



Gutachten

Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar

Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Auftrags-Nr.:	CAL-09821-21
Auftraggeber:	Stadt Steinfurt Emsdettener Straße 40 48565 Steinfurt
Auftragsdatum:	08.04.2021
Projektleiter:	Dr. Andreas Keuter

Altenberge, 17.05.2021



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Verwendete Unterlagen	4
3	Durchgeführte Untersuchungen	5
4	Ergebnisse	7
4.1	Bodenaufbau	7
4.2	Chemische Analytik	7
4.2.1	Bodenluft	7
4.2.2	Oberflächenmischproben	8
4.2.3	Deklarationsanalytik	10
5	Bodenschutzrechtliche Bewertung	10
5.1	Bewertungsmaßstäbe	10
5.2	Bodenschutzrechtliche Bewertung Bolzplatz	14
5.3	Bodenschutzrechtliche Bewertung Kinderspielfläche	14
5.4	Bodenschutzrechtliche Bewertung Bodenluftuntersuchungen	14
5.5	Bodenschutzrechtliche Bewertung Baggerschürfe	15
6	Zusammenfassung	16



Anlagen

Anlage 1: Lageplan (Bestand)

Anlage 2: Lageplan ehem. Kläranlage

Anlage 3: Prüfberichte

Anlage 3.1: Prüfbericht Bodenluftuntersuchungen

Anlage 3.2: Prüfbericht Oberbodenmischproben Spielfläche und Bolzplatz

Anlage 3.3: Prüfbericht Mischproben humoser Oberboden Schürfe S1 bis S5

Anlage 3.4: Prüfbericht Bauschuttauffüllung Schurf S1

Anlage 4: Bohrprofile



CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
17.05.2021 / ake / **Seite 4 von 16**

1 Einleitung

Auf dem Gelände der ehemaligen Kläranlage und des ehemaligen Pumpwerks Engelings Haar in Steinfurt-Burgsteinfurt ist die Errichtung eines öffentlichen Kinderspielplatzes und eines Bolzplatzes geplant.

Die Kläranlage wurde 1996 abgerissen und die zugehörigen Klärbecken wurden verfüllt. Zur Zeit wird die Fläche von einer Schützengesellschaft genutzt.

Aufgrund der Vornutzung wurde die WESSLING GmbH am 08.04.2021 von der Stadt Steinfurt (nachfolgend AG) mit einer orientierenden Altlastenuntersuchung des Geländes beauftragt.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse dieser Untersuchung dar und bewertet sie im Hinblick auf die zukünftige Nutzung.

2 Verwendete Unterlagen

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG, v. 06.02.1998 in der aktuellen Fassung).

[2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) v. 12.07.1999 in der aktuellen Fassung.

[3] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln (Stand: Teil I 6. November 2003, Stand Teil II + III 06. November 1997).

[4] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) (Stand: 05.11.2004).



CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
17.05.2021 / ake / **Seite 5 von 16**

[5] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (Stand: Mai 2019).

3 Durchgeführte Untersuchungen

Am 20.04.2021 wurde durch die WESSLING GmbH eine Begehung der Fläche durchgeführt. Der Untersuchungsbedarf wurde in Abstimmung mit der Stadt Steinfurt (Herr Heinisch) und der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Steinfurt (Herr Grönefeld) festgelegt.

Die untersuchte Fläche ist in Anlage 1 (Bestand) sowie Anlage 2 (ehem. Klärwerk) dargestellt.

Im Bereich der ehemaligen Klärbecken wurden drei Kleinrammborungen (Rammkernsondierungen; RKS 1 bis 3; siehe Anlage 1 zur Lage sowie Bohrprofile in Anlage 4) abgeteuft. Aus den Bohrlöchern wurde Bodenluftproben (Proben BL RKS 1 bis RKS 3) entnommen und auf deponietypische Gase untersucht. Die Probenahmeprotokolle sind Teil des Prüfberichtes in Anlage 3.1).

