

TERRASYSTEM GmbH · Bonnersüng 24 · 51789 Lindlar

Landesgartenschau Neuss 2026 GmbH
Frau Giesela Stimpfl
Oberstraße 108
41460 Neuss

TERRASYSTEM GmbH

Post: Bonnersüng 24
Büro: Gerberstraße 26
51789 Lindlar

Tel: 02266 - 440636
Fax: 02266 - 440637

Lindlar, 19. Januar 2024

2867 LGN 26 – ehemalige Galopprennbahn, geplante Landesgartenschau
Hier: Laborergebnisse Mutterboden - Endstellungnahme

Sehr geehrte Frau Stimpfl,

im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen auf o.g. Grundstück wird Mutterbodenmaterial abgeschoben, das nach Möglichkeit vor Ort weiter verwendet werden soll. Nach Vorgabe wurden auf der Gesamtfläche 12 Oberbodenmischproben gem. Bundes-Bodenschutz- und Altlasten-Verordnung (BBodSchV) entnommen. Abweichend von der nach BBodSchV (Anlage 3, Tab. 3) vorgegebenen nutzungsorientierten Beprobungstiefe von 0 – 10 cm im Bereich von Park- und Freizeitflächen (Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme) wurde aufgrund der geplanten Umlagerung des Materials die Gesamtmächtigkeit des Mutterbodens beprobt. Die Entnahmebereiche wurden angepasst an die Bereiche mit geplantem Oberbodenabtrag (s. Anlage 1 Lageplan).

Je Beprobungsfeld wurden am 30.11. und 07.12.2023 20 Einstiche vorgenommen. Nach Sichtung der Einzelproben erfolgte die Mischprobenerstellung (OBM1 – OBM12). Die Mischprobe OBM12 setzt sich aus den Einzelproben 12.1 – 12.20 zusammen; entsprechend setzen sich die anderen OBM zusammen. Folgende Einzelproben wurden aufgrund der abweichenden Zusammensetzung nicht in die jeweiligen Mischproben mit aufgenommen sondern für eine ggf. durchzuführende gesonderte Laboruntersuchung zunächst rückgestellt; diese Proben sind im Lageplan abweichend rot markiert:

1.5, 1.10 - 1.13, 1.18, 1.19: Schlacke und Ziegelbruch beigemengt, Anteile schwankend um 10%
3.20: Bauschutt und Müll beigemengt (ca. 15%)
5.1, 5.2: Ziegelbruch beigemengt (ca. 5%)

Die Mischproben OBM 1 – OBM 12 wurden nach Vorgabe im Labor auf die Parameter der BBodSchV, Anlage 2, Tab.4 (Prüfwerte Boden – Mensch) untersucht. Der Laborbericht liegt als Anlage 4 in Kopie bei.

Die Ergebnisse der Laboranalysen sind den Prüfwerten und ergänzend den Vorsorgewerten der BBodSchV in beiliegender Tabelle (Anlage 5) gegenübergestellt. Die Beprobung und Bewertung erfolgte in Anlehnung an die LAGA Richtlinien und auf Grundlage der BBodSchV.

Wirkungspfad Boden-Mensch (Park- und Freizeitflächen)

Die Untersuchung aller Mischproben – außer OBM 2 – ergab keine Überschreitung der Prüfwerte für Park- und Freizeitflächen. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Direktpfad Boden – Mensch ist bei der (auch weiterhin geplanten) Flächennutzung nicht zu besorgen.

Der Benzo(a)pyren-Gehalt der **Mischprobe OBM2 von 1,8 mg/kg** überschreitet den entsprechenden Prüfwert für Park- und Freizeitflächen (1 mg/kg), so dass eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Direktpfad Boden – Mensch bei der jetzigen und der geplanten Nutzung nicht auszuschließen ist. Alle anderen Prüfwerte werden eingehalten.

Vorsorgewerte

An den Proben OBM 1 – 4, OBM 7 werden einzelne oder mehrere Vorsorgewerte der BBodSchV für Blei, Quecksilber und PAK_{gesamt} überschritten (s. Anlage5).

Hinweis: Der Zink-Gehalt, der pH und der TOC sind nicht Teil des Untersuchungspaketes Prüfwerte Boden-Mensch. Eine nachträgliche Auswertung des für die Bewertung der Vorsorgewerte erforderlichen Zink-Gehaltes ist möglich. Der pH (relevant für Schwermetall-Werte) und der TOC (relevant für PAK-Werte) können nur durch ergänzende Untersuchung bestimmt werden.

