsziel) und zur Gewährleistung einer multifunktionale Nutzung für alle Nutzungsszenarien nach BBodSchV gegeben:

- Flächige Entnahme der belasteten Oberbodenschichten von 0 – 10 cm ab GOK oder ab geplanter Endgeländehöhe in den Teilflächen 1, 2, 3, 5, 8, 9 bis 13 gem. obenstehender Tab. 10.
- Stichprobenartiges Freimessen der Oberfläche nach Entnahme der Oberbodenschichten
- Aufsetzen des entnommenen Oberbodens auf Haufwerke á 300 m^3
- Beprobung der Haufwerke gemäß Vorgaben der LAGA PN98.
- Analytische Bewertung der Haufwerke angepasst auf den geplanten Verwendungszweck des Oberbodens.
- An alle hergestellten Endhöhen des Baufeldes sind folgende Anforderungen zu stellen:
    - Mächtigkeit der aufzubringenden Oberbodenschicht (gem. Anl. 3; Tab. 3 der BBodSchV):
        - 30 cm für den Wirkungspfad Boden Mensch, Nutzungsart Kinderspielflächen / Wohngebiete
        - 60 cm für den Wirkungspfad Boden Mensch, Nutzungsart Nutzgärten.
    - Vorsorgewerte der aufzubringenden Oberbodenschicht (gem. Anl. 1; Tab. 1 und 2 der BBodSchV).
    - Maßnahmenwerte für Dioxine / Furane gem. Anlage 2, Tab. 5
- Die Verwendung von standorteigenem Oberboden zur Herstellung des Endprofils auf unsensiblen Teilflächen kann erst nach Haufwerksbeprobung gemäß LAGA PN98 und Freimessung gemäß Ersatzbaustoffverordnung Materialklasse BM-0 befürwortet werden.

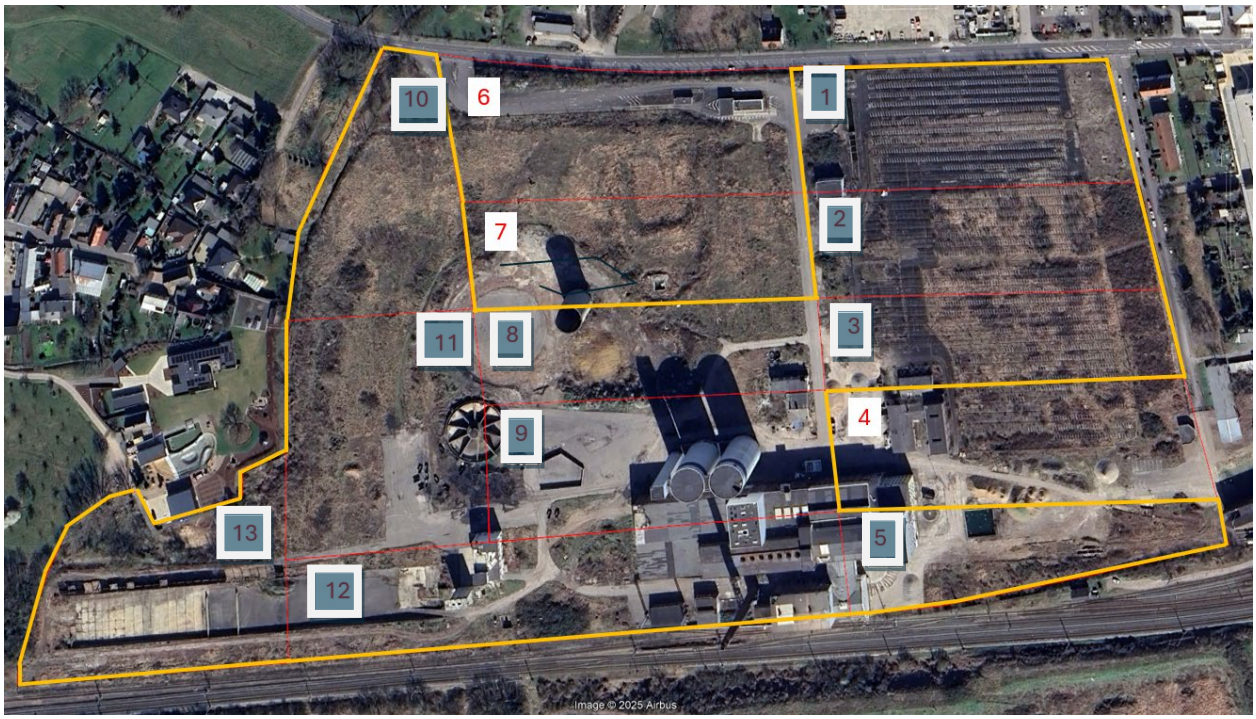

Abbildung 3: Bearbeitungsgebiet mit belastetem Oberboden (blau-grau hinterlegte Felder; Luftbild aus Mai 2025)

Abbildung 3 zeigt ein aktuelles Luftbild aus dem März 2025 mit bereits entfernter Schlackehalde. In blau-grauer Schattierung sind die Teilflächen markiert, in denen im Tiefenbereich 0-10 cm für mindestens einen Untersuchungsparameter die Prüfwerte (BBodSchV Anl. 2, Tab 4) bzw. Maßnahmenwerte (BBodSchV Anl. 2. Tab 5) überschritten sind. Wie aus dem Luftbild ersichtlich wird, sind einige Areale versiegelt und somit von einer Oberbodenentfernung ausgenommen (Abbildung 4). Die Gesamtfläche der zu bearbeitenden Teilflächen beträgt etwa 151.000 m^2. Die versiegelte Fläche auf den Teilflächen beträgt etwa 68.000 m^2. Die ehemalige Siloaufstandsfläche unter der entsorgten Schlackehalde wurde nicht berücksichtigt. Hier wurden bei Beprobungen nach Abschluss der 1. Beräumungsphase im Jahr 2025 keine Auffälligkeiten festgestellt und die Fläche wurde im Randbereich während der Arbeiten zur Entsorgung gefährlicher Abfälle abgezogen. Somit verbleiben etwa 83.000 m^2 Fläche mit Oberboden, welcher bis 10 cm Tiefe abgezogen werden muss. Dies ergibt ein Volumen von 8.300 m^3. Bei einer angenommenen Dichte des Oberbodens von 1,80 t/m^3 ergibt sich eine Tonnage von 14.940 t Oberbodenmaterial, welches verwertet werden muss.

Aus Basis der Deklarationsanalytik ist zu entscheiden, ob das abgeschobene Material in Tiefenbereichen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenzone mit ausreichendem Abstand zum

Grundwasserspiegel entsprechend den Vorgaben der ErsatzbaustoffV[4] eingebaut oder vom Baufeld entfernt und anderweitig verwertet werden muss.

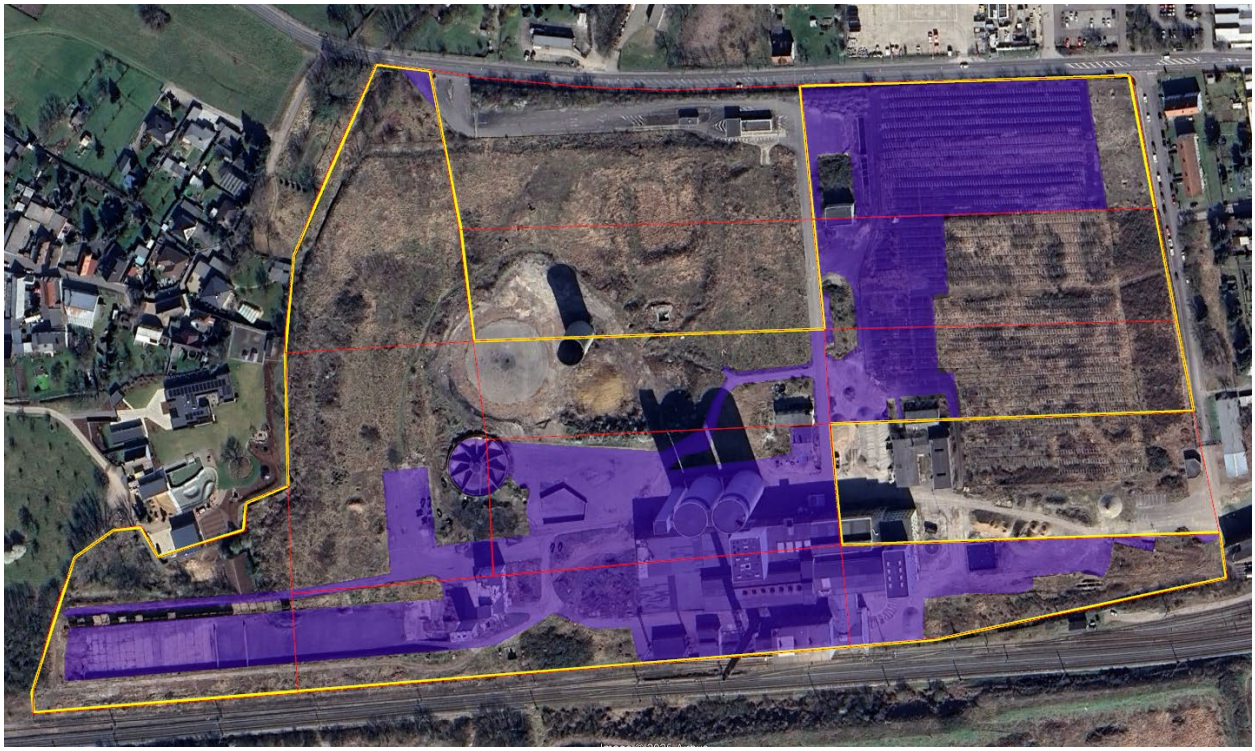

Abbildung 4: Bearbeitungsgebiet mit versiegelter Fläche in blau (Luftbild aus Mai 2025)

[4] *Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186)*

9. ZUSAMMENFASSUNG

Laut Aufgabenstellung war für das Gelände des ehem. Biomassekraftwerkes Delitzsch das Auftreten schädlicher Bodenveränderungen gemäß §§ 10 bis 12 BBodSchV orientierend zu untersuchen. Es waren ggfs. erforderlich werdende Maßnahmen zur Absicherung einer multifunktionalen Nutzung des Baufeldes aufzuzeigen.

Beurteilungsrelevant sind nach den behördlichen Vorgaben zur Gewährleistung einer zukünftigen multifunktionalen Nutzung die Prüf- und Maßnahmewerte für das Nutzungsszenario Kinderspielflächen der BBodSchV Anl. 2, Tab. 4 und 5. Zur Absicherung einer potenziellen Nutzung als Nutzgarten gilt für Cadmium zusätzlich der strengere Prüfwert gem. Fußnote 1 der BBodSchV Anl. 2, Tab. 4

Basierend auf den Ausführungen in Kapitel 5 kann festgestellt werden, das BaP als stellvertretende Bezugssubstanz für die Gruppe der PAK als sachgerecht angesehen werden kann.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Abbildungen für die jeweiligen Nutzungsszenarien gemäß BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 und 5, welche das Schadstoffinventar je Teilfläche illustrieren:

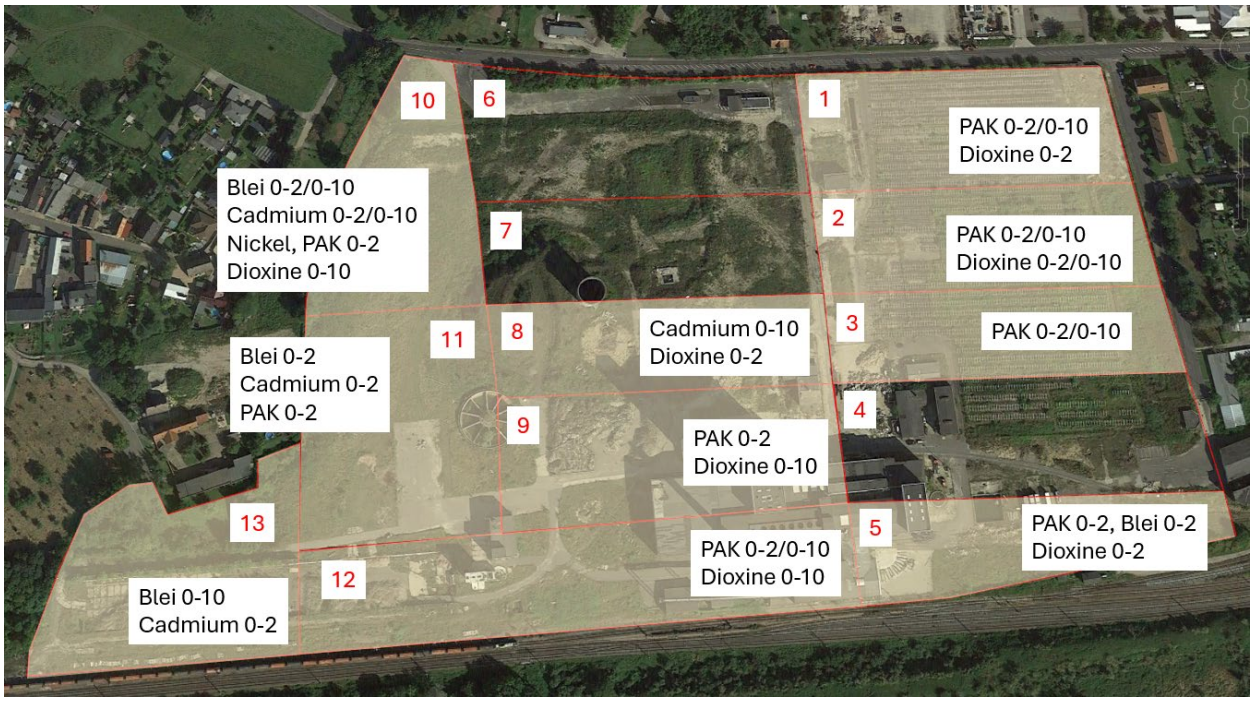

Abbildung 5: Überschreitungen der Prüf- und Maßnahmenwerte am Standort gem. BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 / 5 **Kinderspielflächen** (Cadmium 2,00 mg/kg)

Für das ***Szenario Kinderspielflächen*** *(Abbildung 5)* wird auf den Teilflächen 5 (0-2 cm), 10 (0-2 und 0-10 cm), 11 (0-2 cm) und 13 (0-10 cm) der Prüfwert für Blei überschritten. Cadmium mit 2,00 mg/kg als Prüfwert wird auf den Teilflächen 8 (0-10 cm), 10 (0-2 und 0-10 cm), 11 (0-2 cm) und 13 (0-2 cm) überschritten. Für Nickel liegt eine Prüfwertüberschreitung auf Teilfläche 10 (0-2 cm) vor. Überschreitungen beim Prüfwert für PAK_{BaP} liegen auf den Flächen 1 (0-2 und 0-10 cm), 2 (0-2 und 0-10 cm), 3 (0-2 und 0-10 cm), 5 (0-2 cm), 9 (0-2 cm), 10 (0-2 cm), 11 (0-2 cm) und 12 (0-2 und 0-10 cm) vor. Bei Dioxinen und Furanen liegen Prüfwertüberschreitungen auf den Teilflächen 1 (0-2 cm), 2 (0-2 und 0-10 cm), 5 (0-2), 8 (0-2), 9 (0-10 cm), 10 (0-10 cm) und 12 (0-10) vor.

