



Freie und Hansestadt Hamburg

Institut für Hygiene und Umwelt

Institut für Hygiene und Umwelt, Postfach 26 1551, 20505 Hamburg

Bezirksamt Eimsbüttel

VS 314 z.Hd. [REDACTED]

Grindelberg 62-66

20144 HAMBURG

Bereich Umweltuntersuchungen

Abteilung: Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik

Referat: Boden- u. Abfalluntersuchungen

Kontakt: [REDACTED]

E-Mail: [REDACTED]

21.03.2022

Bericht Nr. 20211630-1 – **Graf-Anton-Weg 24**

Bezug: E-Mail von BA E/VS 314 vom 27.10.2021

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Probenahmeprotokoll

Anlage 3: Fotodokumentation der Probenahme

Anlage 4: Untersuchungsergebnisse

Anlage 5: Verfahren/Methoden HU41

Am 21.12.2021 wurde auf Veranlassung und im Beisein von BA E/VS 314 am Graf-Anton-Weg das Gelände rund um ein altes Gewächshaus beprobt. Durch die Untersuchung sollte der Boden auf mögliche, besonders im Zusammenhang mit gärtnerischer Nutzung entstandene Bodenverunreinigungen geprüft werden. Dazu wurde die rund 1200 m² große Fläche in vier Teilflächen unterteilt. Von jeder Teilfläche wurden Bodenmischproben aus je 8-15 Einstichen hergestellt. Die Entnahmetiefen lagen bei 0 bis 10, 10 bis 35 und 35 bis 60 cm. Die genaue Lage der Flächen geht aus dem Plan der Anlage 1 hervor.

Organoleptik

Der entnommene Boden bestand vorwiegend aus sandigem, stark humosem Material, das in sehr geringem Umfang Ziegel- und Betonbruch enthielt. Auffällig ist Teilfläche 4, die scheinbar eine Zuwegung war, in der sehr viel Ziegelbruch und geringe Mengen Schlacke enthalten und das Material insgesamt sehr grobkörnig war. Die Einzelheiten der Probenahme und der organoleptischen Ansprache enthält das Probenahmeprotokoll der Anlage 2.

Untersuchungsumfang

Die Proben wurden auftragsgemäß auf Grundparameter, extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX) und auf die Gesamtgehalte von Arsen und Schwermetallen sowie auf



Institut für Hygiene und Umwelt
Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit,
Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen

Marckmannstraße 129a, 20539 Hamburg

Telefon: (040) 42845-77,

E-Mail: InfoHU@hu.hamburg.de

Internet: www.hamburg.de/hu



Geschäftsführer: [REDACTED]

HRA 119459, Amtsgericht Hamburg

Kontoverbindung:

Deutsche Bundesbank

IBAN: DE39 2000 0000 0020 0015 61

BIC: MARKDEF1200

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Pentachlorbenzol, DDT und Metaboliten, Dieldrin, beta-Endosulfan, Endrin, cis-Heptachlorepoxyd, Pentachloranilin und weitere 20 typische Pflanzenschutzmittelⁱ untersucht.

Ergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse in tabellarischer Form enthält die Anlage 4.

Bewertung

Die Analysenergebnisse der beprobten Flächen sind in vielen Fällen mäßig erhöht, eindeutige Hinweise auf gärtnerische Nutzungen wurden jedoch nicht gefunden.