Ergebnis (ohne Zink, pH und TOC):

Die mögliche Nutzung des Mutterbodens aus den einzelnen Probenentnahmebereichen wird unter Berücksichtigung der §§ 6 – 8 BBodSchV (Anforderungen an das Auf-/Einbringen von Materialien auf oder in den Boden) festgelegt:

Aufgrund der Lage des Geländes im Landschaftsschutzgebiet ist eine Umlagerung von Bodenmaterial (auch Oberboden) auf oder in eine bestehende durchwurzelbare Bodenschicht nicht zulässig, außer die zuständigen Behörden lassen Abweichungen zu diesem Verbot zu. Nur unter der Annahme einer entsprechenden Zustimmung finden folgende Punkte Anwendung:

OBM5, OBM6, OBM8 - OBM12: Die Vorsorgewerte werden eingehalten und das Material ist geeignet die erforderlichen Bodenfunktionen zu sichern. Die Umlagerung des Materials und anschließende Aufbringung auf den Boden ist zulässig.

OBM1, OBM3, OBM4 und OBM 7: Einzelne Vorsorgewerte werden überschritten. Das Bodenmaterial soll am Herkunftsort unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen umgelagert werden. Die Probenentnahmebereiche liegen außerhalb der bekannten Altlastenverdachtsflächen. Das Überschreiten der Vorsorgewerte bedingt zunächst den Verdacht des Entstehens einer

schädlichen Bodenveränderung. Unter Berücksichtigung der teilweise großflächig siedlungsbedingt vorliegenden erhöhten Schadstoffgehalte und der nicht zu erwartenden zusätzlichen Einträge sowie Freisetzung kann in Absprache mit der zuständigen Behörde für einzelne oder alle Bereiche eine Zulassung der Umlagerung des Materials und anschließenden Aufbringung auf den Boden abgestimmt werden, da auch die Prüfwerte Boden-Mensch für Park- und Freizeitanlagen (aber auch für die sensibelste Nutzung Kinderspielflächen) eingehalten werden.

OBM2: Das Oberbodenmaterial aus dem Bereich der Altlastenverdachtsfläche Ne-1175 weist sowohl Prüfwert-, als auch deutliche Vorsorgewert-Überschreitungen auf. Unter Berücksichtigung des geplanten Abtrages ist eine Entsorgung gem. DepV vorzusehen. Eine entsprechende Deklarationsanalytik nach DepV muss hierfür durchgeführt werden. Der Beprobungsbereich ist im Lageplan farblich ausgesiesen.

Oberbodenmaterial mit deutlichen Fremdanteilen (z.B. Schlacken, Ziegelbruch, sonstigem Bauschutt oder Müll) – wie in den nicht untersuchten Einzelproben festgestellt – erfüllt nicht die Kriterien für das Auf- oder Einbringen in den Boden nach BBodSchV. Wir empfehlen Material mit deutlichem Fremdanteil im Rahmen der Erdbewegungen zu separieren und nach entsprechender Analytik zu behandeln, zumal zunächst nicht von einer diffusen Verteilung auszugehen ist.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
ppa



Katja Sommer
Diplom-Geologin

- Anlagen: 1: Lageplan
2: KA5
3: Probenahmeprotokoll LAGA PN 98
4: Laborbericht AR-777-2023-069811-01 vom 05.01.2024
5: Tabelle Gegenüberstellung Zuordnungswerte BBodSchV

Legende:

1.1 – 1.20
1.11

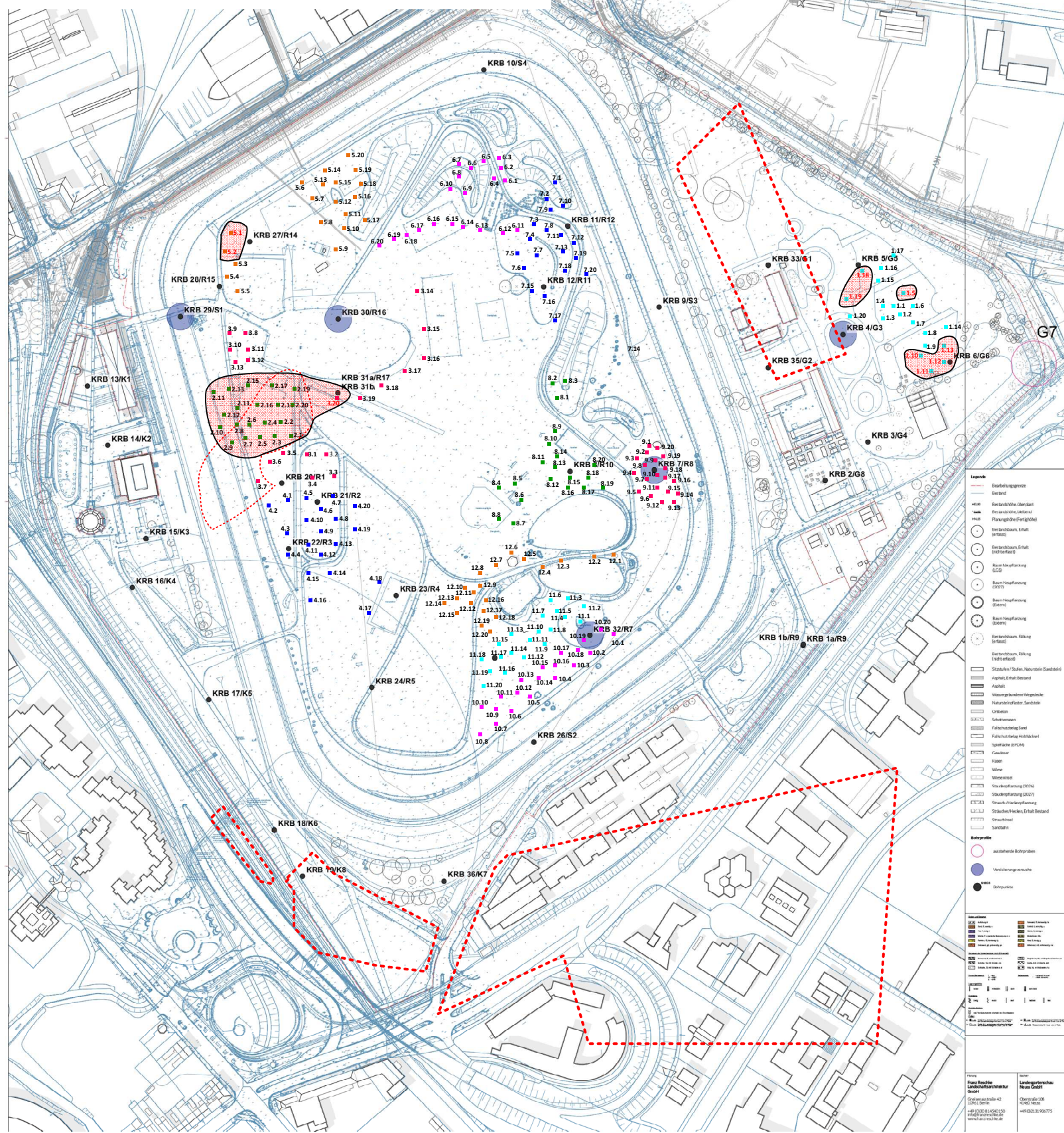
20 Entnahmepunkte OBM 1
Sonderproben, nicht in OBM enthalten