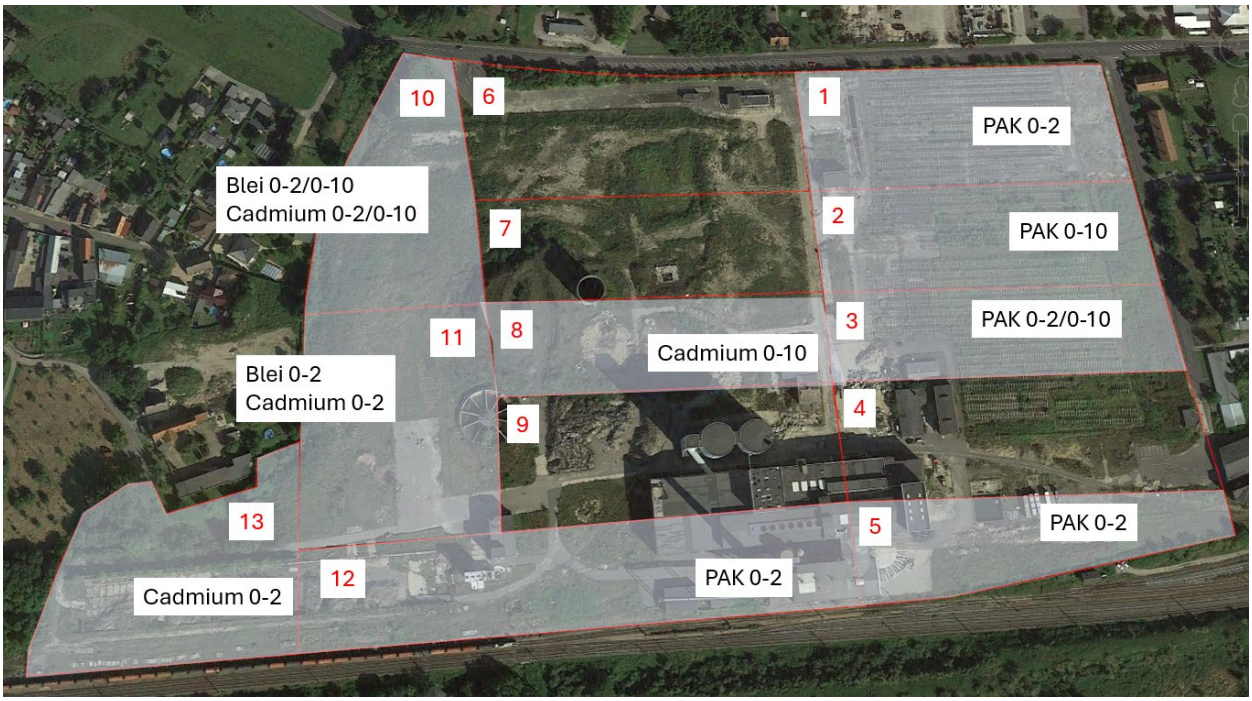

Abbildung 6: Prüfwertüberschreitungen am Standort gem. BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 Wohngebiete (Cadmium 2,00 mg/kg)

Für das ***Szenario Wohngebiete*** *(Abbildung 6)* wird auf den Teilflächen 10 (0-2 und 0-10 cm) und 11 (0-2 cm) der Prüfwert für Blei überschritten. Cadmium mit 2,00 mg/kg als Prüfwert wird auf den Teilflächen 8 (0-10 cm), 10 (0-2 und 0-10 cm), 11 (0-2 cm) und 13 (0-2 cm) überschritten. Überschreitungen beim Prüfwert für PAK_{BaP} liegen auf den Flächen 1 (0-2 cm), 2 (0-10 cm), 3 (0-2 und 0-10 cm), 5 (0-2 cm) und 12 (0-2 cm) vor.

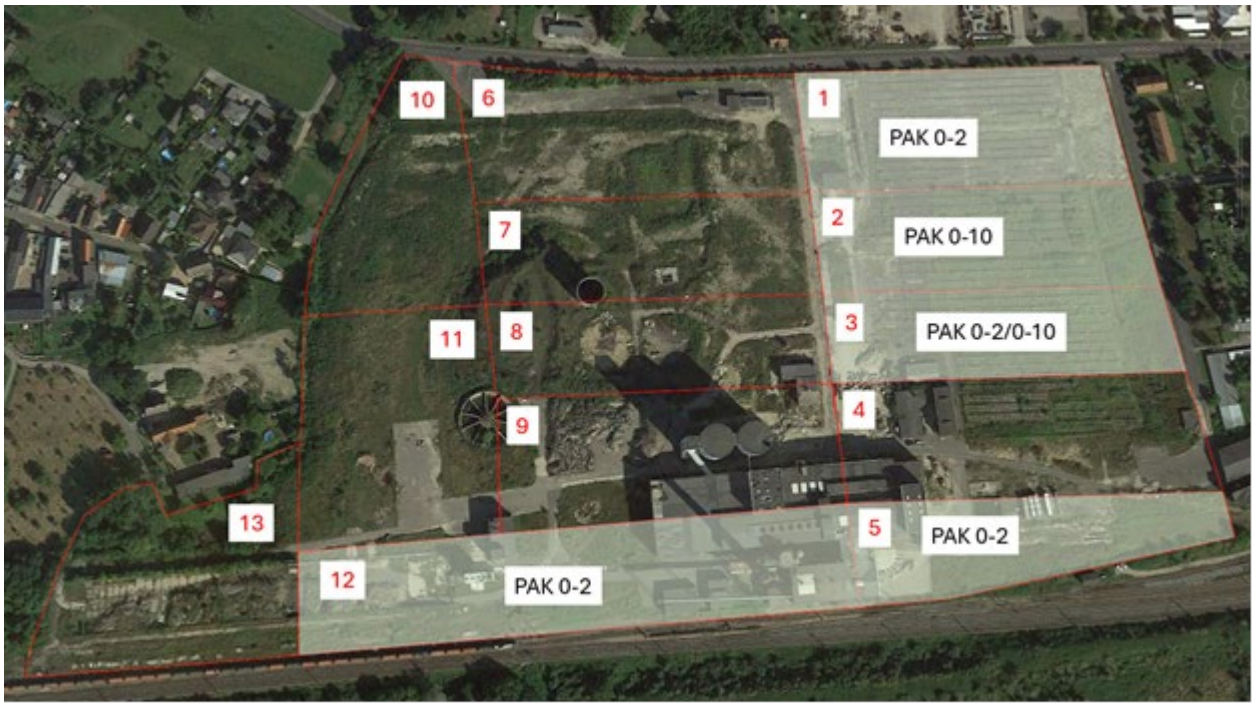

Abbildung 7: Prüfwertüberschreitungen am Standort gem. BBodSchV Anlage 2 Tabelle 4 Park- und Freizeitflächen

Für das ***Szenario Park- und Freizeitflächen*** *(Abbildung 7)* liegen Überschreitungen beim Prüfwert für PAK_{BaP} auf den Flächen 1 (0-2 cm), 2 (0-10 cm), 3 (0-2 und 0-10 cm), 5 (0-2 cm) und 12 (0-2 cm) vor.

Ergänzend wird ausgeführt, dass für das Nutzungsszenario ***Gewerbe- und Industrieflächen*** nur eine Prüfwertüberschreitung von 18,00 mg/kg BaP auf Teilfläche 5 in einer Tiefe ab GOK von 0-2 cm vorliegt.

Die Konzentrationen sämtlicher anderer untersuchten **Schwermetalle** nach BBodSchV liegen unterhalb der jeweiligen Prüfwerte.

10. SCHLUSSFOLGERUNG

Am Standort liegt hinsichtlich PAK_{BaP} eine auf die oberen Dezimeter ab Geländeoberkante begrenzte Belastung der Teilflächen vorliegt.

Räumlich liegen diese Teilflächen überwiegend am östlichen Rand (TF 1, 2, 3 und 5) und an der Südwestgrenze der Untersuchungsfläche (TF 12) sowie im östlichen Bereich (TF 10 und 11).

Ausweislich der Windrichtungsverteilung für die Wetterstation Delitzsch [10] liegen diese Flächen damit im Abwindbereich z.B. des Kesselhauses und der Kernflächen der ehem. Zucker- und Biomassefabrik (siehe Abbildung 8). Die beiden zentralen nördlichen Teilflächen 6 und 7 sind nicht belastet, diese liegen in der windärmsten Richtung.

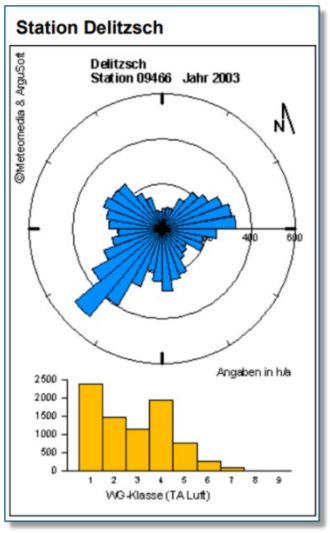

Abbildung 8: Windrichtungs und -klassenverteilung Station Delitzsch 2003 [10]

Aus der überwiegend oberflächennahen Stoffanreicherung im Tiefenbereich bis max. 10 cm unter Gelände in den Teilflächen 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12 und 13 sowie der räumlichen Lage in den dominierenden Abwindbereichen der Kernanlagen wird eine *luftgebundene Stoffverlagerung* und somit eine oberflächliche Anreicherung der PAK_{BaP} abgeleitet.

Die beobachteten Summen-Konzentrationen an Dioxinen und Furanen liegen auf den Teilflächen 1, 2, 5, 8, 9, 10 und 12 nur für das Nutzungsszenario Kinderspielflächen über dem Maßnahmewert der BBodSchV Anlage 2 Tabelle 5. Auch hier lässt sich ein Zusammenhang mit *luftgebundener Stoffverlagerung* und *oberflächlicher Anreicherung* der Dioxine und Furane ableiten.

Die Belastung mit Blei und Cadmium auf den Teilflächen 5 und 8 wird ebenfalls mit *luftgebundener Stoffverlagerung* und *oberflächlicher Anreicherung* in Verbindung gebracht. Die Belastung der Teilflächen 10, 11 und 13 mit Blei, Cadmium und Nickel im nordwestlichen und westlichen Standortteil können im *Zusammenhang mit Auffüllungen der ehemaligen Absetzteiche* im Norden (TF 6), Produktionsabfälle im Nordwesten (TF 10 und 11) und Silolagerung von Brennstoffen im Westen (TF 13) der Zuckerfabrik stehen. Die Untersuchungen von [9] ergaben für Teilfläche 6 eine Bleibelastung bis in 1,00 m Tiefe.

Sollten die untersuchten unversiegelten Oberflächen der zukünftig geplanten Baugrundsohle entsprechen, wird eine Detailuntersuchung des Resorptionsvermögens gemäß DIN 19738 der mit PAK_{BaP} belasteten und in den Toxizitätsäquivalenten auffälligen Teilflächen empfohlen. Aufgrund der Überschreitungen von Benzo(k)fluranthen und Benzo(ghi)perylen auf zwei Teilflächen (8 und 12) sowie des auffälligen TEQ-Wertes auf Teilfläche 13 empfiehlt sich eine Untersuchung des Resorptionsvermögens der 8 höhermolekularen PAK ab BaP mit geringer Mobilität und kanzerogenem Potential.

Sollte die zukünftig geplante Baugrundsohle tiefer als die derzeitige Oberfläche geplant sein, wird empfohlen, die Flächen gegen unbefugten Zutritt zu sichern. Während der Baumaßnahmen sind die einschlägigen TRGS einzuhalten.

Aus gutachterlicher Sicht werden in Kap. 8 Empfehlungen zur Beseitigung der oberflächlichen Schadstoffbelastung und zur Gewährleistung einer multifunktionalen Nutzung für alle Nutzungsszenarien nach BBodSchV gegeben, die hier nochmals stichwortartig zusammengefasst werden:

- Flächige Entnahme der belasteten Oberbodenschichten von 0 – 10 cm ab GOK gem. Tab. 10.
- Stichprobenartiges Freimessen der Oberfläche nach Entnahme der Oberbodenschichten
- Aufsetzen des entnommenen Oberbodens auf Haufwerke á 300 m3 und Beprobung gem. Vorgaben der LAGA PN98.
- Analytische Bewertung angepasst auf den geplanten Verwendungszweck des Oberbodens.
- An alle hergestellten Endhöhen des Baufeldes sind folgende Anforderungen zu stellen:
    - Mächtigkeit der aufzubringenden Oberbodenschicht (gem. Anl. 3; Tab. 3 der BBodSchV):
        - 30 cm für den Wirkungspfad Boden Mensch, Nutzungsart Kinderspielflächen / Wohngebiete

        - 60 cm für den Wirkungspfad Boden Mensch, Nutzungsart Nutzgärten.
    - Vorsorgewerte der aufzubringenden Oberbodenschicht (gem. Anl. 1; Tab. 1 und 2 der BBodSchV).
    - Maßnahmenwerte für Dioxine / Furane gem. Anlage 2, Tab. 5
- Die Verwendung von standorteigenem Oberboden zur Herstellung des Endprofils auf unsensiblen Teilflächen kann erst nach Haufwerksbeprobung gemäß LAGA PN98 und Freimessung gemäß Ersatzbaustoffverordnung Materialklasse BM-0 sowie Dioxinen/Furanen befürwortet werden.

Aufgrund der nachgewiesenen Stoffinventars ist eine fachgutachterliche und analytische Begleitung aller Erdarbeiten im Baufeld erforderlich.