Im Bereich des zukünftigen Spielplatzes und des zukünftigen Bolzplatzes wurde Oberbodenmischproben gem. den Vorgaben der BBodSchV entnommen und auf die Prüfwerte (außer Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan und DDT) und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch untersucht. Die Probenahmeprotokolle sind Teil des Prüfberichtes in Anlage 3.2).

Die Zuordnung der Proben sowie die Entnahmetiefen sind der folgenden Auflistung zu entnehmen:

Zukünftiger Bolzplatz: Zwei Mischproben (aus 18 Einzelproben):

- 1) OMP Bolzplatz (0 -10 cm), Fraktion < 2 mm
- 2) OMP Bolzplatz (0 – 2 cm), Fraktion < 63 µm (zur Bewertung der inhalativen Aufnahme)

Zukünftiger Kinderspielplatz: Eine Mischprobe (aus 10 Einstichen (mittels Bohrstock) und 2 Baggerschürfen):

- 1) OMP Spielfläche (0,3 – 0,35 m), Fraktion < 2 mm

Die Entnahmetiefe der Probe OMP Spielfläche (0,3 – 0,35 m) ist durch den laut AG geplanten Bodenaustausch der oberen 30 cm (Auskoffierung und Wiederauffüllung) sowie die maximale Grabtiefe von 35 cm (gem. BBodSchV) begründet.

Zusätzlich wurden insgesamt fünf Baggerschürfe (S1 bis S5) durchgeführt, deren Lage Anlage 1 zu entnehmen ist. Aus den Schürfen wurden zwei Mischproben zur Deklaration des ggf. zu entsorgenden Bodenmaterials entnommen und auf das Parameterprogramm gem. LAGA M20 für Boden [4] bzw. (bei Fremdstoffanteilen <10%) für Recyclingbaustoffe [3] untersucht (Probenahmeprotokolle siehe Anlagen 3.3 bzw. 3.4). Nach Aussage des AG ist zurzeit ein Bodenaustausch im Bereich der geplanten Spielplatzfläche vorgesehen (bis 30 cm u. GOK, Schürfe S2 und S3). Da aber auch darüber hinaus gehende Erdbe-
wegungen zurzeit nicht auszuschließen sind, wurde auch das aus den anderen Schürfen (S1, S4, S5) angetroffene Material im Hinblick auf eine potentielle Entsorgung untersucht.

Die Zuordnung der Proben sowie die Entnahmetiefen sind der folgenden Auflistung zu entnehmen:

Schürfe S1 bis S5: Eine Mischprobe aus dem humosen Oberboden

- 1) MP humoser Oberboden (0,0 – 0,4 m)

Schurf S1: Eine Mischprobe aus der vorgefundenen Bauschuttauffüllung:

- 1) Schurf 1 Bauschuttauffüllung (0,4 – 0,9 m)

Der vorgefundene Bodenaufbau wird in Kap. 3 beschrieben.

Die Methoden der Probenvorbereitung und der chemischen Analysen sind den Prüfberichten (Anlagen 3.1 bis 3.4) zu entnehmen.

CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
17.05.2021 / ake /**Seite 7 von 16**

4 Ergebnisse

4.1 Bodenaufbau

4.2 Chemische Analytik

4.2.1 Bodenluft

Die Ergebnisse der Bodenluft-Analytik sind in Tab. 1 aufgeführt. BTEX, LHKW, Methan und Schwefelwasserstoff waren nicht nachweisbar. Die ermittelten Gehalte an Kohlendioxid, Sauerstoff und Stickstoff sind ebenfalls unauffällig.