Bereich mit Oberboden,
der separiert und entsorgt werden muss

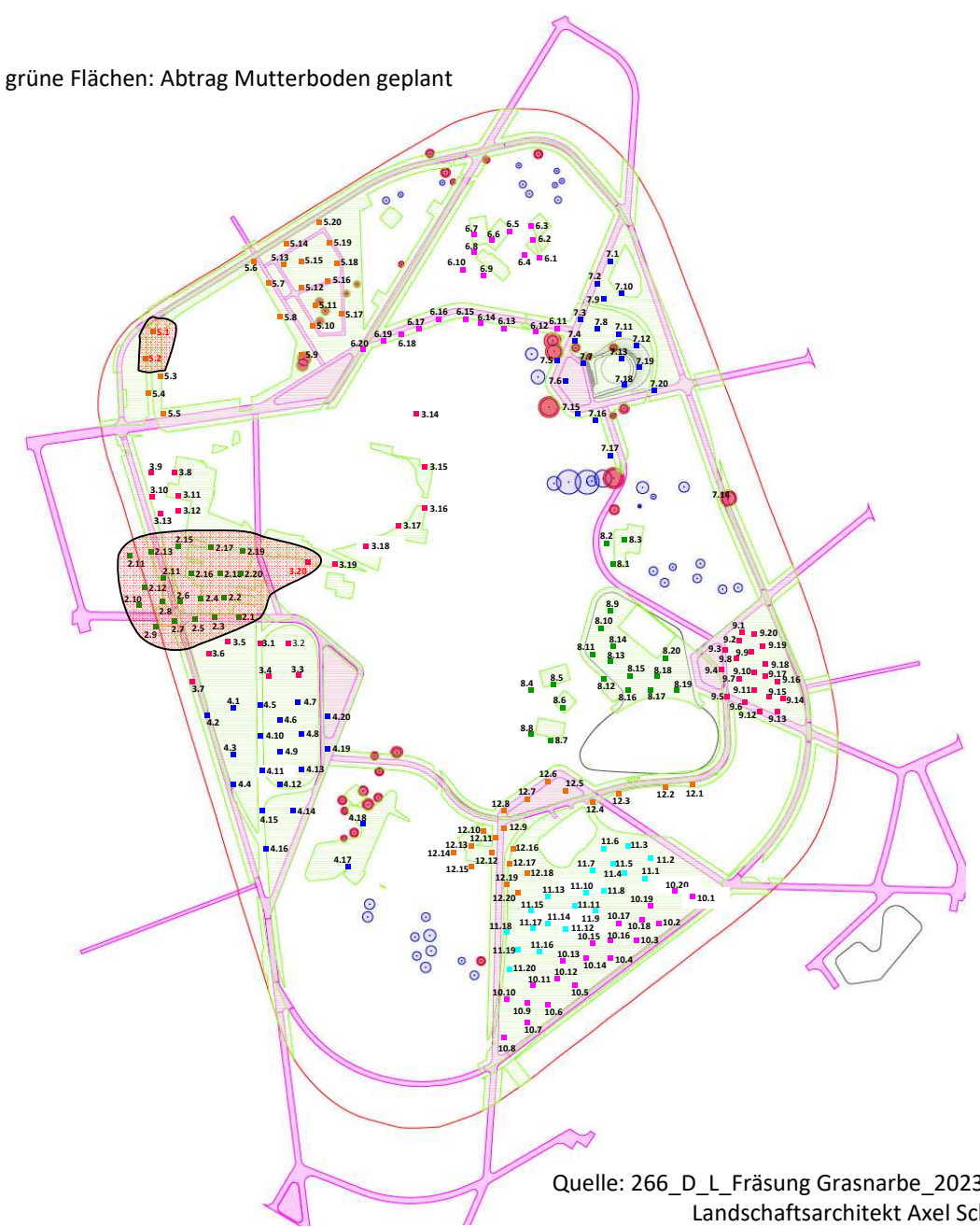


Altlastenverdachtsflächen (ca. Flächenbereiche)



Lageplan, Abtragbereiche Oberboden 1 : 4 000

grüne Flächen: Abtrag Mutterboden geplant



Quelle: 266_D_L_Fräsung Grasnarbe_20231122
Landschaftsarchitekt Axel Schütze

Projektnummer:	2867 LGN 26
Projekt:	Bodenuntersuchung Obertorweg 67 41460 Neuss
Auftraggeber:	Landesgartenschau Neuss 2026 GmbH Oberstraße 108 41460 Neuss
Datum:	19..01.2024
Maßstab:	1 : 4 000
Quelle:	Franz Reschke Landschaftsarchitektur GmbH Lageplan Übersicht Bohrpunkte (Bestand) 30.11.23 (pdf)
TERRASystem Bonnensüng 24 51789 Lindlar Anlage 1	

TERRASYSTEM		Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll										Projekt-Nr. 2867 LGN 26		Anlage 2	
												Datum Profilaufnahme		30.11. u. 07.12.2023	
												Aufschlussbezeichnung		Handbohrung/Schurf	
Horizont- und Probandaten															
Horizont Unter-grenze	Fein-boden-art	Grob-boden-art	technogene Beimengungen	Car-bonat	Humus	Boden-farbe	Geruch	Feuchte	Redox-merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel-proben	Homoge-nisiert ?	Entnahme-tiefe von - bis	Proben-gefäss	Proben-bezeich-nung
m u. GOK						n. Munsell						ja/nein	m u.GOK		
79*	140ff*	148ff*	148*, 183*	168*	110*	108*	190*	114*	112*	117ff*					
0,3	Su2 - 3		(Ybzsa möglich)	c2-3	h3 - h4	bn	ohne	feu2 - 3		koh3(ein)	13	ja	0,0 - 0,3	5 l	OBM1
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: gute bis sehr gute Bohrbarkeit											
0,2	Su4		(Ybzsa möglich)	c0-2	h3	bn	ohne	feu2		ein	20	ja	0,0 - 0,2	5 l	OBM2
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: gute Bohrbarkeit											
0,1 / 0,2	Us		(Ybzsa möglich)	c2-3	h2	bn	ohne	feu2		koh3(ein)	19	ja	0,0 - 0,1/0,2 m	5 l	OBM3
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: mittlere bis gute Bohrbarkeit											
0,3	Slu	fSms*	(Ybzsa möglich)	c2	h3 - h4	bn	ohne	feu2 - 3		koh3 - 4	20	ja	0,0 - 0,3	5 l	OBM4
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: gute Bohrbarkeit / * fSms in Teilbereichen											
0,1 / 0,3	Ut2	fSms*	(Ybzsa möglich)	c2	h3 - h4	bn	ohne	feu2		koh3	18	ja	0,0 - 0,1/0,3 m	5 l	OBM5
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: gute Bohrbarkeit / * fSms in Teilbereichen											
0,1 / 0,2	Ut3	fs	(Ybzsa möglich)	c2-3	h3 - h4	bn	ohne	feu2 - 3		koh3 - 4	20	ja	0,0 - 0,1/0,2 m	5 l	OBM6
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: gute Bohrbarkeit aufgrund humusbedingter lockerer Lagerung											
0,1 / 0,3	Slu		(Ybzsa möglich)	c2	h3 - h4	bn	ohne	feu3		koh3	20	ja	0,0 - 0,1/0,3 m	5 l	OBM7
	Bohrfortschritt: leicht			Bemerkung: gute Bohrbarkeit											

	Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll										Projekt-Nr. 2867 LGN 26	Anlage 2
											Datum Profilaufnahme	30.11. u. 07.12.2023
											Aufschlussbezeichnung	Handbohrung/Schurf

Horizont- und Probendaten

Horizont Unter- grenze	Fein- boden- art	Grob- boden- art	technogene Beimengungen	Car- bonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel- proben	Homoge- nisiert ?	Entnahme- tiefe von - bis	Proben- gefäss	Proben- bezeich- nung
m u. GOK 79*	140ff*	148ff*	148*, 183*	168*	110*	n. Munsell 108*	190*	114*	112*	117ff*		ja/nein	m u.GOK		
0,1 / 0,3	Tu4		(Yb möglich)	c2-3	h2 - h3	bn	ohne	feu4		koh4	20	ja	0,0 - 0,1/0,3 m	5 l	OBM8
	Bohrfortschritt: mittel		Bemerkung: mittlere Bohrbarkeit												
0,3	Su2		(Ybzsa möglich)	c2	h3	bn	ohne	feu2		ein	20	ja	0,0 - 0,3 m	5 l	OBM9
	Bohrfortschritt: leicht		Bemerkung: gute Bohrbarkeit												
0,1 / 0,3	Uls		(Ybzsa möglich)	c2	h3 - h4	bn	ohne	feu2 - 3		koh3	20	ja	0,0 - 0,1/0,3 m	5 l	OBM10
	Bohrfortschritt: leicht		Bemerkung: gute Bohrbarkeit												
0,2	Su4	ms		c2	h4	bn	ohne	feu2		ein	20	ja	0,0 - 0,2 m	5 l	OBM11
	Bohrfortschritt: leicht		Bemerkung: gute Bohrbarkeit												
0,1 / 0,3	Su3		(Ybzsa möglich)	c2-3	h3 - h4	bn	ohne	feu2-3		koh3(ein)	20	ja	0,0 - 0,1/0,3 m	5 l	OBM12
	Bohrfortschritt: leicht		Bemerkung: gute Bohrbarkeit												

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5. Auflage (KA 5)

Probentransport		Lagerung	Kühlschrank	Transport ins Labor am:	18.12.2023	Transportart:	ohne Zwischenl.
	Kühlbox						
	Lichtgeschützt		Lichtgeschützt				

Probenahmeprotokoll n. LAGA PN 98

A. Allgemeine Angaben

Veranlasser / Auftraggeber :	Landesgartenschau Neuss 2026 GmbH
Landkreis / Ort / Straße :	Oberstraße 108, 41460 Neuss
Betreiber / Betrieb :	Stadt Neuss
Objekt / Lage :	41460 Neuss, Obertorweg 67
Grund der Probenahme :	BBodSchV
Probenahmetag / Uhrzeit :	30.11. und 07.12.2023
Probenehmer / Dienststelle/ Firma:	TerraSystem GmbH, T. Klein,
Anwesende Personen :	K. Sommer
Herkunft des Abfalls (Anschrift) :	41460 Neuss, Obertorweg 67
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen :	-
Untersuchungsstelle :	Eurofins Umwelt West GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart / Allgemeine Beschreibung :	Mutterboden	
Gesamtvolumen / Form der Lagerung :	In situ	
Lagerungsdauer :	-	
Einflüsse auf das Material (Witterung, Niederschläge):	Witterung	
Probenahmegerät / - material :	Handbohrung, Spaten, Eisen	
Probenahmeverfahren :	Fraktioniertes Schaufeln	
Anzahl der Einzelproben :240	Mischproben : 12	Sammelproben :-
Sonderproben (Beschreibung) :	bauschutthaltiger Mutterboden	
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe :	i.d.R. 20, vereinzelt 18 oder 13	
Probenvorbereitungsschritte :	-	
Probentransport und -lagerung :	gekühlt	
Kühlung (evtl. Kühltemperatur) :	gekühlt	
Vor-Ort-Untersuchung :	-	
Beobachtung bei Probenahme / Bemerkungen :	-	
Topographische Karte als Anhang:	-	
Hochwert / Rechtswert:	-	