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg

Nachbewertung von Teil- und Restflächen des ehem. Biomassekraftwerkes Delitzsch

Lageplan Untersuchungsgebiet

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg

Nachbewertung von Teil- und Restflächen des ehem. Biomassekraftwerkes Delitzsch

Lageplan Untersuchungsgebiet detailliert

Koordinatenliste

Name	Rechtswert	Hochwert	MP
6-1	314409.93	5710720.95	MP 6/0-2 und 6/0-10
6-2	314396.94	5710724.77	
6-3	314378.46	5710715.20	
6-4	314357.00	5710716.00	
6-5	314336.00	5710716.00	
6-6	314312.00	5710720.00	
6-7	314291.00	5710719.00	
6-8	314270.00	5710719.00	
6-9	314252.57	5710720.14	
6-10	314224.00	5710725.20	
6-11	314220.90	5710747.02	
6-12	314242.33	5710747.79	
6-13	314261.48	5710749.10	
6-14	314288.15	5710749.01	
6-15	314308.00	5710748.00	
6-16	314327.00	5710747.00	
6-17	314343.00	5710747.00	
6-18	314364.90	5710750.88	
6-19	314385.87	5710748.78	
6-20	314412.16	5710749.60	
9-1	314394.00	5710573.00	MP 9/0-2 und 9/0-10
9-2	314372.00	5710573.00	
9-3	314354.00	5710568.00	
9-4	314297.00	5710524.00	
9-5	314280.00	5710522.00	
9-6	314265.00	5710520.00	
9-7	314231.00	5710546.00	
9-8	314231.00	5710529.00	
9-9	314232.00	5710501.00	
9-10	314244.00	5710502.00	
9-11	314264.00	5710503.00	
9-12	314282.00	5710504.00	
9-13	314299.00	5710505.00	
9-14	314255.00	5710577.00	
9-15	314276.00	5710576.00	
9-16	314296.00	5710577.00	
9-17	314319.00	5710577.00	
9-18	314341.00	5710578.00	
9-19	314230.00	5710577.00	
9-20	314314.00	5710527.00	

Koordinatenliste

Name	Rechtswert	Hochwert	MP
10-1	314183.00	5710658.00	MP 10/0-2 und 10/0-10
10-2	314186.00	5710673.00	
10-3	314185.00	5710693.00	
10-4	314184.00	5710710.00	
10-5	314185.00	5710725.00	
10-6	314185.00	5710743.00	
10-7	314186.00	5710763.00	
10-8	314155.00	5710754.00	
10-9	314146.00	5710735.00	
10-10	314134.00	5710714.00	
10-11	314130.00	5710699.00	
10-12	314487.16	5710682.00	
10-13	314124.00	5710663.00	
10-14	314121.00	5710647.00	
10-15	314151.00	5710646.00	
10-16	314154.00	5710663.00	
10-17	314152.00	5710681.00	
10-18	314155.00	5710701.00	
10-19	314160.00	5710718.00	
10-20	314168.00	5710737.00	
11-1	314191.00	5710526.00	MP 11/0-2 und 11/0-10
11-2	314191.00	5710543.00	
11-3	314189.00	5710563.00	
11-4	314186.06	5710588.42	
11-5	314183.84	5710605.53	
11-6	314182.75	5710623.28	
11-7	314199.00	5710616.00	
11-8	314148.00	5710631.00	
11-9	314147.00	5710612.00	
11-10	314147.00	5710594.0	
11-11	314148.00	5710570.00	
11-12	314124.00	5710505.00	
11-13	314123.00	5710523.00	
11-14	314122.00	5710539.00	
11-15	314121.00	5710559.00	
11-16	314120.00	5710580.00	
11-17	314119.00	5710598.00	
11-18	314117.00	5710620.00	
11-19	314212.00	5710535.00	
11-20	314145.00	5710535.00	

Koordinatenliste

Name	Rechtswert	Hochwert	MP
13-1	314087.00	5710502.00	MP 13/0-2 und 13/0-10
13-2	314089.00	5710524.00	
13-3	314070.00	5710484.00	
13-4	314046.00	5710483.00	
13-5	314024.00	5710482.00	
13-6	314004.00	5710481.00	
13-7	313977.00	5710480.00	
13-8	313960.00	5710487.00	
13-9	313950.00	5710464.00	
13-10	313949.00	5710447.00	
13-11	313967.00	5710438.00	
13-12	313990.00	5710439.00	
13-13	314005.00	5710440.00	
13-14	314020.00	5710440.00	
13-15	314040.00	5710440.00	
13-16	314056.00	5710440.00	
13-17	314074.00	5710441.00	
13-18	314090.00	5710443.00	
13-19	313950.00	5710430.00	
13-20	314093.00	5710485.00	

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg

Orientierende Untersuchung der unversiegelten Freiflächen des ehem. Biomassekraftwerkes Delitzsch

Lageplan Probenahmepunkte

Teilfläche 6 Fotodokumentation

Abbildung 1: TF6, Blick nach Westen

Abbildung 2: TF6, Beispiel Einzelprobenahme

Teilfläche 9 Fotodokumentation

Abbildung 1: TF9, Blick nach Südosten

Abbildung 2: TF9, Beispiel Einzelprobenahme

Teilfläche 10 Fotodokumentation

Abbildung 1: TF10, Blick nach Norden

Abbildung 2: TF10, Beispiel Einzelprobenahme

Teilfläche 11 Fotodokumentation

Abbildung 1: TF11, Blick nach Norden

Abbildung 2: TF11, Beispiel Einzelprobenahme

Teilfläche 13 Fotodokumentation

Abbildung 1: TF13, Blick nach Osten

Abbildung 2: TF13, Beispiel Einzelprobenahme

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

1.	Veranlasser der Probenahme:	ICL Ingenieur Consult GmbH, Leipzig
2.	Grund der Probenahme:	Orientierende Untersuchung gem. BBodSchV
3.	Probenahmezeitpunkt:	26.11.2024 ,09:00 Uhr sonnig, trocken, 8°C
4.	Probenehmer:	Sebastian Hobler
5.	Anwesende Personen:	Sebastian Hobler
6.	Herkunft des Abfalls (Anschrift):	ehem. Zuckerfabrik Delitzsch, Richard-Wagner-Strasse, Delitzsch
7.	Vermutete Schadstoffe:	-
8.	Untersuchungsstelle (Labor):	Zentrallabor MIBRAG GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

		Teilfläche 6
9.	Abfallart / allgemeine Beschreibung:	Oberboden mit den Beprobungstiefen 0-2 und 0-10 cm gemäß §20 Abs. 2 BBodSchV i. V. m. Anlage 3 Tabelle 3 BBodSchV
	Farbe:	Braun, beige, grau, schwarz
	Geruch:	erdig, unauffällig
	Konsistenz:	locker, leicht bindig, erdfeucht
	Körnung / Größtkorn:	bis 30 mm Ton/Schluff, Sand, kiesig
10.	Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	- / ungestörter Oberboden
11.	Lagerungsdauer:	-
12.	Einflüsse auf das Abfallmaterial:	atmosphärische Einflüsse
13	Probenahmegerät und -material:	Handschaufel Edelstahl, Pickhammer Edelstahl, Kunststoffeimer mit Deckel
14.	Probenahmeverfahren:	Oberbodenbeprobung
15.	Entnahmetiefe:	0-2 cm und 0-10 cm
16.	Anzahl und Volumen der Proben:	Je Entnahmetiefe 20 Einzelproben, insgesamt 40 Einzelproben
	Einzelproben:	40 zu je ca. 0,10 Liter
	Mischproben:	2 zu je 2,5-5 Liter (20 Einzelpr. je Mischpr.)
	Sammelproben:	- zu je Liter
	Laborproben:	2 zu je 5 Liter
	Sonderproben:	-

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

17. Probenvorbereitung: Gem. BBodSchV Fraktion <2 mm
18. Probentransport und -lagerung: Kunststoffeimer 5 l mit Deckel
19. Kühlung: ca. 8°C
20. Vor-Ort-Untersuchungen: organoleptische Auffälligkeiten

21. Beobachtungen bei der Probenahme: Nur Bodenanteile
22. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒

Hochwert: 5710742.00 m N Rechtswert: 314311.00 m E

23. Lageskizze (Lage der Haufwerke, ect. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

24. Sonstige Bemerkungen: -

25. Ort: Delitzsch — Unterschrift Probenehmer

Datum: 26.11.2024 — Unterschrift Anwesende / Zeugen

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

1.	Veranlasser der Probenahme:	ICL Ingenieur Consult GmbH, Leipzig
2.	Grund der Probenahme:	Orientierende Untersuchung gem. BBodSchV
3.	Probenahmezeitpunkt:	26.11.2024 , 12:00 Uhr sonnig, trocken, 8°C
4.	Probenehmer:	Sebastian Hobler
5.	Anwesende Personen:	Sebastian Hobler
6.	Herkunft des Abfalls (Anschrift):	ehem. Zuckerfabrik Delitzsch, Richard-Wagner-Strasse, Delitzsch
7.	Vermutete Schadstoffe:	-
8.	Untersuchungsstelle (Labor):	Zentrallabor MIBRAG GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

		Teilfläche 9
9.	Abfallart / allgemeine Beschreibung:	Oberboden mit den Beprobungstiefen 0-2 und 0-10 cm gemäß §20 Abs. 2 BBodSchV i. V. m. Anlage 3 Tabelle 3 BBodSchV
	Farbe:	Braun, grau
	Geruch:	erdig, unauffällig
	Konsistenz:	locker, leicht bindig, erdfeucht
	Körnung / Größtkorn:	bis 30 mm Ton/Schluff, Sand, kiesig
10.	Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	- / ungestörter Oberboden
11.	Lagerungsdauer:	-
12.	Einflüsse auf das Abfallmaterial:	atmosphärische Einflüsse
13	Probenahmegerät und -material:	Handschaufel Edelstahl, Pickhammer Edelstahl, Kunststoffeimer mit Deckel
14.	Probenahmeverfahren:	Oberbodenbeprobung
15.	Entnahmetiefe:	0-2 cm und 0-10 cm
16.	Anzahl und Volumen der Proben:	Je Entnahmetiefe 20 Einzelproben, insgesamt 40 Einzelproben

Einzelproben:	40	zu je	ca. 0,10	Liter		
Mischproben:	2	zu je	2,5-5	Liter (	20	Einzelpr. je Mischpr.)
Sammelproben:	-	zu je		Liter		
Laborproben:	2	zu je	5	Liter		
Sonderproben:	-					

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

17. Probenvorbereitung: Gem. BBodSchV Fraktion <2 mm
18. Probentransport und -lagerung: Kunststoffeimer 5 l mit Deckel
19. Kühlung: ca. 8°C
20. Vor-Ort-Untersuchungen: organoleptische Auffälligkeiten

21. Beobachtungen bei der Probenahme: nur Bodenanteile
22. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒

Hochwert: 5710549.00 m N Rechtswert: 314327.00 m E

23. Lageskizze (Lage der Haufwerke, ect. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

24. Sonstige Bemerkungen -

25. Ort: Delitzsch — Unterschrift Probenehmer

Datum: 28.03.2024 — Unterschrift Anwesende / Zeugen

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

1.	Veranlasser der Probenahme:	ICL Ingenieur Consult GmbH, Leipzig
2.	Grund der Probenahme:	Orientierende Untersuchung gem. BBodSchV
3.	Probenahmezeitpunkt:	26.11.2024 , 15:00 Uhr sonnig, trocken, 8°C
4.	Probenehmer:	Sebastian Hobler
5.	Anwesende Personen:	Sebastian Hobler
6.	Herkunft des Abfalls (Anschrift):	ehem. Zuckerfabrik Delitzsch, Richard-Wagner-Strasse, Delitzsch
7.	Vermutete Schadstoffe:	-
8.	Untersuchungsstelle (Labor):	Zentrallabor MIBRAG GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

		Teilfläche 10
9.	Abfallart / allgemeine Beschreibung:	Oberboden mit den Beprobungstiefen 0-2 und 0-10 cm gemäß §20 Abs. 2 BBodSchV i. V. m. Anlage 3 Tabelle 3 BBodSchV
	Farbe:	Braun, grau
	Geruch:	erdig, unauffällig
	Konsistenz:	locker, leicht bindig, erdfeucht
	Körnung / Größtkorn:	bis 30 mm Ton/Schluff, Sand, kiesig
10.	Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	- / ungestörter Oberboden
11.	Lagerungsdauer:	-
12.	Einflüsse auf das Abfallmaterial:	atmosphärische Einflüsse
13	Probenahmegerät und -material:	Handschaufel Edelstahl, Pickhammer Edelstahl, Kunststoffeimer mit Deckel
14.	Probenahmeverfahren:	Oberbodenbeprobung
15.	Entnahmetiefe:	0-2 cm und 0-10 cm
16.	Anzahl und Volumen der Proben:	Je Entnahmetiefe 20 Einzelproben, insgesamt 40 Einzelproben

Einzelproben:	40	zu je	ca. 0,10	Liter		
Mischproben:	2	zu je	2,5-5	Liter (	20	Einzelpr. je Mischpr.)
Sammelproben:	-	zu je		Liter		
Laborproben:	2	zu je	5	Liter		
Sonderproben:	-					

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

17. Probenvorbereitung: Gem. BBodSchV Fraktion <2 mm
18. Probentransport und -lagerung: Kunststoffeimer 5 l mit Deckel
19. Kühlung: ca. 8°C
20. Vor-Ort-Untersuchungen: organoleptische Auffälligkeiten

21. Beobachtungen bei der Probenahme: nur Bodenanteile
22. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒

Hochwert: 5710703.00 m N Rechtswert: 314156.00 m E

23. Lageskizze (Lage der Haufwerke, ect. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

24. Sonstige Bemerkungen -

25. Ort: Delitzsch — Unterschrift Probenehmer

Datum: 26.11.2024 — Unterschrift Anwesende / Zeugen

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

1.	Veranlasser der Probenahme:	ICL Ingenieur Consult GmbH, Leipzig
2.	Grund der Probenahme:	Orientierende Untersuchung gem. BBodSchV
3.	Probenahmezeitpunkt:	27.11.2024 , 09:00 Uhr sonnig, trocken, 12°C
4.	Probenehmer:	Sebastian Hobler
5.	Anwesende Personen:	Sebastian Hobler
6.	Herkunft des Abfalls (Anschrift):	ehem. Zuckerfabrik Delitzsch, Richard-Wagner-Strasse, Delitzsch
7.	Vermutete Schadstoffe:	-
8.	Untersuchungsstelle (Labor):	Zentrallabor MIBRAG GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

		Teilfläche 11
9.	Abfallart / allgemeine Beschreibung:	Oberboden mit den Beprobungstiefen 0-2 und 0-10 cm gemäß §20 Abs. 2 BBodSchV i. V. m. Anlage 3 Tabelle 3 BBodSchV
	Farbe:	Braun, grau
	Geruch:	erdig, unauffällig
	Konsistenz:	locker, leicht bindig, erdfeucht
	Körnung / Größtkorn:	bis 30 mm Ton/Schluff, Sand, kiesig
10.	Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	- / ungestörter Oberboden
11.	Lagerungsdauer:	-
12.	Einflüsse auf das Abfallmaterial:	atmosphärische Einflüsse
13	Probenahmegerät und -material:	Handschaufel Edelstahl, Pickhammer Edelstahl, Kunststoffeimer mit Deckel
14.	Probenahmeverfahren:	Oberbodenbeprobung
15.	Entnahmetiefe:	0-2 cm und 0-10 cm
16.	Anzahl und Volumen der Proben:	Je Entnahmetiefe 20 Einzelproben, insgesamt 40 Einzelproben
	Einzelproben:	40 zu je ca. 0,10 Liter
	Mischproben:	2 zu je 2,5-5 Liter (20 Einzelpr. je Mischpr.)
	Sammelproben:	- zu je Liter
	Laborproben:	2 zu je 5 Liter
	Sonderproben:	-

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

17. Probenvorbereitung: Gem. BBodSchV Fraktion <2 mm
18. Probentransport und -lagerung: Kunststoffeimer 5 l mit Deckel
19. Kühlung: ca. 8°C
20. Vor-Ort-Untersuchungen: organoleptische Auffälligkeiten

21. Beobachtungen bei der Probenahme: nur Bodenanteile
22. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒

Hochwert: 5710565.00 m N Rechtswert: 31415900 m E

23. Lageskizze (Lage der Haufwerke, ect. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

24. Sonstige Bemerkungen -

25. Ort: Delitzsch — Unterschrift Probenehmer

Datum: 27.11.2024 — Unterschrift Anwesende / Zeugen

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

1.	Veranlasser der Probenahme:	ICL Ingenieur Consult GmbH, Leipzig
2.	Grund der Probenahme:	Orientierende Untersuchung gem. BBodSchV
3.	Probenahmezeitpunkt:	27.11.2024 ,12:00 Uhr sonnig, trocken, 12°C
4.	Probenehmer:	Sebastian Hobler
5.	Anwesende Personen:	Sebastian Hobler
6.	Herkunft des Abfalls (Anschrift):	ehem. Zuckerfabrik Delitzsch, Richard-Wagner-Strasse, Delitzsch
7.	Vermutete Schadstoffe:	-
8.	Untersuchungsstelle (Labor):	Zentrallabor MIBRAG GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