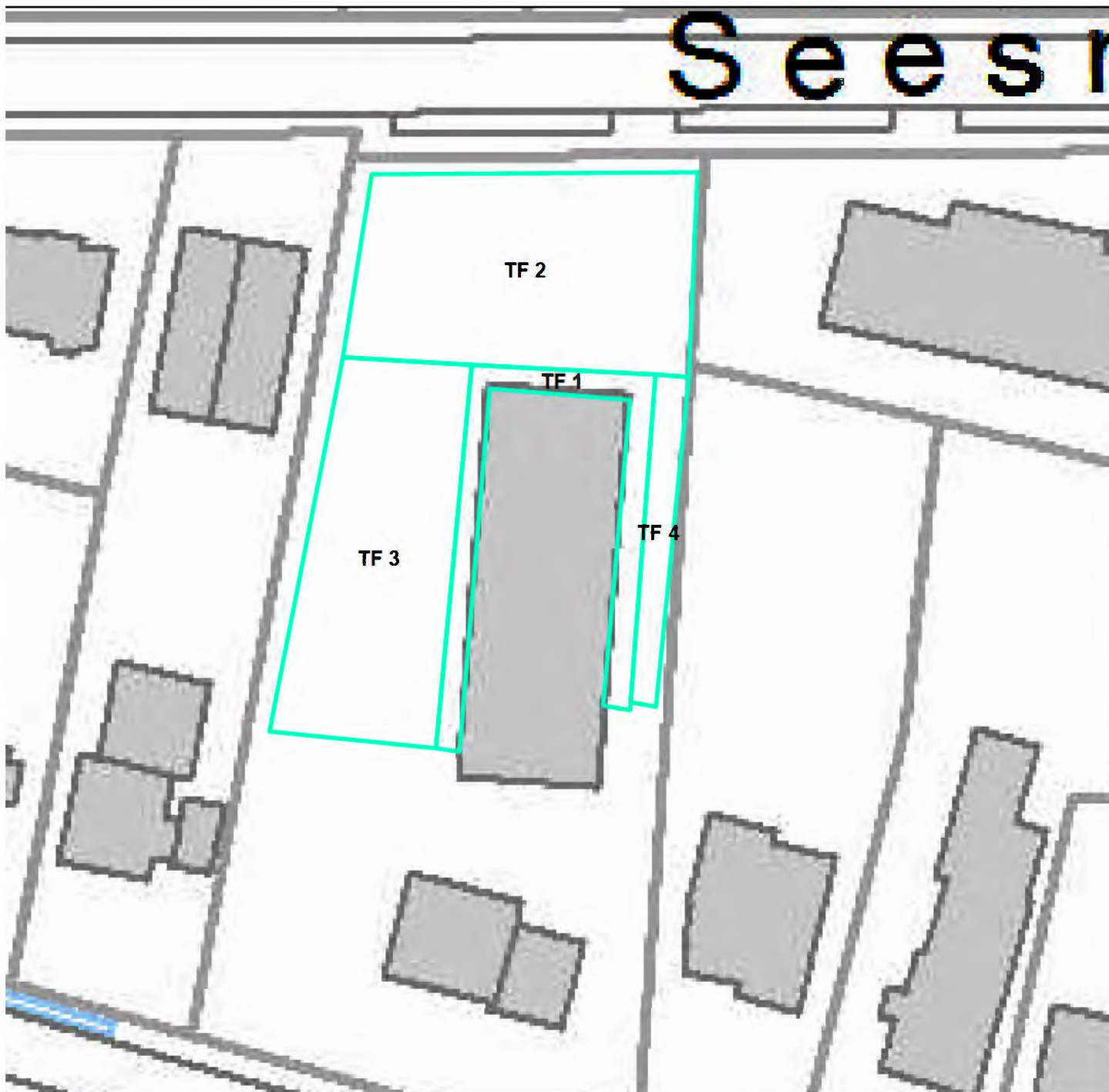
Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Benzo(a)pyren werden bei den Teilflächen 1 bis 3 mit 0,51-1,11 mg/kg TM vereinzelt überschritten. Alle weiteren Prüfwerte werden unterschritten.

Bei Teilfläche 4 liegen die Benzo(a)pyren-Werte aller Horizonte mit 0,97-3,86 mg/kg TM oberhalb der Prüfwerte für Kinderspielflächen bzw. Wohngebiete. Des Weiteren liegt der Bleigehalt im zweiten Entnahmehorizont oberhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen. Die erhöhten Gehalte stammen wahrscheinlich aus den hier vorliegenden Schlacke- und Bauschuttbeimengungen.