Ort, Datum:	Lindlar, 16.12.2023
Unterschrift Probenehmer	
Unterschrift Zeugen	

Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.)
s. separaten Lageplan

Probe :	Art d. Probe	Gefäß	Abfall	Farbe Geruch Konsistenz	Bemerkung
OBM 1	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Feinsand, schluffig, humos	dunkelbraun - locker	1.1 – 1.20 (ca. 0,3 m) (ohne 1.5, 1.10 – 1.13, 1.18, 1.19, da mit Schlacke u. Ziegelbruch)
OBM 2	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos	dunkelbraun - locker	2.1 – 2.20 (ca. 0,2 m)
OBM 3	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, tonig, feinsandig, humos	dunkelbraun - steif	3.1 – 3.19 (ca. 0,2 m) (ohne 3.20, da mit Bauschutt, Müll)
OBM 4	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Feinsand, schluffig, tonig, teilw. mittel-/ grobsandig, humos	dunkelbraun - locker	4.1 – 4.20 (ca. 0,3 m)
OBM 5	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, tonig, feinsandig, humos – teilw. Feinsand, mittelsandig, humos	dunkelbraun - locker	5.1 – 5.20 (ca. 0,3 m) (ohne 5.1, 5.2 da mit Ziegelbruch)
OBM 6	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, tonig, feinsandig, humos – teilw. Feinsand, schluffig, humos, teilw. mit Bauschutt und Ziegelbruch	dunkelbraun - locker	6.1 – 6.20 (ca. 0,1 - 0,2 m) 6.4-6.10 und 6.14-6.17: nur 0,1 m
OBM 7	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, stark tonig, feinsandig, humos – teilw. mit Bauschutt und Plastik (7.4, 7.7, 7.10)	dunkelbraun - steif	7.1 – 7.20 (ca. 0,1 - 0,3 m) 7.4, 7.7, 7.10: nur 0,1 m
OBM 8	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, feinsandig, schwach tonig, humos – teilw. mit Bauschutt (8.1 – 8.3)	dunkelbraun - locker	8.1 – 8.20 (ca. 0,1 - 0,3 m) 8.1 – 8.3: nur 0,1 m

Bonnensüng 24
51789 Lindlar

Telefon: 02266 - 440 636
Fax: 02266 - 440 637

OBM 9	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, humos	dunkelbraun - locker	9.1 – 9.20
OBM 10	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, tonig, feinsandig, humos – teilw. Feinsand, mittelsandig, humos	dunkelbraun - locker / steif	10.1 – 10.20 (ca. 0,1 - 0,3 m) 10.3, 10.4, 10.14 – 10.17: nur 0,1 m
OBM 11	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos	dunkelbraun - locker	11.1 – 11.20 (ca. 0,2 m)
OBM 12	Mischprobe	5l PE-Eimer	Mutterboden: Schluff, feinsandig, schwach tonig, humos – teilw. Kies	dunkelbraun - -	12.1 – 12.20 (ca. 0,1 - 0,3 m) 12.1 – 12.4: nur 0,1 m

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

TerraSystem GmbH
Bonnensüng 24
51789 Lindlar
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2023-069811-01
Ihre Auftragsreferenz	2867 LGN 26
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2023-069811
Anzahl Proben	12
Probenart	Boden
Probeneingang	18.12.2023
Prüfzeitraum	18.12.2023 - 05.01.2024

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

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

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

Peter Janzen
Prüfleitung
+49 170 9686074

Digital signiert, 05.01.2024
Leila Djabbari

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 1	OBM 2	OBM 3	OBM 4
			BG	Einheit	777-2023-00216928	777-2023-00216929	777-2023-00216930	777-2023-00216931

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	88,7	67,4	88,2	89,8
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	11,3	32,6	11,8	10,2

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	78,9	74,5	74,9	76,9
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

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

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	1	2	< 1	1
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	9,5	16,1	8,8	12,4
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	97	313	77	99
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,8	1,3	0,5	0,9
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	19	34	25	25
Cobalt (Co)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	9	18	9	12
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	20	41	25	30
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,07	mg/kg TS	0,17	0,33	0,11	0,22
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2

Elemente aus dem alkalischen Aufschluss (Fraktion < 2 mm)

Chrom (VI)	¹⁾ F5	DIN EN 15192: 2007-02	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
------------	------------------	-----------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,24	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,11	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	0,20	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	3,1	0,16	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 1	OBM 2	OBM 3	OBM 4
			BG	Einheit	777-2023-00216928	777-2023-00216929	777-2023-00216930	777-2023-00216931