		Teilfläche 13
9.	Abfallart / allgemeine Beschreibung:	Oberboden mit den Beprobungstiefen 0-2 und 0-10 cm gemäß §20 Abs. 2 BBodSchV i. V. m. Anlage 3 Tabelle 3 BBodSchV
	Farbe:	Braun, grau
	Geruch:	erdig, unauffällig
	Konsistenz:	locker, leicht bindig, erdfeucht
	Körnung / Größtkorn:	bis 30 mm Ton/Schluff, Sand, kiesig
10.	Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	- / ungestörter Oberboden
11.	Lagerungsdauer:	-
12.	Einflüsse auf das Abfallmaterial:	atmosphärische Einflüsse
13	Probenahmegerät und -material:	Handschaufel Edelstahl, Pickhammer Edelstahl, Kunststoffeimer mit Deckel
14.	Probenahmeverfahren:	Oberbodenbeprobung
15.	Entnahmetiefe:	0-2 cm und 0-10 cm
16.	Anzahl und Volumen der Proben:	Je Entnahmetiefe 20 Einzelproben, insgesamt 40 Einzelproben

Einzelproben:	40	zu je	ca. 0,10	Liter		
Mischproben:	2	zu je	2,5-5	Liter (	20	Einzelpr. je Mischpr.)
Sammelproben:	-	zu je		Liter		
Laborproben:	2	zu je	5	Liter		
Sonderproben:	-					

Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98

17. Probenvorbereitung: Gem. BBodSchV Fraktion <2 mm
18. Probentransport und -lagerung: Kunststoffeimer 5 l mit Deckel
19. Kühlung: ca. 8°C
20. Vor-Ort-Untersuchungen: organoleptische Auffälligkeiten

21. Beobachtungen bei der Probenahme: nur Bodenanteile, wenig Frembestandteile
22. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒

Hochwert: 5710472.00 m N Rechtswert: 314017.00 m E

23. Lageskizze (Lage der Haufwerke, ect. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

24. Sonstige Bemerkungen -

25. Ort: Delitzsch
Datum 27.11.2024

Unterschrift Probenehmer

Unterschrift Anwesende / Zeugen

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1 - 06711 Zeitz

MIBRAG Consulting International GmbH
Herr Hendrik Lamert
Glück-Auf-Straße 1
06711 Zeitz

Ihre Zeichen:
Ihre Nachricht vom:

Unsere Zeichen:
Bi
Unsere Nachricht vom:
07.01.2025
Bearbeitet von:
Siegrun Bischoff

Tel.: 034424/82809
Fax:
E-Mail: zentrallabor@mibrag.de

Datum: 07.01.2025

Prüfbericht AVT-02239-02-00

Sehr geehrter Herr Dr. Lamert,

anbei übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse zu folgendem Auftrag.

Auftrag:	2411088
Prüfgegenstand:	Analyse von Bodenproben
Prüfort:	Zentrallabor für Feste Brennstoffe und Kraftwerksanalytik KMS-Platz Profen Tagebaustraße 06729 Elsteraue OT Profen
Prüfzeitraum:	28.11.2024 - 07.01.2025
Probeneingang:	28.11.2024
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probenanlieferung:	durch Auftraggeber
Seitenanzahl:	4
Probenanzahl:	10
Anlagen:	Prüfbericht Unterauftragnehmer

Verteiler:

Gezeichnet:	Gezeichnet:
Jörg Holstein	Siegrun Bischoff
Leiter Zentrallabor	QM Zentrallabor

Der Prüfbericht wurde elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Aufsichtsratsvorsitzender
Stanislaw Tillich

Vorsitzender der Geschäftsführung
Dr. Armin Eichholz

Geschäftsführer
Dr. Kai Steinbach
Dr. Dirk Schröter

Deutsche Bank AG Naumburg
SWIFT/BIC: DEUTDE8LXXX
IBAN:DE69 8607 0000 0679 7310 00

Commerzbank AG Halle
SWIFT/BIC: COBADEFFXXX
IBAN: DE47 8004 0000 0112 0500 00

UniCredit Bank AG
SWIFT/BIC: HYVEDEMM495
IBAN:DE08 8602 0086 0357 8179 35

Amtsgericht Stendal
HR B 207574
USt-IdNr.: DE161158439
Steuernr.: 119/106/42342

Lobbyregisternummer: R000982

Prüfbericht AVT-02239-02-00

			2411088001	2411088002	2411088003	2411088004
			BMK Delitzsch; 6/0-2	BMK Delitzsch; 6/0-10	BMK Delitzsch; 9/0-2	BMK Delitzsch; 9/0-10
Trockensubstanz	Masse-%	DIN EN 15934 2012-11	**81,6**	**75,0**	**80,4**	**83,9**
Antimon	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**0,70**	**1,2**	**4,4**	**6,6**
Arsen	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**1,8**	**4,5**	**4,4**	**4,9**
Blei	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**16**	**35**	**91**	**110**
Cadmium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**< 0,25**	**< 0,25**	**1,27**	**1,59**
Chrom	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**18**	**24**	**32**	**31**
Cobalt	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**< 5,0**	**6,4**	**7,1**	**5,7**
Nickel	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**11**	**16**	**22**	**22**
Quecksilber	mg/kg TS	DIN EN ISO 12846 2012-08	**< 0,05**	**0,07**	**0,07**	**0,08**
Thallium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
Cyanid (ges.) (1)	mg/kg TS	DIN EN ISO 17380 2013-10	**1,14**	**1,13**	**1,20**	**1,60**
PAK (EPA) (1)	mg/kg TS	DIN ISO 18287 2006-05	**0,772**	**0,927**	**7,59**	**2,73**
Dioxine und Furane (1)	ng/kg TS	DIN 38414-24 2000-10	**3,33**	**3,36**	**89,7**	**110**
dl-PCB (TEQ inkl. BG) (1)	ng/kg TS	DIN 38414-24 2000-10	**0,672**	**0,679**	**5,60**	**6,30**

Prüfbericht AVT-02239-02-00

			2411088005	2411088006	2411088007	2411088008
			BMK Delitzsch; 10/0-2	BMK Delitzsch; 10/0-10	BMK Delitzsch; 11/0-2	BMK Delitzsch; 11/0-10
Trockensubstanz	Masse-%	DIN EN 15934 2012-11	**71,2**	**74,5**	**76,2**	**78,7**
Antimon	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**20**	**27**	**13**	**2,7**
Arsen	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**9,4**	**8,9**	**8,0**	**6,3**
Blei	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**520**	**480**	**590**	**130**
Cadmium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**6,25**	**5,27**	**5,54**	**1,17**
Chrom	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**65**	**78**	**69**	**35**
Cobalt	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**14**	**9,1**	**7,6**	**6,5**
Nickel	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**81**	**44**	**26**	**18**
Quecksilber	mg/kg TS	DIN EN ISO 12846 2012-08	**0,11**	**0,34**	**0,11**	**0,09**
Thallium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
Cyanid (ges.) (1)	mg/kg TS	DIN EN ISO 17380 2013-10	**1,75**	**1,12**	**1,14**	**0,92**
PAK (EPA) (1)	mg/kg TS	DIN ISO 18287 2006-05	**8,02**	**6,84**	**8,75**	**3,76**
Dioxine und Furane (1)	ng/kg TS	DIN 38414-24 2000-10	**87,6**	**102**	**45,1**	**61,0**
dl-PCB (TEQ inkl. BG) (1)	ng/kg TS	DIN 38414-24 2000-10	**8,16**	**3,71**	**2,69**	**1,20**

Prüfbericht AVT-02239-02-00

			2411088009	2411088010
			BMK Delitzsch; 13/0-2	BMK Delitzsch; 13/0-10
Trockensubstanz	Masse-%	DIN EN 15934 2012-11	**76,4**	**83,5**
Antimon	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**2,8**	**10**
Arsen	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**1,9**	**4,2**
Blei	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**180**	**290**
Cadmium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**8,82**	**1,30**
Chrom	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**38**	**56**
Cobalt	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**< 5,0**	**7,9**
Nickel	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**25**	**57**
Quecksilber	mg/kg TS	DIN EN ISO 12846 2012-08	**< 0,05**	**< 0,05**
Thallium	mg/kg TS	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	**< 3,0**	**< 3,0**
Cyanid (ges.) (1)	mg/kg TS	DIN EN ISO 17380 2013-10	**1,68**	**1,11**
PAK (EPA) (1)	mg/kg TS	DIN ISO 18287 2006-05	**4,40**	**1,88**
Dioxine und Furane (1)	ng/kg TS	DIN 38414-24 2000-10	**5,45**	**5,61**
dl-PCB (TEQ inkl. BG) (1)	ng/kg TS	DIN 38414-24 2000-10	**1,87**	**1,73**

k.S. - keine Summenbildung
n.b. - nicht bestimmbar
vO - vor Ort
(1) - Fremdvergabe
(2) - nicht akkreditiert
(3) - vom Auftraggeber übernommen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die unter o.g. Tagebuchnummer (Prüfberichts-Nr) ausgewiesenen und registrierten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter des Zentrallabors erfolgte, trägt das Labor keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums darf dieser Prüfbericht nicht teilweise vervielfältigt werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der schriftlichen Genehmigung des Zentrallabors.

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn FTZ GmbH
innovation forschung nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 10 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2633/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088001
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:03
Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:26
Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088001
Probenummer:	2633-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	84,7
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,14

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	<0,010
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	<0,010
Fluoren	<0,010
Phenanthren	0,092
Anthracen	<0,010
Fluoranthen	<0,010
Pyren	0,164
Benzo(a)anthracen	0,101
Chrysen	0,062
Benzo(b)fluoranthen	0,082
Benzo(k)fluoranthen	0,036
Benzo(a)pyren	0,075
Dibenzo(a,h)anthracen	<0,010
Benzo(g,h,i)perylen	0,077
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,083
Summe PAK*	0,772

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

innovation
forschung
nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2634/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088002
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:05
Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

i.V. 10.12.2024 07:27
Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf · Amtsgericht Stendal HRB 7570 · St.Nr. 119/107/40352 · USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088002
Probenummer:	2634-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	77,1
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,13

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	0,078
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	<0,010
Fluoren	<0,010
Phenanthren	0,105
Anthracen	0,072
Fluoranthen	0,173
Pyren	0,134
Benzo(a)anthracen	<0,010
Chrysen	0,062
Benzo(b)fluoranthen	0,063
Benzo(k)fluoranthen	0,042
Benzo(a)pyren	0,054
Dibenzo(a,h)anthracen	<0,010
Benzo(g,h,i)perylen	0,075
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,069
Summe PAK*	0,927

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

innovation forschung nachhaltigkeit

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2635/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088003
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:07
Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

i.V. 10.12.2024 07:43
Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088003
Probenummer:	2635-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	82,3
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,20

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	0,067
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	0,125
Fluoren	0,110
Phenanthren	0,680
Anthracen	0,143
Fluoranthen	1,74
Pyren	1,03
Benzo(a)anthracen	0,454
Chrysen	0,429
Benzo(b)fluoranthen	0,614
Benzo(k)fluoranthen	0,339
Benzo(a)pyren	0,618
Dibenzo(a,h)anthracen	0,178
Benzo(g,h,i)perylen	0,409
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,653
Summe PAK*	7,59

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn FTZ GmbH
innovation forschung nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2636/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088004
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:08
Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:43
Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf • Amtsgericht Stendal HRB 7570 • St.Nr. 119/107/40352 • USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088004
Probenummer:	2636-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	83,8
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,60

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	<0,010
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	0,063
Fluoren	<0,010
Phenanthren	0,186
Anthracen	0,020
Fluoranthen	0,505
Pyren	0,418
Benzo(a)anthracen	0,161
Chrysen	0,190
Benzo(b)fluoranthen	0,283
Benzo(k)fluoranthen	0,115
Benzo(a)pyren	0,192
Dibenzo(a,h)anthracen	0,057
Benzo(g,h,i)perylen	0,251
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,289
Summe PAK*	2,73

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn FTZ GmbH
innovation forschung nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2637/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088005
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:08

Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:44

Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088005
Probenummer:	2637-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	66,2
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,75

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	0,140
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	0,115
Fluoren	0,084
Phenanthren	0,652
Anthracen	0,125
Fluoranthen	1,39
Pyren	1,16
Benzo(a)anthracen	0,491
Chrysen	0,523
Benzo(b)fluoranthen	0,702
Benzo(k)fluoranthen	0,345
Benzo(a)pyren	0,632
Dibenzo(a,h)anthracen	0,156
Benzo(g,h,i)perylen	0,623
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,882
Summe PAK*	8,02

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn FTZ GmbH
innovation forschung nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2638/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088006
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:09

Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:44

Qualitätsmanagement-
beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088006
Probenummer:	2638-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	77,8
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,12

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	0,140
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	0,128
Fluoren	0,093
Phenanthren	0,457
Anthracen	0,114
Fluoranthen	1,47
Pyren	1,14
Benzo(a)anthracen	0,488
Chrysen	0,400
Benzo(b)fluoranthen	0,574
Benzo(k)fluoranthen	0,294
Benzo(a)pyren	0,441
Dibenzo(a,h)anthracen	0,184
Benzo(g,h,i)perylen	0,302
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,613
Summe PAK*	6,84

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

innovation
forschung
nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2639/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088007
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:10
Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:45
Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088007
Probenummer:	2639-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	65,3
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,14

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	<0,010
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	0,114
Fluoren	0,106
Phenanthren	0,841
Anthracen	0,133
Fluoranthen	1,39
Pyren	1,42
Benzo(a)anthracen	0,506
Chrysen	0,449
Benzo(b)fluoranthen	0,752
Benzo(k)fluoranthen	0,372
Benzo(a)pyren	0,739
Dibenzo(a,h)anthracen	0,236
Benzo(g,h,i)perylen	0,705
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,983
Summe PAK*	8,75

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

innovation forschung nachhaltigkeit

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2640/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088008
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:11

Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:45

Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088008
Probenummer:	2640-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	74,5
Cyanid, ges.	mg/kg TR	0,92

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	<0,010
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	<0,010
Fluoren	<0,010
Phenanthren	0,261
Anthracen	0,047
Fluoranthen	0,701
Pyren	0,526
Benzo(a)anthracen	0,249
Chrysen	0,246
Benzo(b)fluoranthen	0,364
Benzo(k)fluoranthen	0,219
Benzo(a)pyren	0,295
Dibenzo(a,h)anthracen	0,119
Benzo(g,h,i)perylen	0,265
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,464
Summe PAK*	3,76

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

innovation forschung nachhaltigkeit

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2641/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088009
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:12
Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

i. V.
10.12.2024 07:46
Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088009
Probenummer:	2641-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	76,2
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,68

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	0,091
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	0,069
Fluoren	0,049
Phenanthren	0,305
Anthracen	0,070
Fluoranthen	0,564
Pyren	0,466
Benzo(a)anthracen	0,119
Chrysen	0,844
Benzo(b)fluoranthen	0,384
Benzo(k)fluoranthen	0,155
Benzo(a)pyren	0,276
Dibenzo(a,h)anthracen	0,143
Benzo(g,h,i)perylen	0,374
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,489
Summe PAK*	4,40

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH
Dr.-Bergius-Str. 19
06729 Elsteraue

Telefon Sekretariat: +49 (0) 3441 53 88 45
Telefon Labor: +49 (0) 3441 53 88 65
Telefax: +49 (0) 3441 53 88 40
E-Mail: info@ifn-ftz.de
Website: www.ifn-ftz.de

ifn FTZ GmbH
innovation forschung nachhaltigkeit

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18800-01-00

ifn Forschungs- und Technologiezentrum GmbH · Dr.-Bergius-Str. 19 · 06729 Elsteraue

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1

06711 Zeitz

Prüfbericht Nr.: 2642/12/24

Auftraggeber der Prüfung:	MIBRAG GmbH Glück-Auf-Straße 1 06711 Zeitz
Durchzuführende Prüfung:	Analytische Bestimmungen entsprechend Auftrag
Datum der Auftragserteilung:	02.12.2024
Bezeichnung der Probe:	Boden 2411088010
Prüfzeitraum:	02.12. – 10.12.2024
Probenahme:	Die Probe wurde durch den Auftraggeber an das Prüflaboratorium der ifn FTZ GmbH übergeben.
Eingang der Probe:	02.12.2024
Rückstellung der Probe:	6 Monate

10.12.2024 11:14

Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf
Leiter Prüf- und Umweltlaboratorium

10.12.2024 07:47

Qualitätsmanagement-beauftragter

Elsteraue, 10.12.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Auszugsweise Veröffentlichungen von Prüfergebnissen bedürfen der Genehmigung des Prüf- und Umweltlaboratoriums der ifn FTZ GmbH.