Boden- und Abfalluntersuchungen, Auftragsbetreuung

i

Pendimethalin	Hexythiazox	Aclonifen	Azoxystrobin	Bupirimat	Dodemorph	Fenarimol
Flusilazol	Imidacloprid	Myclobutanil	Penconazol	Tebufenpyrad	Prochloraz	Difenoconazol
Boscalid	Pyraclostrobin	Ethirimol	Spiroxamin	Dimethomorph	Fluopyram	



Graf-Anton-Weg 24

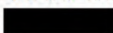
Probenahme: 21.12.21

Legende

 Probenahmeflächen



0 4,5 9 18 27 36 Meter

Grundlage: ERAS.DK5
Bearbeitung: 
18.02.2022

Probenahmeprotokoll

Projekt/Auftrag Graf-Anton Weg 24
Auftrags-Nr. (LIMS) 20211630
Probenahmedatum 21.12.21
Probenehmer HU: [REDACTED]
Ortsbesichtigung: 21.12.2021 mit HU s.o. und [REDACTED] (BA E)
Bearbeitung (bei HU42) [REDACTED]

Allgemein:

Die Probenahme erfolgte in Anlehnung an die BBodschV.
 Die Teilflächen wurden von BA E und HU festgelegt.
 Anzahl und Lage der Probenahmepunkte wurde den Vorortverhältnissen angepasst.
 Die Fotodokumentation ist in Anlage 3 angefügt.
 Die angegebenen Hoch- und Rechtswerte sind der Flächenschwerpunkt der Fläche.

Teil- fläche	Profil	Tgbnr.	Rechts- wert	Hoch- wert	Flächen- nutzung	Tiefe (m) OHG	Tiefe (m) UHG	Anzahl Einstiche	Organoleptische Ansprache	Beschreibung
1	TF1/1	2021FB00642/1	562619	5942495	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0	0,1	15	sehr dunkelbraun, , lehmiger Sand, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , Wurzeln, lehmiger Boden	mit Gräsern und Pflanzen bewachsene Fläche, ca. 1,5 m Breite um das Gewächshaus herum, sichtbare Abgrenzung durch Kante/Steine
1	TF1/2	2021FB00643/1	562619	5942495	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0,1	0,35	15	sehr dunkelbraun, ocker, lehmiger Sand, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , lehmiger Boden, wenig Wurzeln	
1	TF1/3	2021FB00644/1	562619	5942495	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0,35	0,6	15	sehr dunkelbraun, ocker, lehmiger Sand, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , lehmiger Boden, sandiger Boden	

Teil- fläche	Profil	Tgbnr.	Rechts- wert	Hoch- wert	Flächen- nutzung	Tiefe (m) OHG	Tiefe (m) UHG	Anzahl Einstiche	Organoleptische Ansprache	Beschreibung
2	TF2/1	2021FB00645/1	562617	5942517	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0	0,1	15	sehr dunkelbraun, , lehmiger Sand, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , Wurzeln,	Rasen mit Bäumen
2	TF2/2	2021FB00646/1	562617	5942517	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0,1	0,35	15	dunkelbraun, , lehmiger Sand, (mittel) humos(2-4%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , wenig Ziegel, lehmiger Boden	
2	TF2/3	2021FB00647/1	562617	5942517	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0,35	0,6	15	dunkelbraun, ocker, lehmiger Sand, (mittel) humos(2-4%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , lehmiger Boden, wenig Ziegel	
3	TF3/1	2021FB00648/1	562604	5942492	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0	0,1	15	sehr dunkelbraun, , lehmiger Sand, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , Wurzeln, lehmiger Boden	mt Gräsern, Pflanzen und Rasen bewachsene Fläche, ca. 60% Beete und 40% Rasen
3	TF3/2	2021FB00649/1	562604	5942492	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0,1	0,35	15	sehr dunkelbraun, ocker, sandiger Lehm, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , , sandiger Boden	
3	TF3/3	2021FB00650/1	562604	5942492	ehem. Gärtnerei/Gewächs haus	0,35	0,6	15	sehr dunkelbraun, ocker, sandiger Lehm, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , wenig Ziegel, sandiger Boden	