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	0,41	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	5,1	0,35	0,09
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	3,6	0,28	0,07
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	1,9	0,14	0,06
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	1,9	0,13	0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	2,7	0,18	0,09
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,87	0,07	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	1,8	0,13	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	1,2	0,11	nachweis bar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	0,22	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	1,2	0,11	nachweis bar < 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,74	24,5	1,65	0,406
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,74	24,5	1,65	0,406

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 1	OBM 2	OBM 3	OBM 4
			BG	Einheit	777-2023-00216928	777-2023-00216929	777-2023-00216930	777-2023-00216931

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP) ¹⁾	F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,30	< 0,05
--------------------------------------	----	------------------------	------	----------	--------	--------	------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,3 ²⁾	< 0,3 ²⁾	< 0,3 ²⁾
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	L8	berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

2,4-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexogen (RDX)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexyl	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitropenta (PETN)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 5	OBM 6	OBM 7	OBM 8
			BG	Einheit	777-2023-00216932	777-2023-00216933	777-2023-00216934	777-2023-00216935

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	99,1	88,7	93,3	95,2
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	0,9	11,3	6,7	4,8

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	74,3	76,5	77,4	77,0
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

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

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1	1	1	1
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	11,3	10,6	10,6	9,4
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	62	63	57	60
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,6	0,7	0,7	0,7
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	27	28	28	21
Cobalt (Co)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	11	11	11	10
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	30	30	30	25
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,07	mg/kg TS	0,14	0,16	0,14	0,14
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Elemente aus dem alkalischen Aufschluss (Fraktion < 2 mm)

Chrom (VI)	¹⁾ F5	DIN EN 15192: 2007-02	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
------------	------------------	-----------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	0,06	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,05	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,07	0,37	nachweisbar < 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 5	OBM 6	OBM 7	OBM 8
			BG	Einheit	777-2023-00216932	777-2023-00216933	777-2023-00216934	777-2023-00216935

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	0,07	nicht nachweis bar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	0,16	0,72	0,10
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,13	0,58	0,08
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	0,10	0,22	0,07
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,08	0,22	0,06
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,12	0,43	0,09
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,05	nachweis bar < 0,05	0,13	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,08	0,26	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,06	0,20	nachweis bar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,06	0,19	nachweis bar < 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,23	0,860	3,45	0,456
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	1,23	0,860	3,45	0,456

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,01	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		OBM 5	OBM 6	OBM 7	OBM 8
			BG	Einheit	777-2023-00216932	777-2023-00216933	777-2023-00216934	777-2023-00216935

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP) ¹⁾	F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
--------------------------------------	----	------------------------	------	----------	--------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,3 ²⁾	< 0,3 ²⁾	< 0,3 ²⁾	< 0,3 ²⁾
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,7 ²⁾	< 0,6 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	L8	berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

2,4-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexogen (RDX)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexyl	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitropenta (PETN)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 9	OBM 10	OBM 11	OBM 12
			BG	Einheit	777-2023-00216936	777-2023-00216937	777-2023-00216938	777-2023-00216939

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	86,2	92,9	85,5	94,8
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	13,8	7,1	14,5	5,2

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	81,7	76,4	84,9	76,5
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

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

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1	1	< 1	1
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	10,1	12,5	10,2	13,9
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	55	77	60	81
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,9	0,9	0,7	1,0
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	24	29	20	32
Cobalt (Co)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	12	13	10	14
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	27	32	25	36
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,07	mg/kg TS	0,15	0,17	0,13	0,22
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2

Elemente aus dem alkalischen Aufschluss (Fraktion < 2 mm)

Chrom (VI)	¹⁾ F5	DIN EN 15192: 2007-02	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
------------	------------------	-----------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		OBM 9	OBM 10	OBM 11	OBM 12
			BG	Einheit	777-2023-00216936	777-2023-00216937	777-2023-00216938	777-2023-00216939

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	0,09	nachweis bar < 0,05	0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	0,07	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	0,05	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	0,07	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar	nicht nachweis bar
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nachweis bar < 0,05	nachweis bar < 0,05	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	0,283	(n.b.) ³⁾	0,052
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	0,283	(n.b.) ³⁾	0,052

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		OBM 9	OBM 10	OBM 11	OBM 12
			BG	Einheit	777-2023-00216936	777-2023-00216937	777-2023-00216938	777-2023-00216939

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar	nachweisbar < 0,01	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Summe PCB (7)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	¹⁾ F5	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------------------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,3 ²⁾	< 0,2	< 0,3 ²⁾
DDT, o,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
HCH, alpha-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH, beta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, gamma- (Lindan)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH, delta-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾
HCH, epsilon-	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾	< 0,6 ²⁾
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	L8	berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾	(n.b.) ³⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	L8	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