Geschäftsführer: Dipl.-Chem. Thomas Glaubauf ▪ Amtsgericht Stendal HRB 7570 ▪ St.Nr. 119/107/40352 ▪ USt-IdNr. DE 259457147

Volksbank Zeitz
IBAN DE78 8009 3784 0000 4386 00
BIC GENODEF1HAL

Sparkasse Burgenlandkreis
IBAN DE60 8005 3000 1131 0329 22
BIC NOLADE21BLK

Sparkasse Altenburger Land
IBAN DE20 8305 0200 120 010 3706
BIC HELADEF1ALT

Prüfverfahren:

Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03
Cyanide, ges.	LAGA CN 2-79:1983-12
PAK_{16}	DIN ISO 18287 (A) (2006-05)

Prüfergebnisse:

Untersuchungen aus der Originalsubstanz

Probebezeichnung des Auftraggebers:	Boden 2411088010
Probenummer:	2642-01-24

Trockenrückstand	Ma.-% OS	85,8
Cyanid, ges.	mg/kg TR	1,11

PAK in mg/kg TR

Naphthalin	<0,010
Acenaphthylen	<0,050
Acenaphthen	<0,010
Fluoren	<0,010
Phenanthren	0,157
Anthracen	0,033
Fluoranthen	0,264
Pyren	0,247
Benzo(a)anthracen	0,107
Chrysen	0,091
Benzo(b)fluoranthen	0,255
Benzo(k)fluoranthen	0,115
Benzo(a)pyren	0,125
Dibenzo(a,h)anthracen	0,151
Benzo(g,h,i)perylen	0,164
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,169
Summe PAK*	1,88

*Die Summenparameter beinhalten die Komponenten, deren Konzentration über der Bestimmungsgrenze liegen

Prüfbericht AVT-02239-02-00

SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

MIBRAG GmbH
Glück-Auf-Straße 1
06711 Zeitz

Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130
Telefax: +49-341-492899-333
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Datum: 03.01.2025

Prüfbericht Nr.:	ULE-24-0109102/01-1
Auftrag-Nr.:	ULE-24-0109102
Ihr Auftrag:	vom 03.12.2024, 4510394620
Projekt:	Analytik Boden
Eingangsdatum:	02.12.2024
Eingangszeit:	12:25
Prüfzeitraum:	04.12.2024 - 03.01.2025
Probenart:	Boden

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 03.01.2025 um 09:43 Uhr durch Frank Peters (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Probenbezeichnung: **2411088001**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	0,672	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	3,33	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	4,00	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088002**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-02

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	0,679	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	3,36	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	4,04	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088003**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	5,60	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	89,7	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	95,3	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088004**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	6,30	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	110	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	116	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088005**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-05

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	8,16	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	87,6	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	95,7	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088006**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-06

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	3,71	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	102	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	105	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088007**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-07

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	2,69	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	45,1	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	47,8	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088008**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-08

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	1,20	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	61,0	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	62,2	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088009**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-09

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	1,87	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	5,45	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	7,33	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

Probenbezeichnung: **2411088010**
Probe Nr.: ULE-24-0109102-10

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dioxinähnliche PCB inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	1,73	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	ng WHO2005-TEQ/kg TS	5,61	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)
Summe PCDD + PCDF und dioxinähnliche PCB (TEQ/WHO 2005) inkl. BG	ng WHO2005-TEQ/kg TS	7,34	DIN 38414-S24: 2000-10 (F)

Fremdvergabe PCDD/F+dl-PCB: ZfD Bayreuth GmbH (D-PL-19418-01-00), akkreditiert

Einzelverbindungen PCDD/F + dl-PCB:
s. Anlage: Prüfbericht BT 84416_1 SGS IF Bayreuth (11 Seiten)

(F) - Fremdvergabe

Prüfbericht AVT-02239-02-00

Seiten ges.: **11**
2411088001

ULE-24-0109102-01

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH · Oberkonnersreutherstr. 3 · 95448 Bayreuth

SGS Analytics Germany GmbH
Hauptstraße 105
04416 Markkleeberg

Robin Heimes

Tel. +49 921/53049-34
Fax +49 89/1250 406 4468
robin.heimes@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Oberkonnersreutherstr. 3
95448 Bayreuth

Prüfbericht		**Bayreuth, den**	20.12.2024
SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1	**Probeneingang**	06.12.2024
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226	**Prüfzeitraum**	04.12.2024 - 20.12.2024
SGS/IF-Probennummern	241197547-56		
Eingangsart	durch SGS/IF Kurier abgeholt	**Ihr Auftrag/Projekt**	ULE-24-0109102
Probennahme	-	**Ihr Bestelldatum**	04.12.2024
Prüfgegenstand	10 x Boden		
Prüfziel	PCDD/F, WHO-PCB		
Prüfverfahren	DIN 38414-24 (2000-10), HRGC/HRMS		
Ergebnisse	siehe Seite 2 - 11		
Bemerkungen	Die Analysen wurden in unserem akkreditierten Dioxinlabor ZfD Zentrum für Dioxinanalytik GmbH, Bayreuth (DAkkS D-PL-19418-01-00) durchgeführt.		

- TEQ, TEF = Toxizitätsäquivalente bzw. -faktoren
- BG = Bestimmungsgrenze
- * BG wegen Überlagerungen angehoben

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die „Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. Die Erkenntnisse geben keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Robin Heimes
Team Leader Customer Service

i.A. Petra Jungermann
Customer Service

Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744 - 0 f +49 6128 744 - 130 www.sgs-institut-fresenius.de
Member of the SGS Group

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197547**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-01 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**		**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	<	1	1	1,000	1	1,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	<	1	1	1,000	0,5	0,50
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5		10	0,01	0,100	0,01	0,10
OCDD	10		85	0,0003	0,026	0,001	0,09
2,3,7,8-TCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,7,8-PeCDF	1	<	1	0,03	0,030	0,05	0,05
2,3,4,7,8-PeCDF	1	<	1	0,3	0,300	0,5	0,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3		4	0,01	0,040	0,01	0,04
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	<	3	0,01	0,030	0,01	0,03
OCDF	10	<	10	0,0003	0,003	0,001	0,01
mono-ortho PCB							
PCB 105	100	<	100	0,00003	0,003		
PCB 114	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 118	200	<	200	0,00003	0,006		
PCB 123	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 156	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 157	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 167	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 189	50	<	50	0,00003	0,002		
non-ortho PCB							
PCB 77	20	<	20	0,0001	0,002		
PCB 81	5	<	5	0,0003	0,002		
PCB 126	5	<	5	0,1	0,500		
PCB 169	5	<	5	0,03	0,150		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**3,329 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**3,115 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**0,672 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**4,000 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197548**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-02 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**		**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	<	1	1	1,000	1	1,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	<	1	1	1,000	0,5	0,50
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5		12	0,01	0,120	0,01	0,12
OCDD	10		96	0,0003	0,029	0,001	0,10
2,3,7,8-TCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,7,8-PeCDF	1	<	1	0,03	0,030	0,05	0,05
2,3,4,7,8-PeCDF	1	<	1	0,3	0,300	0,5	0,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	<	1	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3		5	0,01	0,050	0,01	0,05
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	<	3	0,01	0,030	0,01	0,03
OCDF	10	<	10	0,0003	0,003	0,001	0,01
mono-ortho PCB							
PCB 105	100		140	0,00003	0,004		
PCB 114	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 118	200		318	0,00003	0,010		
PCB 123	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 156	50		72	0,00003	0,002		
PCB 157	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 167	50	<	50	0,00003	0,002		
PCB 189	50	<	50	0,00003	0,002		
non-ortho PCB							
PCB 77	20		39	0,0001	0,004		
PCB 81	5	<	5	0,0003	0,002		
PCB 126	5	<	5	0,1	0,500		
PCB 169	5	<	5	0,03	0,150		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**3,362 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**3,156 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**0,679 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**4,041 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197549**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-03 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	5	1	5,000	1	5,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	28	1	28,000	0,5	14,00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	28	0,1	2,800	0,1	2,80
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	75	0,1	7,500	0,1	7,50
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	52	0,1	5,200	0,1	5,20
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	813	0,01	8,130	0,01	8,13
OCDD	10	2050	0,0003	0,615	0,001	2,05
2,3,7,8-TCDF	1	16	0,1	1,600	0,1	1,60
1,2,3,7,8-PeCDF	1	31	0,03	0,930	0,05	1,55
2,3,4,7,8-PeCDF	1	31	0,3	9,300	0,5	15,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	50	0,1	5,000	0,1	5,00
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	57	0,1	5,700	0,1	5,70
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	6	0,1	0,600	0,1	0,60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	62	0,1	6,200	0,1	6,20
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	276	0,01	2,760	0,01	2,76
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	33	0,01	0,330	0,01	0,33
OCDF	10	188	0,0003	0,056	0,001	0,19
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	593	0,00003	0,018		
PCB 114	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 118	200	1570	0,00003	0,047		
PCB 123	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 156	50	378	0,00003	0,011		
PCB 157	50	51	0,00003	0,002		
PCB 167	50	138	0,00003	0,004		
PCB 189	50	64	0,00003	0,002		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	219	0,0001	0,022		
PCB 81	5	39	0,0003	0,012		
PCB 126	5	47	0,1	4,700		
PCB 169	5	26	0,03	0,780		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**89,72 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**84,11 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**5,600 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**95,32 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197550**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-04 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	6	1	6,000	1	6,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	37	1	37,000	0,5	18,50
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	37	0,1	3,700	0,1	3,70
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	96	0,1	9,600	0,1	9,60
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	71	0,1	7,100	0,1	7,10
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	1020	0,01	10,200	0,01	10,20
OCDD	10	2580	0,0003	0,774	0,001	2,58
2,3,7,8-TCDF	1	18	0,1	1,800	0,1	1,80
1,2,3,7,8-PeCDF	1	30	0,03	0,900	0,05	1,50
2,3,4,7,8-PeCDF	1	36	0,3	10,800	0,5	18,00
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	57	0,1	5,700	0,1	5,70
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	58	0,1	5,800	0,1	5,80
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	6	0,1	0,600	0,1	0,60
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	66	0,1	6,600	0,1	6,60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	304	0,01	3,040	0,01	3,04
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	37	0,01	0,370	0,01	0,37
OCDF	10	190	0,0003	0,057	0,001	0,19
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	890	0,00003	0,027		
PCB 114	50	57	0,00003	0,002		
PCB 118	200	2010	0,00003	0,060		
PCB 123	50	64	0,00003	0,002		
PCB 156	50	677	0,00003	0,020		
PCB 157	50	120	0,00003	0,004		
PCB 167	50	305	0,00003	0,009		
PCB 189	50	107	0,00003	0,003		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	298	0,0001	0,030		
PCB 81	5	48	0,0003	0,014		
PCB 126	5	55	0,1	5,500		
PCB 169	5	21	0,03	0,630		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**110,0 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**101,3 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**6,301 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**116,3 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197551**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-05 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	6	1	6,000	1	6,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	30	1	30,000	0,5	15,00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	29	0,1	2,900	0,1	2,90
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	62	0,1	6,200	0,1	6,20
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	46	0,1	4,600	0,1	4,60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	667	0,01	6,670	0,01	6,67
OCDD	10	2560	0,0003	0,768	0,001	2,56
2,3,7,8-TCDF	1	16	0,1	1,600	0,1	1,60
1,2,3,7,8-PeCDF	1	27	0,03	0,810	0,05	1,35
2,3,4,7,8-PeCDF	1	29	0,3	8,700	0,5	14,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	45	0,1	4,500	0,1	4,50
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	51	0,1	5,100	0,1	5,10
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	5	0,1	0,500	0,1	0,50
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	57	0,1	5,700	0,1	5,70
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	316	0,01	3,160	0,01	3,16
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	28	0,01	0,280	0,01	0,28
OCDF	10	216	0,0003	0,065	0,001	0,22
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	4330	0,00003	0,130		
PCB 114	50	189	0,00003	0,006		
PCB 118	200	12000	0,00003	0,360		
PCB 123	50	226	0,00003	0,007		
PCB 156	50	2480	0,00003	0,074		
PCB 157	50	321	0,00003	0,010		
PCB 167	50	1020	0,00003	0,031		
PCB 189	50	289	0,00003	0,009		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	1160	0,0001	0,116		
PCB 81	5	65	0,0003	0,020		
PCB 126	5	68	0,1	6,800		
PCB 169	5	20	0,03	0,600		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**87,55 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**80,84 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**8,161 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**95,71 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197552**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-06 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	12	1	12,000	1	12,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	35	1	35,000	0,5	17,50
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	31	0,1	3,100	0,1	3,10
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	60	0,1	6,000	0,1	6,00
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	54	0,1	5,400	0,1	5,40
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	500	0,01	5,000	0,01	5,00
OCDD	10	1310	0,0003	0,393	0,001	1,31
2,3,7,8-TCDF	1	19	0,1	1,900	0,1	1,90
1,2,3,7,8-PeCDF	1	38	0,03	1,140	0,05	1,90
2,3,4,7,8-PeCDF	1	37	0,3	11,100	0,5	18,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	55	0,1	5,500	0,1	5,50
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	62	0,1	6,200	0,1	6,20
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	5	0,1	0,500	0,1	0,50
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	48	0,1	4,800	0,1	4,80
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	332	0,01	3,320	0,01	3,32
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	20	0,01	0,200	0,01	0,20
OCDF	10	134	0,0003	0,040	0,001	0,13
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	781	0,00003	0,023		
PCB 114	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 118	200	2310	0,00003	0,069		
PCB 123	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 156	50	704	0,00003	0,021		
PCB 157	50	129	0,00003	0,004		
PCB 167	50	280	0,00003	0,008		
PCB 189	50	85	0,00003	0,003		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	207	0,0001	0,021		
PCB 81	5	18	0,0003	0,005		
PCB 126	5	31	0,1	3,100		
PCB 169	5	15	0,03	0,450		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**101,6 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**93,26 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**3,708 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**105,3 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197553**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-07 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	3	1	3,000	1	3,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	8	1	8,000	0,5	4,00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	8	0,1	0,800	0,1	0,80
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	13	0,1	1,300	0,1	1,30
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	13	0,1	1,300	0,1	1,30
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	139	0,01	1,390	0,01	1,39
OCDD	10	520	0,0003	0,156	0,001	0,52
2,3,7,8-TCDF	1	60	0,1	6,000	0,1	6,00
1,2,3,7,8-PeCDF	1	53	0,03	1,590	0,05	2,65
2,3,4,7,8-PeCDF	1	33	0,3	9,900	0,5	16,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	60	0,1	6,000	0,1	6,00
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	27	0,1	2,700	0,1	2,70
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	2	0,1	0,200	0,1	0,20
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	16	0,1	1,600	0,1	1,60
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	103	0,01	1,030	0,01	1,03
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	11	0,01	0,110	0,01	0,11
OCDF	10	58	0,0003	0,017	0,001	0,06
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	1550	0,00003	0,047		
PCB 114	50	94	0,00003	0,003		
PCB 118	200	3110	0,00003	0,093		
PCB 123	50	106	0,00003	0,003		
PCB 156	50	682	0,00003	0,020		
PCB 157	50	159	0,00003	0,005		
PCB 167	50	311	0,00003	0,009		
PCB 189	50	105	0,00003	0,003		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	454	0,0001	0,045		
PCB 81	5	25	0,0003	0,008		
PCB 126	5	23	0,1	2,300		
PCB 169	5	5	0,03	0,150		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**45,09 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**49,16 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**2,686 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**47,78 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197554**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-08 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	3	1	3,000	1	3,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	6	1	6,000	0,5	3,00
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	7	0,1	0,700	0,1	0,70
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	10	0,1	1,000	0,1	1,00
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	9	0,1	0,900	0,1	0,90
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	97	0,01	0,970	0,01	0,97
OCDD	10	344	0,0003	0,103	0,001	0,34
2,3,7,8-TCDF	1	118	0,1	11,800	0,1	11,80
1,2,3,7,8-PeCDF	1	102	0,03	3,060	0,05	5,10
2,3,4,7,8-PeCDF	1	57	0,3	17,100	0,5	28,50
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	101	0,1	10,100	0,1	10,10
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	35	0,1	3,500	0,1	3,50
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	3	0,1	0,300	0,1	0,30
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	15	0,1	1,500	0,1	1,50
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	81	0,01	0,810	0,01	0,81
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	16	0,01	0,160	0,01	0,16
OCDF	10	39	0,0003	0,012	0,001	0,04
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	268	0,00003	0,008		
PCB 114	50	56	0,00003	0,002		
PCB 118	200	576	0,00003	0,017		
PCB 123	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 156	50	191	0,00003	0,006		
PCB 157	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 167	50	96	0,00003	0,003		
PCB 189	50	< 50	0,00003	0,002		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	62	0,0001	0,006		
PCB 81	5	8	0,0003	0,002		
PCB 126	5	10	0,1	1,000		
PCB 169	5	< 5	0,03	0,150		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**61,01 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**71,72 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**1,199 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**62,21 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197555**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-09 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	**1**	< **1**	1	1,000	1	1,00
1,2,3,7,8-PeCDD	**1**	**1**	1	1,000	0,5	0,50
1,2,3,4,7,8-HxCDD	**1**	**1**	0,1	0,100	0,1	0,10
1,2,3,6,7,8-HxCDD	**1**	**3**	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,7,8,9-HxCDD	**1**	**3**	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	**5**	**58**	0,01	0,580	0,01	0,58
OCDD	**10**	**287**	0,0003	0,086	0,001	0,29
2,3,7,8-TCDF	**1**	**2**	0,1	0,200	0,1	0,20
1,2,3,7,8-PeCDF	**1**	**2**	0,03	0,060	0,05	0,10
2,3,4,7,8-PeCDF	**1**	**2**	0,3	0,600	0,5	1,00
1,2,3,4,7,8-HxCDF	**1**	**3**	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,6,7,8-HxCDF	**1**	**3**	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,7,8,9-HxCDF	**1**	< **1**	0,1	0,100	0,1	0,10
2,3,4,6,7,8-HxCDF	**1**	**3**	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	**3**	**19**	0,01	0,190	0,01	0,19
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	**3**	< **3**	0,01	0,030	0,01	0,03
OCDF	**10**	**25**	0,0003	0,008	0,001	0,03
mono-ortho PCB						
PCB 105	**100**	**718**	0,00003	0,022		
PCB 114	**50**	**59**	0,00003	0,002		
PCB 118	**200**	**1670**	0,00003	0,050		
PCB 123	**50**	< **50**	0,00003	0,002		
PCB 156	**50**	**504**	0,00003	0,015		
PCB 157	**50**	**88**	0,00003	0,003		
PCB 167	**50**	**190**	0,00003	0,006		
PCB 189	**50**	**81**	0,00003	0,002		
non-ortho PCB						
PCB 77	**20**	**188**	0,0001	0,019		
PCB 81	**5**	**8**	0,0003	0,002		
PCB 126	**5**	**16**	0,1	1,600		
PCB 169	**5**	< **5**	0,03	0,150		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**5,454 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**5,612 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**1,872 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**7,326 ng/kg**	**Trockensubstanz**