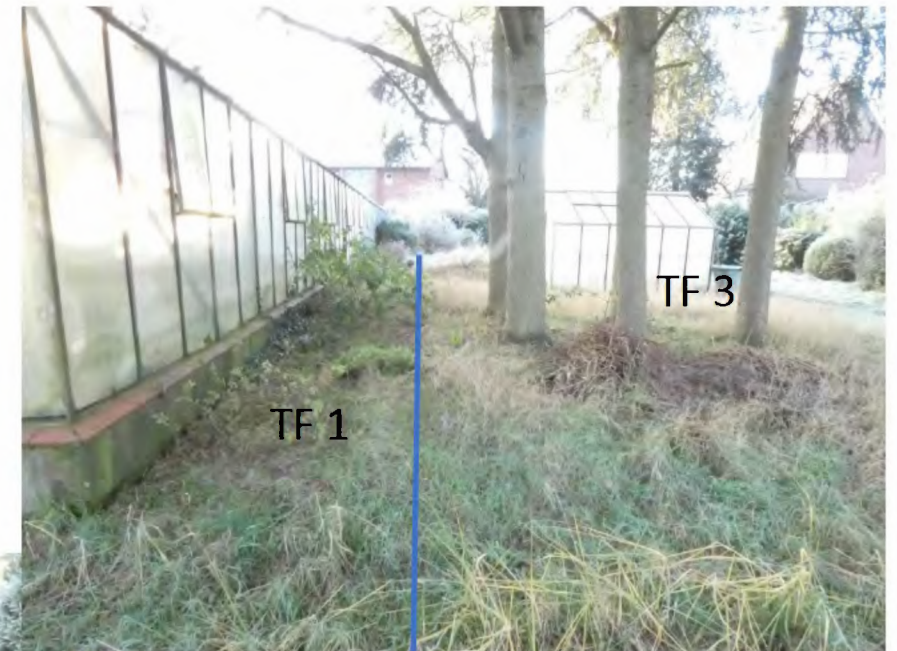
Teil- fläche	Profil	Tgbnr.	Rechts- wert	Hoch- wert	Flächen- nutzung	Tiefe (m) OHG	Tiefe (m) UHG	Anzahl Einstiche	Organoleptische Ansprache	Beschreibung
4	TF4/1	2021FB00651/1	562628	5942494	Weg	0	0,1	8	sehr dunkelbraun, , lehmiger Sand, stark humos(4-8%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , viel Ziegel, wenig Schlacke	mit Rasen über wachsender Weg, stark verdichtet und sehr körnige Beschaffenheit
4	TF4/2	2021FB00652/1	562628	5942494	Weg	0,1	0,35	8	dunkelbraun, , lehmiger Sand, (mittel) humos(2-4%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , viel Ziegel, wenig Schlacke	
4	TF4/3	2021FB00653/1	562628	5942494	Weg	0,35	0,6	8	dunkelbraun, , lehmiger Sand, (mittel) humos(2-4%org.Subst.), Geruch: unauffällig, Beimengung: , viel Ziegel, wenig Schlacke	

Hinweis: , , bei der Organoleptik bedeutet, dass diese Angabe nicht vorhanden ist, z.B. die zweite Farbe oder eine Beimengung

Fotodokumentation: Graf-Anton-Weg



Teilflächen 1 und 4





Teilfläche 2



Teilfläche 3



Institut für Hygiene und Umwelt

Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Auftrag: 20211630 - Graf-Anton-Weg 24**Grundparameter und EOX**