Tabelle 1: Analysenergebnisse Bodenluft

Probennummer		21-068501-01	21-068501-02	21-068501-03
Probenbezeichnung	Einheit	BL RKS 1	BL RKS 2	BL RKS 3
Benzol	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	mg/m ³	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	-/-	-/-	-/-
Dichlormethan	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-/-	-/-	-/-
Methan (CH ₄)	Vol. %	<0,1	<0,1	<0,1
Kohlendioxid (CO ₂)	Vol. %	0,4	0,6	0,2
Sauerstoff (O ₂)	Vol. %	20,7	19,7	21,1
Stickstoff (N ₂)	Vol. %	78,6	79,6	78,7
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	Vol. ppm	<1,0	<1,0	<1,0



CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
17.05.2021 / ake / **Seite 8 von 16**

4.2.2 Oberflächenmischproben

Die Analysenergebnisse der Untersuchung der Oberbodenmischproben im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch sind in Tab. 2 aufgeführt. Zur Orientierung sind den Befunden die Maßnahmenwerte und Prüfwerte¹ der BBodSchV gegenübergestellt.

¹ Für Dioxine und Furane (PCDD und PCDF) gibt die BBodSchV keine Prüfwerte, sondern Maßnahmenwerte vor. Dieser beträgt für Kinderspielflächen 100 ng/kg und für Park- und Freizeitanlagen 1.000 ng/kg (Summe der 2,3,7,8 - TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS)).

CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar

17.05.2021 / ake /

Seite 9 von 16

Tabelle 2: Analyseergebnisse Oberbodenmischproben (Wirkungspfad Boden-Mensch)

Probennummer		21-068550-01-1	21-068550-02-1	21-068550-03-1	Prüfwerte der BBodSchV*		Maßnahmenwerte der BBodSchV*	
Probenbezeichnung	Einheit	OMP Spielfläche (0,3 - 0,35 m) Fraktion < 2 mm	OMP Bolzplatz (0 - 10 cm) Fraktion < 2 mm	OMP Bolzplatz (0 - 2 cm) Fraktion < 63 µm	Kinderspielflächen	Park- und Freizeitanlagen	Kinderspielflächen	Park- und Freizeitanlagen
2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin	ng/kg	<1	1,07	<1				
1,2,3,7,8-Pentachlordibenzodioxin	ng/kg	<2	2,66	<2				
1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzodioxin	ng/kg	<3	<3	<3				
1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzodioxin	ng/kg	5,04	12,3	4,14				
1,2,3,7,8,9 Hexachlordibenzodioxin	ng/kg	<3	5,75	<3				
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlordibenzodioxin	ng/kg	71,4	192	73,7				
Octachlordibenzodioxin	ng/kg	524	1.770	573				
2,3,7,8-Tetrachlordibenzofuran	ng/kg	3,9	11,3	4,15				
1,2,3,7,8-Pentachlordibenzofuran	ng/kg	3,64	7,75	2,65				
2,3,4,7,8-Pentachlordibenzofuran	ng/kg	3,91	9,46	3,87				
1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzofuran	ng/kg	5,24	20,3	4,53				
1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzofuran	ng/kg	3,76	15,1	<3				
2,3,4,6,7,8-Hexachlordibenzofuran	ng/kg	4,31	15,6	3,61				
1,2,3,7,8,9 Hexachlordibenzofuran	ng/kg	<3	<3	<3				
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlordibenzofuran	ng/kg	35,1	240	30,1				
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlordibenzofuran	ng/kg	<15	27,6	<15				
Octachlordibenzofuran	ng/kg	86,5	1.470	76,7				
Internationale Toxizitätsäquivalente (I-TE) (NATO CCMS) exkl. BG	ng/kg	6,04	23,4	5,4				
Internationale Toxizitätsäquivalente (I-TE) (NATO CCMS) inkl. BG	ng/kg	9,09	24	8,75			100	1.000
Arsen (As)	mg/kg	<5	<5	9,9	25	125		
Blei (Pb)	mg/kg	33	17	83	200	1.000		
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,4	<0,4	0,66	10	50		
Cyanid (CN), gesamt	mg/kg	0,17	0,25	0,9	50	50		
Chrom (Cr)	mg/kg	10	8,1	51	200	1.000		
Nickel (Ni)	mg/kg	8	3,7	25	70	350		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,25	0,06	0,26	10	50		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,22	0,96	0,36	2 (0,5)**	10 (1)**		
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,8	50	250		
Summe der 6 PCB	mg/kg	0,0332	-/-	-/-	0,4	2		