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS/IF-Prüfberichts-Nr.	BT84416_1
SGS/IF-Auftrags-Nr.	7229226
Ihr Auftrag/Projekt	ULE-24-0109102
Datum des Berichts	20.12.2024

SGS/IF-Probennummer		**241197556**				
Probenbezeichnung		**ULE-24-0109102-10 Boden**				
Einheit		ng/kg Trockensubstanz				
PCDD/F	**BG**	**Konzentration**	**WHO-TEF**	**WHO-TEQ**	**I-TEF**	**I-TEQ**
2,3,7,8-TCDD	1	< 1	1	1,000	1	1,00
1,2,3,7,8-PeCDD	1	1	1	1,000	0,5	0,50
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1	2	0,1	0,200	0,1	0,20
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1	4	0,1	0,400	0,1	0,40
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1	3	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5	54	0,01	0,540	0,01	0,54
OCDD	10	239	0,0003	0,072	0,001	0,24
2,3,7,8-TCDF	1	2	0,1	0,200	0,1	0,20
1,2,3,7,8-PeCDF	1	2	0,03	0,060	0,05	0,10
2,3,4,7,8-PeCDF	1	2	0,3	0,600	0,5	1,00
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1	4	0,1	0,400	0,1	0,40
1,2,3,6,7,8-HxCDF	1	3	0,1	0,300	0,1	0,30
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	< 1	0,1	0,100	0,1	0,10
2,3,4,6,7,8-HxCDF	1	2	0,1	0,200	0,1	0,20
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3	20	0,01	0,200	0,01	0,20
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3	< 3	0,01	0,030	0,01	0,03
OCDF	10	19	0,0003	0,006	0,001	0,02
mono-ortho PCB						
PCB 105	100	573	0,00003	0,017		
PCB 114	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 118	200	995	0,00003	0,030		
PCB 123	50	< 50	0,00003	0,002		
PCB 156	50	316	0,00003	0,009		
PCB 157	50	*< 60	0,00003	0,002		
PCB 167	50	161	0,00003	0,005		
PCB 189	50	*< 52	0,00003	0,002		
non-ortho PCB						
PCB 77	20	145	0,0001	0,015		
PCB 81	5	7	0,0003	0,002		
PCB 126	5	15	0,1	1,500		
PCB 169	5	< 5	0,03	0,150		

TEQ (WHO) für PCDD/F inklusive 100% BG	**5,607 ng/kg**	**Trockensubstanz**
I-TEQ (NATO-CCMS) inklusive 100 % BG	**5,728 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für WHO-PCB inklusive 100% BG	**1,734 ng/kg**	**Trockensubstanz**
TEQ (WHO) für PCDD/F + WHO-PCB inklusive 100% BG	**7,342 ng/kg**	**Trockensubstanz**

- Ende des Prüfberichts -

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg

Auswertung Bodenanalytik (Wohngebiete)

Parameter	Einheit	Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 4 (Wohngebiete)	06/0-2	06/0-10	09/0-2	09/0-10	10/0-2	10/0-10	11/0-2	11/0-10	13/0-2	13/0-10
Antimon	[mg/kg TM]	100	0,70	1,20	4,40	6,60	20,00	27,00	13,00	2,70	2,80	10,00
Arsen		50	1,80	4,50	4,40	4,90	9,40	8,90	8,00	6,30	1,90	4,20
Blei		400	16,00	35,00	91,00	110	520	480	590	130	180	290
Cadmium		20	<0,25	<0,25	1,27	1,59	6,25	5,27	5,54	1,17	8,82	1,30
Cyanide		50	1,14	1,13	1,20	1,60	1,75	1,12	1,14	0,92	1,68	1,11
$Chrom_{ges}$		400	18,00	24,00	32,00	31,00	65,00	78,00	69,00	35,00	38,00	56,00
Kobalt		600	<5,0	6,40	7,10	5,70	14,00	9,10	7,60	6,50	<5,0	7,90
Nickel		140	11,00	16,00	22,00	22,00	81,00	44,00	26,00	18,00	25,00	57,00
Quecksilber		20	<0,05	0,07	0,07	0,08	0,11	0,34	0,11	0,09	<0,05	<0,05
Thallium		10	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<0,3	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
$PAK_{16\ Benzo[a]pyren}$		1	0,08	0,05	0,62	0,19	0,62	0,44	0,74	0,30	0,28	0,13
		Maßnahmewerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 5										
Summe Dioxine/Furane	[ng WHO-TEQ[1]/kg TM]	1.000	3,33	3,36	89,72	110,00	87,55	101,60	45,09	61,01	5,45	5,61

[1] Toxizitätsäquivalente, berechnet unter Verwendung der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (WHO-TEF) von 2005

<BG = unterhalb der Bestimmungsgrenze

n. b. = nicht berechenbar, da Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

10.000 [2] Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch / Gewerbe- und Industriegebiete in [ng WHO-TEQ1/kg TM]

1.000 [3] Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch / Wohngebiete in [ng WHO-TEQ1/kg TM]

Nachbewertung Bodenanalytik (Wohngebiete)

Anlage 4 Auswertung Bodenanalytik (Gewerbe- und Industriegebiete)

Parameter	Einheit	Prüfwerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 4 (Gewerbe-/Industriegebiete)	01/0-2	01/0-10	02/0-2	02/0-10	03/0-2	03/0-10	04/0-2	04/0-10	05/0-2	05/0-10	07/0-2	07/0-10	08/0-2	08/0-10	12/0-2	12/0-10
Antimon	[mg/kg TM]	100	0,24	0,34	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	1,40	0,79	3,00	0,46	<0,25	0,49	3,30	8,40	3,40	1,20
Arsen		50	4,80	4,40	4,90	4,00	4,00	4,50	4,90	5,00	9,00	1,20	2,60	5,80	3,60	4,50	6,50	2,30
Blei		400	99,00	95,00	34,00	28,00	26,00	25,00	100	160	230	32,00	14,00	27,00	110	160	86,00	54,00
Cadmium		20	0,44	0,50	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,85	0,84	1,42	<0,25	<0,25	<0,25	1,14	2,26	1,31	0,90
Cyanide		50	<0,3	0,40	<0,3	<0,3	<0,3	0,40	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,80	0,40
$Chrom_{ges}$		400	17,00	20,00	19,00	20,00	15,00	17,00	26,00	25,00	33,00	8,90	10,00	23,00	31,00	45,00	23,00	11,00
Kobalt		600	<5,0	5,40	<5,0	<5,0	5,00	<5,0	5,10	<5,0	6,90	<5,0	<5,0	6,40	5,80	28,00	<5,0	<5,0
Nickel		140	11,00	11,00	10,00	8,50	7,30	7,90	15,00	12,00	22,00	6,40	7,30	13,00	27,00	45,00	17,00	8,60
Quecksilber		20	2,70	2,00	3,00	3,50	0,20	0,20	0,30	0,20	0,20	0,50	0,10	0,20	0,20	0,10	0,70	0,20
Thallium		10	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<0,3	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
$PAK_{16\ Benzo[a]pyren}$		1	4,30	0,65	0,62	1,30	1,20	2,10	0,29	0,12	18,00	0,17	0,16	0,24	0,18	0,11	3,20	0,94
		Maßnahmewerte BBodSchV Anl. 2 Tab. 5																
Summe Dioxine/Furane	[ng WHO-TEQ[1]/kg TM]	1.000 [2]	139	95,70	273	155	9,82	8,22	31,90	14,50	145	17,90	4,40	3,37	108	26,20	71,90	0,04

[1] Toxizitätsäquivalente, berechnet unter Verwendung der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (WHO-TEF) von 2005

<BG = unterhalb der Bestimmungsgrenze

n. b. = nicht berechenbar, da Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

10.000 [2] Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch / Gewerbe- und Industriegebiete in [ng WHO-TEQ1/kg TM]

1.000 [3] Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch / Wohngebiete in [ng WHO-TEQ1/kg TM]