2,4-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-Dinitrotoluol	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexogen (RDX)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexyl	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		OBM 9	OBM 10	OBM 11	OBM 12
			BG	Einheit	777-2023-00216936	777-2023-00216937	777-2023-00216938	777-2023-00216939

Nitroverbindungen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Nitropenta (PETN)	L8	DIN ISO 11916-1: 2014-11	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	----	--------------------------	-----	----------	-------	-------	-------	-------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2023-00216928	Boden	OBM 1		18.12.2023
2	777-2023-00216929	Boden	OBM 2		18.12.2023
3	777-2023-00216930	Boden	OBM 3		18.12.2023
4	777-2023-00216931	Boden	OBM 4		18.12.2023
5	777-2023-00216932	Boden	OBM 5		18.12.2023
6	777-2023-00216933	Boden	OBM 6		18.12.2023
7	777-2023-00216934	Boden	OBM 7		18.12.2023
8	777-2023-00216935	Boden	OBM 8		18.12.2023
9	777-2023-00216936	Boden	OBM 9		18.12.2023
10	777-2023-00216937	Boden	OBM 10		18.12.2023
11	777-2023-00216938	Boden	OBM 11		18.12.2023
12	777-2023-00216939	Boden	OBM 12		18.12.2023

Akkreditierung

1) Die Analyse erfolgte in Fremdvergabe bei Eurofins Umwelt Ost GmbH, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Deutschland

Akk.-Code	Erläuterung
F5	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14081-01-00.pdf)
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

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

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

2) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

3) nicht berechenbar

Probenbezeichnung		OBM 1	OBM 2	OBM 3	OBM 4	OBM 5	OBM 6	OBM 7	OBM 8	OBM 9	OBM 10	OBM 11	OBM 12	BBodSchV Prüfwert 0-10 cm Park- u. Freizeitanlagen	Vorsorge werte, gelten Sand	BBodSchV, nur bei Lehm / Schluff	Anlage 1, Tabelle 1 TOC <9 Ton
Trockenrückstand 105°C	%	78,9	74,5	74,9	76,9	74,3	76,5	77,4	77,0	81,7	76,4	84,9	76,5				
pH aus Originalsubstanz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Cyanide, gesamt	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	50			
Antimon	mg/kg	1	2	<1	1	<1	1	1	1,0	<1	1	<1	1	250			
Arsen	mg/kg (aus KW)	9,5	16,1	8,8	12,4	11,3	10,6	10,6	9,4	10,1	12,5	10,2	13,9	125			
Blei	mg/kg (aus KW)	97	313	77	99	62	63	57	60	55	77	60	81	1.000			
Cadmium	mg/kg (aus KW)	0,8	1,3	0,5	0,9	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,7	1,0	50			
Chrom	mg/kg (aus KW)	19	34	25	25	27	28	28	21	24	29	20	32	400			
Chrom VI (nur bei Überschreitung Werte Chrom ges.)	mg/kg (aus KW)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	250			
Kobalt	mg/kg (aus KW)	9	18	9	12	11	11	11	10	12	13	10	14	600			
Kupfer	mg/kg (aus KW)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Nickel	mg/kg (aus KW)	20	41	25	30	30	30	30	25	27	32	25	36	350			
Quecksilber	mg/kg (aus KW)	0,17	0,33	0,11	0,22	0,14	0,16	0,14	0,14	0,15	0,17	0,13	0,22	50			
Thallium	mg/kg (aus KW)	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	25			
Zink	mg/kg (aus KW)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
TOC: *Nebenbestimmungen	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,16	1,80	0,13	0,05	0,09	0,08	0,26	0,05	<0,05	<0,05	n.n.	<0,05	1			
PAK16 (EPA)	mg/kg	1,74	24,50	2	0,41	1,23	0,860	3,45	0,456	n.b.	0,283	n.b.	0,052				
Summe PCB 7	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.				
Summe PCB 6	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2			
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,05	<0,05	0,30	<0,05	<0,05	<0,05	0,30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	250			
Aldrin	mg/kg	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,3	<0,2	<0,3	10			
DDT	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	200			
Hexachlorcyclohexan	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	25			
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20			
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	15			
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1			
TNT	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	100			
Hexogen	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	500			
Hexyl	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	750			
Nitopenta	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2.500			

10	20	20
40	70 (40)	100 (70)
0,4	1 (0,4*)	1,5 (1*)
30	60	100

20	40	60
15	50 (15*)	70 (50*)
0,2	0,3	0,3
0,5	1	1
60	150 (60*)	200 (150*)

0,3 bei ≤4% TOC (0,5 bei >4-9% TOC)
3 bei ≤4% TOC (5 bei >4-9% TOC)
0,05 bei ≤4% TOC (0,1 bei >4-9% TOC)
0,05 bei ≤4% TOC (0,1 bei >4-9% TOC)