Probenahmestelle	Hor.	OHG m	UHG m	Probennr.	Bezeichnung	pH(CaCl ₂) -	Leitfähigkeit μS/cm	TR %	Glühverlust % TM	EOX mg/kg TM
TF1	1	0	0,1	2021FB00642/1	TF1/1	5,6	19	74,7	8,1	<0,50
TF1	2	0,1	0,35	2021FB00643/1	TF1/2	5,7	12	82,6	4,6	<0,50
TF1	3	0,35	0,6	2021FB00644/1	TF1/3	6,2	14	86,4	2,8	<0,50
TF2	1	0	0,1	2021FB00645/1	TF2/1	6,0	26	75,0	8,6	0,62
TF2	2	0,1	0,35	2021FB00646/1	TF2/2	6,6	33	83,2	5,4	<0,50
TF2	3	0,35	0,6	2021FB00647/1	TF2/3	6,9	51	86,9	3,1	<0,50
TF3	1	0	0,1	2021FB00648/1	TF3/1	6,1	20	78,3	6,1	<0,50
TF3	2	0,1	0,35	2021FB00649/1	TF3/2	6,5	17	83,9	3,9	<0,50
TF3	3	0,35	0,6	2021FB00650/1	TF3/3	6,5	15	87,8	2,3	<0,50
TF4	1	0	0,1	2021FB00651/1	TF4/1	6,9	45	78,4	6,2	<0,50
TF4	2	0,1	0,35	2021FB00652/1	TF4/2	7,5	54	87,8	4,5	<0,50
TF4	3	0,35	0,6	2021FB00653/1	TF4/3	7,5	68	87,9	3,0	<0,50

Institut für Hygiene und Umwelt

Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Auftrag: 20211630 - Graf-Anton-Weg 24

Schwermetalle						Königswasseraufschluss								
Probenahmestelle	Hor.	OHG		UHG	Probennr.	Bezeichnung	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
		m	m											
		mg/kg TM												
TF1	1	0	0,1	2021FB00642/1	TF1/1	3	76	0,43	16	23	7	<0,10	245	
TF1	2	0,1	0,35	2021FB00643/1	TF1/2	5	44	0,38	16	20	9	<0,10	204	
TF1	3	0,35	0,6	2021FB00644/1	TF1/3	4	52	0,26	13	21	8	<0,10	139	
TF2	1	0	0,1	2021FB00645/1	TF2/1	4	66	0,28	15	23	8	0,15	108	
TF2	2	0,1	0,35	2021FB00646/1	TF2/2	5	66	0,21	14	20	9	0,12	94	
TF2	3	0,35	0,6	2021FB00647/1	TF2/3	5	52	0,17	15	20	11	0,12	87	
TF3	1	0	0,1	2021FB00648/1	TF3/1	4	30	0,16	16	16	9	<0,10	73	
TF3	2	0,1	0,35	2021FB00649/1	TF3/2	4	27	0,13	17	14	9	<0,10	61	
TF3	3	0,35	0,6	2021FB00650/1	TF3/3	4	27	0,13	14	12	9	<0,10	52	
TF4	1	0	0,1	2021FB00651/1	TF4/1	7	75	0,39	21	64	21	0,11	182	
TF4	2	0,1	0,35	2021FB00652/1	TF4/2	10	221	0,32	25	153	51	0,10	209	
TF4	3	0,35	0,6	2021FB00653/1	TF4/3	5	191	0,25	13	32	11	0,12	136	
Boden/Mensch:														
Prüfwert	Kinderspielfläche					25	200	2	200		70	10		
	Wohngebiet					50	400	2	400		140	20		
	Park-und Freizeitanlagen					125	1000	50	1000		350	50		

Institut für Hygiene und Umwelt
Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Auftrag: 20211630 - Graf-Anton-Weg 24

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 PAK nach EPA)