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	6/0-2			6/0-10			Mittelwert 6
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,00	0,00	160	0,08	1,44	160	**0,72**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,00	0,00	95	0,00	0,00	95	**0,00**
Fluoren	0,00	0,00	110	0,00	0,00	110	**0,00**
Phenanthren	0,09	1,23	140	0,11	1,94	140	**1,59**
Anthracen	0,00	0,00	240	0,07	1,33	240	**0,67**
Fluoranthen	0,00	0,00	55	0,17	3,20	55	**1,60**
Pyren	0,16	2,19	30	0,13	2,48	30	**2,33**
Benza(a)anthracen	0,10	1,35	6	0,00	0,00	6	**0,67**
Chrysen	0,06	0,83	5	0,06	1,15	5	**0,99**
Benzo(a)fluoranthen	0,08	1,09	3	0,06	1,17	3	**1,13**
Benzo(k)fluoranthen	0,04	0,48	3	0,04	0,78	3	**0,63**
Benzo(a)pyren	0,08	1,00	1	0,05	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	0,00	3	0,00	0,00	3	**0,00**
Benzo(ghi)perylen	0,08	1,03	3	0,08	1,39	3	**1,21**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,08	1,11	2	0,07	1,28	2	**1,19**
Summe	0,77			0,93			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	9/0-2			9/0-10			Mittelwert 9
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,07	0,11	160	0,00	0,00	160	**0,05**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,13	0,20	95	0,06	0,33	95	**0,27**
Fluoren	0,11	0,18	110	0,00	0,00	110	**0,09**
Phenanthren	0,68	1,10	140	0,19	0,97	140	**1,03**
Anthracen	0,14	0,23	240	0,02	0,10	240	**0,17**
Fluoranthen	1,74	2,82	55	0,51	2,63	55	**2,72**
Pyren	1,03	1,67	30	0,42	2,18	30	**1,92**
Benza(a)anthracen	0,45	0,73	6	0,16	0,84	6	**0,79**
Chrysen	0,43	0,69	5	0,19	0,99	5	**0,84**
Benzo(a)fluoranthen	0,61	0,99	3	0,28	1,47	3	**1,23**
Benzo(k)fluoranthen	0,34	0,55	3	0,12	0,60	3	**0,57**
Benzo(a)pyren	0,62	1,00	1	0,19	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,18	0,29	3	0,06	0,30	3	**0,29**
Benzo(ghi)perylen	0,41	0,66	3	0,25	1,31	3	**0,98**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,65	1,06	2	0,29	1,51	2	**1,28**
Summe	7,59			2,73			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	10/0-2			10/0-10			Mittelwert 10
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,14	0,22	160	0,14	0,32	160	**0,27**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,12	0,18	95	0,13	0,29	95	**0,24**
Fluoren	0,08	0,13	110	0,09	0,21	110	**0,17**
Phenanthren	0,65	1,03	140	0,46	1,04	140	**1,03**
Anthracen	0,13	0,20	240	0,11	0,26	240	**0,23**
Fluoranthen	1,39	2,20	55	1,47	3,33	55	**2,77**
Pyren	1,16	1,84	30	1,14	2,59	30	**2,21**
Benza(a)anthracen	0,49	0,78	6	0,49	1,11	6	**0,94**
Chrysen	0,52	0,83	5	0,40	0,91	5	**0,87**
Benzo(a)fluoranthen	0,70	1,11	3	0,57	1,30	3	**1,21**
Benzo(k)fluoranthen	0,35	0,55	3	0,29	0,67	3	**0,61**
Benzo(a)pyren	0,63	1,00	1	0,44	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,16	0,25	3	0,18	0,42	3	**0,33**
Benzo(ghi)perylen	0,62	0,99	3	0,30	0,68	3	**0,84**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,88	1,40	2	0,61	1,39	2	**1,39**
Summe	8,02			6,84			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	11/0-2			11/0-10			Mittelwert 11
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,00	0,00	160	0,00	0,00	160	**0,00**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,11	0,15	95	0,00	0,00	95	**0,08**
Fluoren	0,11	0,14	110	0,00	0,00	110	**0,07**
Phenanthren	0,84	1,14	140	0,26	0,88	140	**1,01**
Anthracen	0,13	0,18	240	0,05	0,16	240	**0,17**
Fluoranthen	1,39	1,88	55	0,70	2,38	55	**2,13**
Pyren	1,42	1,92	30	0,53	1,78	30	**1,85**
Benza(a)anthracen	0,51	0,68	6	0,25	0,84	6	**0,76**
Chrysen	0,45	0,61	5	0,25	0,83	5	**0,72**
Benzo(a)fluoranthen	0,75	1,02	3	0,36	1,23	3	**1,13**
Benzo(k)fluoranthen	0,37	0,50	3	0,22	0,74	3	**0,62**
Benzo(a)pyren	0,74	1,00	1	0,30	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,24	0,32	3	0,12	0,40	3	**0,36**
Benzo(ghi)perylen	0,71	0,95	3	0,27	0,90	3	**0,93**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,98	1,33	2	0,46	1,57	2	**1,45**
Summe	8,75			3,76			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	13/0-2			13/0-10			Mittelwert 13
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,09	0,33	160	0,00	0,00	160	**0,16**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,07	0,25	95	0,00	0,00	95	**0,13**
Fluoren	0,05	0,18	110	0,00	0,00	110	**0,09**
Phenanthren	0,31	1,11	140	0,16	1,26	140	**1,18**
Anthracen	0,07	0,25	240	0,03	0,26	240	**0,26**
Fluoranthen	0,56	2,04	55	0,26	2,11	55	**2,08**
Pyren	0,47	1,69	30	0,25	1,98	30	**1,83**
Benza(a)anthracen	0,12	0,43	6	0,11	0,86	6	**0,64**
Chrysen	0,84	3,06	5	0,09	0,73	5	**1,89**
Benzo(a)fluoranthen	0,38	1,39	3	0,26	2,04	3	**1,72**
Benzo(k)fluoranthen	0,16	0,56	3	0,12	0,92	3	**0,74**
Benzo(a)pyren	0,28	1,00	1	0,13	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,14	0,52	3	0,15	1,21	3	**0,86**
Benzo(ghi)perylen	0,37	1,36	3	0,16	1,31	3	**1,33**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,49	1,77	2	0,17	1,35	2	**1,56**
Summe	4,40			1,88			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	Mittelwert 6	Mittelwert 9	Mittelwert 10	Mittelwert 11	Mittelwert 13	Mittelwert Standort	
							Obergrenzen
Naphtalin	0,72	0,05	0,27	0,00	0,16	0,10	160
Acenaphthylen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	5
Acenaphthen	0,00	0,27	0,24	0,08	0,13	0,08	95
Fluoren	0,00	0,09	0,17	0,07	0,09	0,06	110
Phenanthren	1,59	1,03	1,03	1,01	1,18	1,05	140
Anthracen	0,67	0,17	0,23	0,17	0,26	0,24	240
Fluoranthen	1,60	2,72	2,77	2,13	2,08	1,97	55
Pyren	2,33	1,92	2,21	1,85	1,83	1,66	30
Benza(a)anthracen	0,67	0,79	0,94	0,76	0,64	0,75	6
Chrysen	0,99	0,84	0,87	0,72	1,89	0,84	5
Benzo(a)fluoranthen	1,13	1,23	1,21	1,13	1,72	1,28	3
Benzo(k)fluoranthen	0,63	0,57	0,61	0,62	0,74	0,71	3
Benzo(a)pyren	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1
Dibenz(ah)anthracen	0,00	0,29	0,33	0,36	0,86	0,19	3
Benzo(ghi)perylen	1,21	0,98	0,84	0,93	1,33	0,88	3
Ideno(1,2,3-cd)pyren	1,19	1,28	1,39	1,45	1,56	0,84	2
Summe							

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	6/0-2			6/0-10			Mittelwert 6
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,00	0,00	160	0,08	1,44	160	**0,72**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,00	0,00	95	0,00	0,00	95	**0,00**
Fluoren	0,00	0,00	110	0,00	0,00	110	**0,00**
Phenanthren	0,09	1,23	140	0,11	1,94	140	**1,59**
Anthracen	0,00	0,00	240	0,07	1,33	240	**0,67**
Fluoranthen	0,00	0,00	55	0,17	3,20	55	**1,60**
Pyren	0,16	2,19	30	0,13	2,48	30	**2,33**
Benza(a)anthracen	0,10	1,35	6	0,00	0,00	6	**0,67**
Chrysen	0,06	0,83	5	0,06	1,15	5	**0,99**
Benzo(a)fluoranthen	0,08	1,09	3	0,06	1,17	3	**1,13**
Benzo(k)fluoranthen	0,04	0,48	3	0,04	0,78	3	**0,63**
Benzo(a)pyren	0,08	1,00	1	0,05	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	0,00	3	0,00	0,00	3	**0,00**
Benzo(ghi)perylen	0,08	1,03	3	0,08	1,39	3	**1,21**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,08	1,11	2	0,07	1,28	2	**1,19**
Summe	0,77			0,93			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	9/0-2			9/0-10			Mittelwert 9
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,07	0,11	160	0,00	0,00	160	**0,05**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,13	0,20	95	0,06	0,33	95	**0,27**
Fluoren	0,11	0,18	110	0,00	0,00	110	**0,09**
Phenanthren	0,68	1,10	140	0,19	0,97	140	**1,03**
Anthracen	0,14	0,23	240	0,02	0,10	240	**0,17**
Fluoranthen	1,74	2,82	55	0,51	2,63	55	**2,72**
Pyren	1,03	1,67	30	0,42	2,18	30	**1,92**
Benza(a)anthracen	0,45	0,73	6	0,16	0,84	6	**0,79**
Chrysen	0,43	0,69	5	0,19	0,99	5	**0,84**
Benzo(a)fluoranthen	0,61	0,99	3	0,28	1,47	3	**1,23**
Benzo(k)fluoranthen	0,34	0,55	3	0,12	0,60	3	**0,57**
Benzo(a)pyren	0,62	1,00	1	0,19	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,18	0,29	3	0,06	0,30	3	**0,29**
Benzo(ghi)perylen	0,41	0,66	3	0,25	1,31	3	**0,98**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,65	1,06	2	0,29	1,51	2	**1,28**
Summe	7,59			2,73			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	10/0-2			10/0-10			Mittelwert 10
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,14	0,22	160	0,14	0,32	160	**0,27**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,12	0,18	95	0,13	0,29	95	**0,24**
Fluoren	0,08	0,13	110	0,09	0,21	110	**0,17**
Phenanthren	0,65	1,03	140	0,46	1,04	140	**1,03**
Anthracen	0,13	0,20	240	0,11	0,26	240	**0,23**
Fluoranthen	1,39	2,20	55	1,47	3,33	55	**2,77**
Pyren	1,16	1,84	30	1,14	2,59	30	**2,21**
Benza(a)anthracen	0,49	0,78	6	0,49	1,11	6	**0,94**
Chrysen	0,52	0,83	5	0,40	0,91	5	**0,87**
Benzo(a)fluoranthen	0,70	1,11	3	0,57	1,30	3	**1,21**
Benzo(k)fluoranthen	0,35	0,55	3	0,29	0,67	3	**0,61**
Benzo(a)pyren	0,63	1,00	1	0,44	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,16	0,25	3	0,18	0,42	3	**0,33**
Benzo(ghi)perylen	0,62	0,99	3	0,30	0,68	3	**0,84**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,88	1,40	2	0,61	1,39	2	**1,39**
Summe	8,02			6,84			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	11/0-2			11/0-10			Mittelwert 11
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,00	0,00	160	0,00	0,00	160	**0,00**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,11	0,15	95	0,00	0,00	95	**0,08**
Fluoren	0,11	0,14	110	0,00	0,00	110	**0,07**
Phenanthren	0,84	1,14	140	0,26	0,88	140	**1,01**
Anthracen	0,13	0,18	240	0,05	0,16	240	**0,17**
Fluoranthen	1,39	1,88	55	0,70	2,38	55	**2,13**
Pyren	1,42	1,92	30	0,53	1,78	30	**1,85**
Benza(a)anthracen	0,51	0,68	6	0,25	0,84	6	**0,76**
Chrysen	0,45	0,61	5	0,25	0,83	5	**0,72**
Benzo(a)fluoranthen	0,75	1,02	3	0,36	1,23	3	**1,13**
Benzo(k)fluoranthen	0,37	0,50	3	0,22	0,74	3	**0,62**
Benzo(a)pyren	0,74	1,00	1	0,30	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,24	0,32	3	0,12	0,40	3	**0,36**
Benzo(ghi)perylen	0,71	0,95	3	0,27	0,90	3	**0,93**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,98	1,33	2	0,46	1,57	2	**1,45**
Summe	8,75			3,76			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	13/0-2			13/0-10			Mittelwert 13
	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	Messwert	Normiert auf BaP	Obergrenzen	
Naphtalin	0,09	0,33	160	0,00	0,00	160	**0,16**
Acenaphthylen	0,00	0,00	5	0,00	0,00	5	**0,00**
Acenaphthen	0,07	0,25	95	0,00	0,00	95	**0,13**
Fluoren	0,05	0,18	110	0,00	0,00	110	**0,09**
Phenanthren	0,31	1,11	140	0,16	1,26	140	**1,18**
Anthracen	0,07	0,25	240	0,03	0,26	240	**0,26**
Fluoranthen	0,56	2,04	55	0,26	2,11	55	**2,08**
Pyren	0,47	1,69	30	0,25	1,98	30	**1,83**
Benza(a)anthracen	0,12	0,43	6	0,11	0,86	6	**0,64**
Chrysen	0,84	3,06	5	0,09	0,73	5	**1,89**
Benzo(a)fluoranthen	0,38	1,39	3	0,26	2,04	3	**1,72**
Benzo(k)fluoranthen	0,16	0,56	3	0,12	0,92	3	**0,74**
Benzo(a)pyren	0,28	1,00	1	0,13	1,00	1	**1,00**
Dibenz(ah)anthracen	0,14	0,52	3	0,15	1,21	3	**0,86**
Benzo(ghi)perylen	0,37	1,36	3	0,16	1,31	3	**1,33**
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,49	1,77	2	0,17	1,35	2	**1,56**
Summe	4,40			1,88			

Auswertung Bodenanalytik (Normierung auf Benzo(a)pyren)

	Mittelwert 6	Mittelwert 9	Mittelwert 10	Mittelwert 11	Mittelwert 13	Mittelwert Standort	
							Obergrenzen
Naphtalin	0,72	0,05	0,27	0,00	0,16	0,10	160
Acenaphthylen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	5
Acenaphthen	0,00	0,27	0,24	0,08	0,13	0,08	95
Fluoren	0,00	0,09	0,17	0,07	0,09	0,06	110
Phenanthren	1,59	1,03	1,03	1,01	1,18	1,05	140
Anthracen	0,67	0,17	0,23	0,17	0,26	0,24	240
Fluoranthen	1,60	2,72	2,77	2,13	2,08	1,97	55
Pyren	2,33	1,92	2,21	1,85	1,83	1,66	30
Benza(a)anthracen	0,67	0,79	0,94	0,76	0,64	0,75	6
Chrysen	0,99	0,84	0,87	0,72	1,89	0,84	5
Benzo(a)fluoranthen	1,13	1,23	1,21	1,13	1,72	1,28	3
Benzo(k)fluoranthen	0,63	0,57	0,61	0,62	0,74	0,71	3
Benzo(a)pyren	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1
Dibenz(ah)anthracen	0,00	0,29	0,33	0,36	0,86	0,19	3
Benzo(ghi)perylen	1,21	0,98	0,84	0,93	1,33	0,88	3
Ideno(1,2,3-cd)pyren	1,19	1,28	1,39	1,45	1,56	0,84	2
Summe							

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 1/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,18	0,01	0,00	0,02%
Anthracen	0,43	0,01	0,00	0,04%
Fluoranthen	3,90	0,01	0,04	0,38%
Benzo(a)anthracen	1,90	0,10	0,19	1,85%
Chrysen	1,80	0,01	0,02	0,18%
Benzo(b)fluoranthen	4,70	1,00	4,70	45,74%
Benzo(k)fluoranthen	1,90	0,10	0,19	1,85%
Benzo(a)pyren	**4,30**	**1,00**	**4,30**	**41,85%**
Dibenz(ah)anthracen	0,60	1,00	0,60	5,84%
Benzo(ghi)perylen	2,20	0,01	0,02	0,21%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	2,10	0,10	0,21	2,04%
Summe	24,01		10,28	100,00%

Probe 1/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,07	0,01	0,00	0,04%
Fluoranthen	0,38	0,01	0,00	0,24%
Benzo(a)anthracen	0,38	0,10	0,04	2,37%
Chrysen	0,36	0,01	0,00	0,22%
Benzo(b)fluoranthen	0,74	1,00	0,74	46,18%
Benzo(k)fluoranthen	0,26	0,10	0,03	1,62%
Benzo(a)pyren	**0,65**	**1,00**	**0,65**	**40,56%**
Dibenz(ah)anthracen	0,10	1,00	0,10	6,18%
Benzo(ghi)perylen	0,43	0,01	0,00	0,27%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,37	0,10	0,04	2,31%
Summe	3,74		1,60	100,00%

Probe 2/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,09	0,01	0,00	0,05%
Fluoranthen	0,97	0,01	0,01	0,61%
Benzo(a)anthracen	0,43	0,10	0,04	2,69%
Chrysen	0,39	0,01	0,00	0,24%
Benzo(b)fluoranthen	0,74	1,00	0,74	46,35%
Benzo(k)fluoranthen	0,28	0,10	0,03	1,75%
Benzo(a)pyren	0,62	**1,00**	**0,62**	**38,83%**
Dibenz(ah)anthracen	0,11	1,00	0,11	6,89%
Benzo(ghi)perylen	0,42	0,01	0,00	0,26%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,37	0,10	0,04	2,32%
Summe	4,42		1,60	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 2/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,17	0,01	0,00	0,05%
Fluoranthen	1,60	0,01	0,02	0,47%
Benzo(a)anthracen	0,82	0,10	0,08	2,42%
Chrysen	0,74	0,01	0,01	0,22%
Benzo(b)fluoranthen	1,60	1,00	1,60	47,29%
Benzo(k)fluoranthen	0,59	0,10	0,06	1,74%
Benzo(a)pyren	1,30	**1,00**	**1,30**	**38,42%**
Dibenz(ah)anthracen	0,23	1,00	0,23	6,80%
Benzo(ghi)perylen	0,86	0,01	0,01	0,25%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,79	0,10	0,08	2,33%
Summe	8,70		3,38	100,00%