*Wirkungspfad Boden-Mensch; ** bei dem in Klammern angegebenen Wert handelt es sich um den Prüfwert des Entwurfs der MantelIV



4.2.3 Deklarationsanalytik

Die aus dem Baggerschurf S1 entnommene Mischprobe „Schurf 1 Bauschuttauffüllung (0,4 – 0,9 m)“ wurde auf das Parameterprogramm der LAGA M20 für Recyclingbaustoffe [3] untersucht. Die orientierende Einstufung gem. LAGA liegt dem Prüfbericht (Anlage 3.4) bei. Demnach ist das Boden-Bauschutt-Gemisch als Z 1 einzustufen. Ausschlaggebend hierfür ist der Bleigehalt von 170 mg/kg (Feststoff).

Die aus den Baggerschürfen S1 bis S5 entnommene Mischprobe „MP humoser Oberboden (0,0 – 0,4 m)“ wurde auf das Parameterprogramm der LAGA M20 für Boden [4] untersucht. Die orientierende Vor-Einstufung gem. LAGA liegt dem Prüfbericht (Anlage 3.3) bei. Demnach ist der humose Oberboden als Z 2 einzustufen. Ausschlaggebend hierfür ist der PAK-Gehalt (Summe) von 4,2 mg/kg (Feststoff). Der Benzo(a)pyren-Gehalt von 0,39 mg/kg in dieser Mischprobe liegt in der Größenordnung des Gehaltes, der in der oben beschriebenen Oberbodenmischprobe der Spielplatzfläche ermittelt wurde (0,22 mg/kg Benzo(a)pyren).

Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den oben beschriebenen Einstufungen gem. LAGA M20 um orientierende Vor-Einstufungen handelt, da die Probenahme in-situ und nicht als Haufwerksbeprobung gem. LAGA PN98 [5] erfolgte. Bei ggf. durchzuführenden Erdarbeiten ist das Aushubmaterial daher erneut zu beproben und im Hinblick auf die Entsorgung zu analysieren. Es ist hierbei mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen.

5 Bodenschutzrechtliche Bewertung

5.1 Bewertungsmaßstäbe

Rechtliche Grundlage für die Beurteilung einer Altlastverdachtsfläche ist das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) [1]. Das BBodSchG ermächtigt zum Erlass bundeseinheitlicher Bewertungsmaßstäbe, die in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung [2] konkretisiert werden. Zu unterscheiden sind

- **Vorsorgewerte**, bei deren Überschreiten in der Regel die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht. Bei Erreichen der Vorsorgewerte sollen weitere zusätzliche Bodenbelastungen vermieden werden.



- **Prüfwerte**, bei deren Überschreiten eine weitergehende Einzelfallprüfung zu erfolgen hat und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Werden die Prüfwerte unterschritten, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt.
- **Maßnahmenwerte**, bei deren Überschreiten in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung bzw. Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.

Die Bewertung hat einzelfallbezogen, bei orientierenden Untersuchungen insbesondere anhand der Prüfwerte zu erfolgen. Dabei ist die planungsrechtlich zulässige Nutzung und das sich daraus ergebende Schutzbedürfnis zugrunde zu legen.

Die Frage, ob schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten vorliegen, muss ferner jeweils anhand der einzelnen Wirkungspfade² diskutiert werden, wobei die regionale Hintergrundbelastung zu berücksichtigen ist.

Wirkungspfad Boden-Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch liegen im Anhang 2 der BBodSchV [2] für eine Reihe von Parametern Prüfwerte vor, wobei die Nutzungen

- Kinderspielflächen,
- Wohngebiete,
- Park- und Freizeitanlagen,
- Industrie- und Gewerbeflächen

zu unterscheiden sind.