Probenahmestelle	Hor.	OHG m	UHG m	Probennr.	Bezeichnung	PAK (EPA) min	PAK (EPA) max	Naphthalin	Acenaphthen	Acenaphthylen	Fluoren	Anthracen	Phenanthren	Fluoranthren	Pyren	Benzo(a)anthracen	Chrysen	Benzo(b)fluoranthren	Benzo(k)fluoranthren	Benzo(a)pyren	Indeno(123-cd)pyren	Benzo(ghi)perylene	Dibenzo(ah)anthracen
														mg/kg TM									
TF1	1	0	0,1	2021FB00642/1	TF1/1	6,90	6,90	<0,02	0,09	<0,02	0,08	0,12	0,81	1,48	1,05	0,53	0,68	0,56	0,24	0,49	0,31	0,34	0,08
TF1	2	0,1	0,35	2021FB00643/1	TF1/2	8,00	8,00	<0,02	0,07	0,03	0,17	0,18	1,23	1,68	1,14	0,72	0,74	0,53	0,26	0,51	0,30	0,31	0,09
TF1	3	0,35	0,6	2021FB00644/1	TF1/3	2,20	2,30	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,15	0,40	0,32	0,22	0,24	0,20	0,10	0,21	0,13	0,15	0,04
TF2	1	0	0,1	2021FB00645/1	TF2/1	2,00	2,10	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,16	0,37	0,28	0,18	0,22	0,21	0,09	0,18	0,12	0,14	0,03
TF2	2	0,1	0,35	2021FB00646/1	TF2/2	2,20	2,30	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,20	0,41	0,31	0,20	0,24	0,21	0,09	0,19	0,13	0,14	0,03
TF2	3	0,35	0,6	2021FB00647/1	TF2/3	14,00	14,00	<0,02	0,05	0,07	0,27	0,31	1,98	2,69	1,84	1,26	1,43	1,16	0,52	1,11	0,66	0,69	0,21
TF3	1	0	0,1	2021FB00648/1	TF3/1	12,00	12,00	0,09	0,11	0,02	0,21	0,34	2,23	2,46	1,72	1,03	1,13	0,74	0,38	0,75	0,38	0,38	0,12
TF3	2	0,1	0,35	2021FB00649/1	TF3/2	1,70	1,80	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,16	0,33	0,25	0,14	0,18	0,16	0,07	0,16	0,10	0,12	0,03
TF3	3	0,35	0,6	2021FB00650/1	TF3/3	2,30	2,30	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,04	0,27	0,45	0,32	0,18	0,23	0,20	0,09	0,19	0,13	0,14	0,03
TF4	1	0	0,1	2021FB00651/1	TF4/1	10,00	10,00	0,03	0,11	0,05	0,09	0,16	0,84	1,75	1,42	0,89	0,99	0,93	0,40	0,97	0,56	0,63	0,16
TF4	2	0,1	0,35	2021FB00652/1	TF4/2	44,00	44,00	0,02	0,27	0,08	0,35	0,80	3,18	8,59	6,19	4,71	4,94	4,04	1,84	3,86	2,12	2,10	0,75
TF4	3	0,35	0,6	2021FB00653/1	TF4/3	20,00	20,00	0,08	0,15	<0,02	0,40	0,63	2,25	4,28	2,92	1,96	2,01	1,52	0,76	1,54	0,82	0,85	0,28
Boden/Mensch																							
Prüfwert*																				0,5			
																				1			
																							1

*empfohlene Prüfwerte vom ALA der LABO, laut Schreiben von U23 vom 10.2.17 bis zu einer Regelung durch die BBodSchV anzuwenden.
Die PAK-Muster der untersuchten Proben erlauben die Anwendung der o.g. Prüfwerte.