Probe 3/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,26	0,01	0,00	0,08%
Fluoranthen	2,40	0,01	0,02	0,77%
Benzo(a)anthracen	1,00	0,10	0,10	3,21%
Chrysen	0,96	0,01	0,01	0,31%
Benzo(b)fluoranthen	1,50	1,00	1,50	48,10%
Benzo(k)fluoranthen	0,55	0,10	0,06	1,76%
Benzo(a)pyren	1,20	**1,00**	**1,20**	**38,48%**
Dibenz(ah)anthracen	0,17	1,00	0,17	5,45%
Benzo(ghi)perylen	0,53	0,01	0,01	0,17%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,52	0,10	0,05	1,67%
Summe	9,09		3,12	100,00%

Probe 3/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,13	0,01	0,00	0,02%
Anthracen	0,58	0,01	0,01	0,10%
Fluoranthen	5,50	0,01	0,06	0,95%
Benzo(a)anthracen	1,90	0,10	0,19	3,29%
Chrysen	1,90	0,01	0,02	0,33%
Benzo(b)fluoranthen	2,90	1,00	2,90	50,19%
Benzo(k)fluoranthen	1,10	0,10	0,11	1,90%
Benzo(a)pyren	2,10	**1,00**	**2,10**	**36,35%**
Dibenz(ah)anthracen	0,29	1,00	0,29	5,02%
Benzo(ghi)perylen	0,94	0,01	0,01	0,16%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,97	0,10	0,10	1,68%
Summe	18,31		5,78	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 4/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,06	0,01	0,00	0,09%
Fluoranthen	0,51	0,01	0,01	0,73%
Benzo(a)anthracen	0,21	0,10	0,02	3,01%
Chrysen	0,19	0,01	0,00	0,27%
Benzo(b)fluoranthen	0,35	1,00	0,35	50,21%
Benzo(k)fluoranthen	0,13	0,10	0,01	1,86%
Benzo(a)pyren	0,29	**1,00**	**0,29**	**41,60%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,15	0,01	0,00	0,22%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,14	0,10	0,01	2,01%
Summe	2,03		0,70	100,00%

Probe 4/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Fluoranthen	0,16	0,01	0,00	0,55%
Benzo(a)anthracen	0,07	0,10	0,01	2,42%
Chrysen	0,07	0,01	0,00	0,24%
Benzo(b)fluoranthen	0,15	1,00	0,15	51,18%
Benzo(k)fluoranthen	0,05	0,10	0,01	1,74%
Benzo(a)pyren	0,12	**1,00**	**0,12**	**40,94%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,13	0,01	0,00	0,44%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,07	0,10	0,01	2,49%
Summe	0,83		0,29	100,00%

Probe 5/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,16	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	17,00	0,01	0,17	0,35%
Fluoranthen	56,00	0,01	0,56	1,16%
Benzo(a)anthracen	24,00	0,10	2,40	4,97%
Chrysen	21,00	0,01	0,21	0,43%
Benzo(b)fluoranthen	23,00	1,00	23,00	47,60%
Benzo(k)fluoranthen	9,60	0,10	0,96	1,99%
Benzo(a)pyren	18,00	**1,00**	**18,00**	**37,25%**
Dibenz(ah)anthracen	2,30	1,00	2,30	4,76%
Benzo(ghi)perylen	5,70	0,01	0,06	0,12%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	6,60	0,10	0,66	1,37%
Summe	183,36		48,32	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 5/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,13	0,01	0,00	0,28%
Fluoranthen	0,30	0,01	0,00	0,66%
Benzo(a)anthracen	0,12	0,10	0,01	2,63%
Chrysen	0,12	0,01	0,00	0,26%
Benzo(b)fluoranthen	0,25	1,00	0,25	54,81%
Benzo(k)fluoranthen	0,09	0,10	0,01	1,93%
Benzo(a)pyren	0,17	**1,00**	**0,17**	**37,27%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,10	0,01	0,00	0,21%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,09	0,10	0,01	1,95%
Summe	1,36		0,46	100,00%

Probe 6/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Fluoranthen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Benzo(a)anthracen	0,10	0,10	0,01	5,60%
Chrysen	0,06	0,01	0,00	0,34%
Benzo(b)fluoranthen	0,08	1,00	0,08	45,46%
Benzo(k)fluoranthen	0,04	0,10	0,00	2,00%
Benzo(a)pyren	0,08	**1,00**	**0,08**	**41,58%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,08	0,01	0,00	0,43%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,08	0,10	0,01	4,60%
Summe	0,52		0,18	100,00%

Probe 6/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,07	0,01	0,00	0,53%
Fluoranthen	0,17	0,01	0,00	1,29%
Benzo(a)anthracen	0,00	0,10	0,00	0,00%
Chrysen	0,06	0,01	0,00	0,47%
Benzo(b)fluoranthen	0,06	1,00	0,06	47,77%
Benzo(k)fluoranthen	0,04	0,10	0,00	3,18%
Benzo(a)pyren	0,05	**1,00**	**0,05**	**40,95%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,08	0,01	0,00	0,57%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,07	0,10	0,01	5,23%
Summe	0,61		0,13	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 7/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Fluoranthen	0,25	0,01	0,00	0,64%
Benzo(a)anthracen	0,12	0,10	0,01	3,07%
Chrysen	0,12	0,01	0,00	0,31%
Benzo(b)fluoranthen	0,20	1,00	0,20	51,21%
Benzo(k)fluoranthen	0,07	0,10	0,01	1,79%
Benzo(a)pyren	0,16	**1,00**	**0,16**	**40,97%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,08	0,01	0,00	0,20%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,07	0,10	0,01	1,82%
Summe	1,07		0,39	100,00%

Probe 7/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Fluoranthen	0,39	0,01	0,00	0,69%
Benzo(a)anthracen	0,20	0,10	0,02	3,52%
Chrysen	0,15	0,01	0,00	0,26%
Benzo(b)fluoranthen	0,28	1,00	0,28	49,34%
Benzo(k)fluoranthen	0,11	0,10	0,01	1,94%
Benzo(a)pyren	0,24	**1,00**	**0,24**	**42,29%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,11	0,01	0,00	0,19%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,10	0,10	0,01	1,76%
Summe	1,58		0,57	100,00%

Probe 8/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Fluoranthen	0,37	0,01	0,00	0,79%
Benzo(a)anthracen	0,15	0,10	0,02	3,19%
Chrysen	0,13	0,01	0,00	0,28%
Benzo(a)fluoranthen	0,25	1,00	0,25	53,24%
Benzo(k)fluoranthen	0,09	0,10	0,01	1,98%
Benzo(a)pyren	0,18	**1,00**	**0,18**	**38,33%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,10	0,01	0,00	0,21%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,09	0,10	0,01	1,98%
Summe	1,37		0,47	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 8/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Fluoranthen	0,22	0,01	0,00	0,64%
Benzo(a)anthracen	0,09	0,10	0,01	2,60%
Chrysen	0,10	0,01	0,00	0,29%
Benzo(b)fluoranthen	0,16	1,00	0,16	46,26%
Benzo(k)fluoranthen	0,57	0,10	0,06	16,48%
Benzo(a)pyren	**0,11**	**1,00**	**0,11**	**31,80%**
Dibenz(ah)anthracen	0,00	1,00	0,00	0,00%
Benzo(ghi)perylen	0,07	0,01	0,00	0,20%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,06	0,10	0,01	1,73%
Summe	1,38		0,35	100,00%

Probe 9/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,13	0,01	0,00	0,08%
Anthracen	0,14	0,01	0,00	0,09%
Fluoranthen	1,74	0,01	0,02	1,10%
Benzo(a)anthracen	0,45	0,10	0,05	2,87%
Chrysen	0,43	0,01	0,00	0,27%
Benzo(b)fluoranthen	0,61	1,00	0,61	38,79%
Benzo(k)fluoranthen	0,34	0,10	0,03	2,14%
Benzo(a)pyren	**0,62**	**1,00**	**0,62**	**39,04%**
Dibenz(ah)anthracen	0,18	1,00	0,18	11,24%
Benzo(ghi)perylen	0,41	0,01	0,00	0,26%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,65	0,10	0,07	4,12%
Summe	5,70		1,58	100,00%

Probe 9/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,06	0,01	0,00	0,10%
Anthracen	0,02	0,01	0,00	0,03%
Fluoranthen	0,51	0,01	0,01	0,85%
Benzo(a)anthracen	0,16	0,10	0,02	2,69%
Chrysen	0,19	0,01	0,00	0,32%
Benzo(b)fluoranthen	0,28	1,00	0,28	47,26%
Benzo(k)fluoranthen	0,12	0,10	0,01	1,92%
Benzo(a)pyren	**0,19**	**1,00**	**0,19**	**32,06%**
Dibenz(ah)anthracen	0,06	1,00	0,06	9,52%
Benzo(ghi)perylen	0,25	0,01	0,00	0,42%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,29	0,10	0,03	4,83%
Summe	2,13		0,60	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 10/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,12	0,01	0,00	0,07%
Anthracen	0,13	0,01	0,00	0,08%
Fluoranthen	1,39	0,01	0,01	0,82%
Benzo(a)anthracen	0,49	0,10	0,05	2,91%
Chrysen	0,52	0,01	0,01	0,31%
Benzo(b)fluoranthen	0,70	1,00	0,70	41,55%
Benzo(k)fluoranthen	0,35	0,10	0,03	2,04%
Benzo(a)pyren	**0,63**	**1,00**	**0,63**	**37,40%**
Dibenz(ah)anthracen	0,16	1,00	0,16	9,23%
Benzo(ghi)perylen	0,62	0,01	0,01	0,37%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,88	0,10	0,09	5,22%
Summe	5,99		1,69	100,00%

Probe 10/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,13	0,01	0,00	0,10%
Anthracen	0,11	0,01	0,00	0,08%
Fluoranthen	1,47	0,01	0,01	1,08%
Benzo(a)anthracen	0,49	0,10	0,05	3,58%
Chrysen	0,40	0,01	0,00	0,29%
Benzo(b)fluoranthen	0,57	1,00	0,57	42,12%
Benzo(k)fluoranthen	0,29	0,10	0,03	2,16%
Benzo(a)pyren	**0,44**	**1,00**	**0,44**	**32,36%**
Dibenz(ah)anthracen	0,18	1,00	0,18	13,50%
Benzo(ghi)perylen	0,30	0,01	0,00	0,22%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,61	0,10	0,06	4,50%
Summe	5,01		1,36	100,00%

Probe 11/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,11	0,01	0,00	0,06%
Anthracen	0,13	0,01	0,00	0,07%
Fluoranthen	1,39	0,01	0,01	0,72%
Benzo(a)anthracen	0,51	0,10	0,05	2,61%
Chrysen	0,45	0,01	0,00	0,23%
Benzo(b)fluoranthen	0,75	1,00	0,75	38,74%
Benzo(k)fluoranthen	0,37	0,10	0,04	1,92%
Benzo(a)pyren	**0,74**	**1,00**	**0,74**	**38,07%**
Dibenz(ah)anthracen	0,24	1,00	0,24	12,16%
Benzo(ghi)perylen	0,71	0,01	0,01	0,36%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,98	0,10	0,10	5,06%
Summe	6,37		1,94	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 11/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,05	0,01	0,00	0,06%
Fluoranthen	0,70	0,01	0,01	0,79%
Benzo(a)anthracen	0,25	0,10	0,02	2,82%
Chrysen	0,25	0,01	0,00	0,28%
Benzo(b)fluoranthen	0,36	1,00	0,36	41,19%
Benzo(k)fluoranthen	0,22	0,10	0,02	2,48%
Benzo(a)pyren	**0,30**	**1,00**	**0,30**	**33,38%**
Dibenz(ah)anthracen	0,12	1,00	0,12	13,46%
Benzo(ghi)perylen	0,27	0,01	0,00	0,30%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,46	0,10	0,05	5,25%
Summe	2,97		0,88	100,00%

Probe 12/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,18	0,01	0,00	0,02%
Anthracen	0,71	0,01	0,01	0,08%
Fluoranthen	7,20	0,01	0,07	0,84%
Benzo(a)anthracen	2,20	0,10	0,22	2,56%
Chrysen	2,40	0,01	0,02	0,28%
Benzo(b)fluoranthen	4,20	1,00	4,20	48,92%
Benzo(k)fluoranthen	1,60	0,10	0,16	1,86%
Benzo(a)pyren	**3,20**	**1,00**	**3,20**	**37,27%**
Dibenz(ah)anthracen	0,42	1,00	0,42	4,89%
Benzo(ghi)perylen	12,00	0,01	0,12	1,40%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	1,60	0,10	0,16	1,86%
Summe	35,71		8,58	100,00%

Probe 12/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,12	0,01	0,00	0,05%
Fluoranthen	1,40	0,01	0,01	0,57%
Benzo(a)anthracen	0,57	0,10	0,06	2,33%
Chrysen	0,53	0,01	0,01	0,22%
Benzo(b)fluoranthen	1,20	1,00	1,20	49,08%
Benzo(k)fluoranthen	0,42	0,10	0,04	1,72%
Benzo(a)pyren	**0,94**	**1,00**	**0,94**	**38,45%**
Dibenz(ah)anthracen	0,13	1,00	0,13	5,32%
Benzo(ghi)perylen	0,54	0,01	0,01	0,22%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,50	0,10	0,05	2,05%
Summe	6,35		2,44	100,00%

Auswertung Toxizitätsäquivalente

Probe 13/0-2	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,07	0,01	0,00	0,08%
Anthracen	0,07	0,01	0,00	0,08%
Fluoranthen	0,56	0,01	0,01	0,62%
Benzo(a)anthracen	0,12	0,10	0,01	1,32%
Chrysen	0,84	0,01	0,01	0,94%
Benzo(b)fluoranthen	0,38	1,00	0,38	42,74%
Benzo(k)fluoranthen	0,16	0,10	0,02	1,73%
Benzo(a)pyren	**0,28**	**1,00**	**0,28**	**30,72%**
Dibenz(ah)anthracen	0,14	1,00	0,14	15,92%
Benzo(ghi)perylen	0,37	0,01	0,00	0,42%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,49	0,10	0,05	5,44%
Summe	3,48		0,90	100,00%

Probe 13/0-10	Gehalt im Boden [mg/kg]	Toxizitäts-äquivalent-faktor TEF	Toxizitäts-äquivalent TEQ	Anteil an Summe TEQ
Acenaphthylen	0,00	0,01	0,00	0,00%
Anthracen	0,03	0,01	0,00	0,05%
Fluoranthen	0,26	0,01	0,00	0,45%
Benzo(a)anthracen	0,11	0,10	0,01	1,86%
Chrysen	0,09	0,01	0,00	0,16%
Benzo(b)fluoranthen	0,26	1,00	0,26	44,31%
Benzo(k)fluoranthen	0,12	0,10	0,01	2,00%
Benzo(a)pyren	**0,13**	**1,00**	**0,13**	**21,72%**
Dibenz(ah)anthracen	0,15	1,00	0,15	26,24%
Benzo(ghi)perylen	0,16	0,01	0,00	0,28%
Ideno(1,2,3-cd)pyren	0,17	0,10	0,02	2,94%
Summe	1,47		0,58	100,00%