Für die Stoffgruppe der PAK ist bisher nur für die Einzelsubstanz Benzo(a)pyren (B(a)P) ein Prüfwert festgelegt worden. PAK liegen in der Umwelt jedoch immer als Gemisch vor. Im Rahmen der anstehenden Novellierung der BBodSchV sind Prüfwerte abgeleitet worden, welche die toxische Wirkung aller PAK abdecken. Hierbei wird davon ausgegan-

² Wirkungspfad: Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut (§ 2 Ziff. 8 BBodSchV)

gen, dass wenn B(a)P vorliegt, die anderen toxikologisch relevanten PAK in einem bestimmten Mischungsverhältnis vorliegen. Bezogen sind die Prüfwerte erneut auf den B(a)P-Gehalt des Bodens, jedoch fungiert B(a)P nun als Bezugs- bzw. Leitsubstanz für die toxikologische Wirkung der gesamten Stoffgruppe der PAK.

Die nachfolgend dokumentierten Prüfwerte (Tab. 3) gelten für den Direktkontakt und beziehen sich deshalb auf unversiegelte, frei zugängliche Flächen. Maßnahmenwerte wurden nur für Dioxine abgeleitet (siehe ebenfalls Tab. 3). Für tieferliegende Bodenhori- zonte ist ein Direktkontakt nicht mehr anzunehmen. Im vorliegenden Fall sind angesichts der geplanten Nutzung für die zukünftige Kinderspielfläche die entsprechenden Prüfwerte heranzuziehen. Für den zukünftigen Bolzplatzes hat die Bewertung anhand der Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen zu erfolgen.

CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
17.05.2021 / ake /

Seite 13 von 16

Tabelle 3: Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch (bez. auf Trockensubstanz (TS) und im Feinkorn)

		Prüfwerte BBodSchV				Maßnahmenwerte der BBodSchV			
		Kinder- spielplätze	Wohn- gebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie u. Gewerbe- flächen	Kinder- spielplätze	Wohn- gebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie u. Gewerbe- flächen
Arsen	mg/kg	25	50	125	140				
Blei	mg/kg	200	400	1000	2000				
Cadmium	mg/kg	10	20	50	60				
Chrom	mg/kg	200	400	1000	1000				
Nickel	mg/kg	70	140	350	900				
Quecksilber	mg/kg	10	20	50	80				
Cyanide ges.	mg/kg	50	50	50	100				
Benzo(a)pren*	mg/kg	0,5*	1*	1*	5*				
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	4	10	12				
Dioxine/Furane (PCDD/F)*	ng/kg					100	1.000	1.000	10.000

* gemäß Entwurf MantelV; ** Summe der 2,3,7,8 - TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS)



CAL-09821-21 / Stadt Steinfurt / Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
17.05.2021 / ake / **Seite 14 von 16**

Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Der Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze ist im vorliegenden Fall angesichts der aktuellen und geplanten Nutzung nicht relevant und wird daher nicht weiter betrachtet.

Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Der Wirkungspfad Boden-Grundwasser wurde im vorliegenden Fall gem. Beauftragung nicht betrachtet.

5.2 Bodenschutzrechtliche Bewertung Bolzplatz

Die Gehalte der im Bereich des Bolzplatzes untersuchten Stoffe/Elemente liegen durchgängig unterhalb der entsprechenden Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen. Auch die Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für Kinderspielflächen werden nicht überschritten. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden-Mensch (Direktkontakt bzw. inhalative Aufnahme) ist somit aus den Befunden nicht abzuleiten.

5.3 Bodenschutzrechtliche Bewertung Kinderspielfläche

Im Bereich der Kinderspielfläche wurde eine Bodenmischprobe aus der Tiefenstufe zwischen 30 und 35 cm u. GOK entnommen und analysiert. Die ermittelten Stoffgehalte liegen unterhalb der entsprechenden Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden-Mensch (Direktkontakt) ist somit aus den vorliegenden Ergebnisse nicht abzuleiten. Es wird darauf hingewiesen, dass sich diese Bewertung nicht auf die oberen 30 cm des Bodens bezieht, da laut AG bis zu dieser Tiefe ohnehin ein Bodenaustausch erfolgen soll und dieses Material daher nicht untersucht wurde.