Institut für Hygiene und Umwelt

Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Auftrag: 20211630 - Graf-Anton-Weg 24**Polychlorierte Biphenyle**

Probenahmestelle	Hor.	OHG m	UHG m	Probennr.	Bezeichnung	6 PCB min	6 PCB max	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180
						mg/kg TM							
TF1	1	0	0,1	2021FB00642/1	TF1/1	0,011	0,017	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	0,005	0,003
TF1	2	0,1	0,35	2021FB00643/1	TF1/2	0,003	0,013	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002
TF1	3	0,35	0,6	2021FB00644/1	TF1/3	0,002	0,012	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002
TF2	1	0	0,1	2021FB00645/1	TF2/1	0,005	0,013	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,003	<0,002
TF2	2	0,1	0,35	2021FB00646/1	TF2/2	0,005	0,013	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,003	<0,002
TF2	3	0,35	0,6	2021FB00647/1	TF2/3	<0,002	0,012	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
TF3	1	0	0,1	2021FB00648/1	TF3/1	0,002	0,012	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002
TF3	2	0,1	0,35	2021FB00649/1	TF3/2	<0,002	0,012	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
TF3	3	0,35	0,6	2021FB00650/1	TF3/3	<0,002	0,012	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
TF4	1	0	0,1	2021FB00651/1	TF4/1	0,014	0,020	<0,002	<0,002	<0,002	0,006	0,005	0,003
TF4	2	0,1	0,35	2021FB00652/1	TF4/2	0,028	0,032	<0,002	<0,002	0,003	0,009	0,008	0,007
TF4	3	0,35	0,6	2021FB00653/1	TF4/3	0,015	0,021	<0,002	<0,002	<0,002	0,006	0,006	0,003
Boden/Mensch:													
Prüfwert	Kinderspielfläche					0,4							
	Wohngebiet					0,8							
	Park-und Freizeitanlagen					2,0							

Pentachlorbenzol, DDX und PSM

Seite 5/6

Institut für Hygiene und Umwelt
Abteilung Wasser, Boden, Abfall, Gentechnik -HU42-

Auftrag: 20211630 - Graf-Anton-Weg 24

						Pflanzenschutzmittel (PSM)																			
Probenahmestelle	Horizont	OHG	UHG	Probennr.	Bezeichnung	Pendimethalin	Hexythiazox	Aclonifen	Azoxystrobin	Bupirimat	Dodemorph	Fenarimol	Flusilazol	Imidacloprid	Myclobutanil	Penconazol	Tebuufenpyrad	Prochloraz	Difenoconazol	Boscalid	Pyraclostrobin	Ethirimol	Spiroxamin	Dimethomorph	Fluopyram
		m	m			µg/kg TM																			
TF1	1	0	0,1	2021FB00642/1	TF1/1	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF1	2	0,1	0,35	2021FB00643/1	TF1/2	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF1	3	0,35	0,6	2021FB00644/1	TF1/3	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF2	1	0	0,1	2021FB00645/1	TF2/1	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF2	2	0,1	0,35	2021FB00646/1	TF2/2	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF2	3	0,35	0,6	2021FB00647/1	TF2/3	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF3	1	0	0,1	2021FB00648/1	TF3/1	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF3	2	0,1	0,35	2021FB00649/1	TF3/2	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF3	3	0,35	0,6	2021FB00650/1	TF3/3	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF4	1	0	0,1	2021FB00651/1	TF4/1	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF4	2	0,1	0,35	2021FB00652/1	TF4/2	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
TF4	3	0,35	0,6	2021FB00653/1	TF4/3	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0



Feststoff-Analytik: Verfahren und Geräte

Stand: November 2019

Probenvorbereitung:

Königswasseraufschluss (DIN ISO 11466:1997-06)

Wässrige 1:10-Elution (DIN EN 12457-4:2003-01, Boden: Anhang E)

Ammoniumnitratextraktion (DIN 19730:2009-07)

Bodensättigungsextraktion (BBodSchV, Stand 3.10.2017)

Perkolate durch Säulenelutionen (BBodSchV, Stand 3.10.2017)

<i>Parameter</i>	<i>Verfahren/Bemerkungen</i>
Elementanalytik	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Barium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Blei	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Chrom	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Chromat	DIN 38405-24:1987-05 (Photometrie)
Eisen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Phosphor (Gesamt)	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Kobalt	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Mangan	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Thallium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Zink	DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (ICP-MS)
Anionen	
Cyanid (gesamt)	DIN EN ISO 17380:2013-10
Cyanid (leicht freisetzbar)	DIN EN ISO 17380:2013-10
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (Ionenchromatographie)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (Ionenchromatographie)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (Ionenchromatographie)

<i>Parameter</i>	<i>Verfahren/Bemerkungen</i>
Summenparameter	
Leitfähigkeit	DIN ISO 11265:1997-06: (Verhältnis 1:10 entspr. VDLUFA Methodenbuch A.10.1.1. (1991)),
Trockenrückstand	DIN EN 12880:2001-02 / DIN ISO 11465:1996-12
Glühverlust	DIN EN 12879:2001-02 (550°C)
Abdampfdruckstand	Gravimetrisch gemäß DIN 38409-1:1987-01. Aus dem 1:10-Eluat
pH-Wert (H ₂ O)	DIN ISO 10390:1997-05 (Wasser)
pH-Wert (CaCl ₂)	DIN ISO 10390:1997-05 (CaCl ₂ -Lsg., 0.01 mol/l)
Säureneutralisationskapazität (SNK)	pHstat-Verfahren nach LAGA EW98p:2002-03 (Messung nach DIN ISO 10390:1997-05)
Extrahierbares organisches Halogen (EOX)	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan, Mineralisierung unter Ar/O ₂ bei 970°C, mikrocoulometrische Detektion (analog DIN 38414 S17:2014-04 aus Originalsubstanz ohne POX)
Gesamthalogengehalt (OX)	Mineralisierung von Feststoffen und Ölen analog DIN EN 24260
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) (GC: C ₁₀ -C ₄₀ u. C ₁₀ -C ₂₂)	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan bzw. Eluate-Extraktion mit n-Hexan clean-up mit Florisil, GC/FID im Vgl. zu Diesel/Motoröl (1+1) nach LAGA-Richtlinie KW/04:2009 (präzisiert ISO DIS 16703:2004 (Boden) u. DIN EN 14039:2005-01 (Abfall)) bzw. ISO EN 9377-2:2001-07 (DEV H53) (Eluate)
Summe extrahierbarer lipophiler Stoffe	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan, gravimetrische Bestimmung analog DEV H56 entsprechend LAGA-Richtlinie KW/04:2009, Kap. 6.8
Phenol-Index	Nach Destillation und Farbstoffextraktion DIN 38409-H16-2:1946-06
TOC	DIN EN 13137:2001-12(Festst.) DIN EN 1484 H3:1997-05 (Eluate)
Organische Einzelstoffe	
LCKW	Headspace-GC/MS mit Methanolextrakt analog DIN ISO 22155:2016-07
BTEX	Headspace-GC/MS mit Methanolextrakt analog DIN ISO 22155:2016-07
PAK n. EPA	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan DIN ISO 18287:2006-05, GC-MS/MS
PCB	Schüttelextraktion mit Aceton/Heptan, 6 PCB, GC-MS/MS analog DIN ISO 10382:2003-05
CKW-screening	halbquantitativ, GC/MS, je nach Anfrage
PCP	Boden/Altholz-Extraktion mit Methanol, HPLC-MS/MS
polare PSM und Metabolite	Bestimmung von ausgewählten polaren PSM und Metaboliten nach Hochdruckflüssigextraktion mit Methanol:Wasser (80:20, v:v) und anschließender Bestimmung nach DIN 38407-36:2014-09
Glyphosat, AMPA und Glufosinat	Wässrige Extraktion mit Boratpufferzusatz, Bestimmung der Analytgehalte nach DIN ISO 16308:2017-09