5.4 Bodenschutzrechtliche Bewertung Bodenluftuntersuchungen

Die in der Bodenluft gemessenen Stoffgehalte sind als unauffällig zu bewerten. BTEX, LHKW, Methan und Schwefelwasserstoff waren nicht nachweisbar. Kohlendioxid, Sauerstoff und Stickstoff zeigen Konzentrationen, die im Bereich der natürlichen atmosphärischen Konzentration liegen (Sauerstoff, Stickstoff) bzw. für Bodenluft unter natürlichen Bedingungen zu erwarten sind (Kohlendioxid). Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden-Bodenluft-Mensch ist daher aus den vorliegenden Ergebnissen nicht abzuleiten.

5.5 Bodenschutzrechtliche Bewertung Baggerschürfe

Die Analysenergebnisse (Feststoffuntersuchungen) der für die Deklarationsanalytik aus den Baggerschürfe entnommenen Mischproben (siehe Anlagen 3.3 und 3.4) wurden neben der Einstufung nach LAGA Mitteilung 20 zur Orientierung auch den Prüfwerten der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch) gegenübergestellt³. Die ermittelten Gehalte liegen durchgehend unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen. Die Parameter, für welche die BBodSchV keine Prüfwerte (TOC, Kupfer, Zink, EOX, BTEX, LHKW) vorgibt, zeigen unauffällige Gehalte. Auch aus diesen Ergebnissen lässt sich somit keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit ableiten.

³ Die Probenahme und Probenvorbereitung erfolgte bei diesen Proben nicht gem. den Vorgaben der BBodSchV, die Bewertung anhand der Prüfwerte der BBodSchV hat daher nur orientierenden Charakter.



6 Zusammenfassung

Auf dem Gelände der ehemaligen Kläranlage und des ehemaligen Pumpwerks Engelings Haar in Steinfurt-Burgsteinfurt ist die Errichtung eines öffentlichen Kinderspielplatzes und eines Bolzplatzes geplant. Aufgrund der Vornutzung wurde die WESSLING GmbH am von der Stadt Steinfurt mit einer orientierenden Altlastenuntersuchung des Geländes beauftragt. Hierzu wurden drei Rammkernsondierungen abgeteuft. Aus den Bohrlöchern wurden Bodenluftproben entnommen und analysiert. Im Bereich des geplanten Bolzplatzes sowie der geplanten Kinderspielfläche wurden Oberbodenmischproben gem. BBodSchV entnommen und auf die für die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch relevanten Parameter analysiert. Ferner wurden über die Fläche verteilt fünf Baggerschürfe aufgegraben, aus denen Mischproben entnommen und im Hinblick auf die abfallrechtliche Deklaration des im Falle von Auskofferungsarbeiten anfallenden Bodenaushubs analysiert.

Die Ergebnisse sind insgesamt als unauffällig zu bezeichnen und deuten bei der derzeitigen sowie der geplanten Nutzung als Kinderspielfläche nicht auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden-Mensch (Direktkontakt bzw. inhalative Aufnahme) oder Boden-Bodenluft-Mensch hin.

Im Falle von Tiefbauarbeiten ist v.a. aufgrund der Einstufung des humosen Oberbodens als Z2 gem. LAGA Mitteilung 20 mit erhöhten Entsorgungskosten für den Bodenaushub zu rechnen.


18.05.2021 07:47**Christoph Wortmann**Dipl.-Ing. Versorgungstechnik
Head of Business Development
18.05.2021 16:42**Dr. Andreas Keuter**M. Sc.; Dipl.-Geograph
Abteilungsleiter Immobilien Altenberge

A N L A G E 1

Lageplan (Bestand)



Legende:

— untersuchtes Grundstück

Grundlage der Zeichnung ist der Bestandsplan des AG.



WESSLING
Quality of Life
WESSLING GmbH
Oststraße 6 • 48341 Altenberge
Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468
www.wessling.de

Titel: Übersichtslageplan		
Projekt: Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar		Proj.Nr.: CAL-21-0257
AG.: Stadt Steinfurt		Auftr.Nr.: CAL-09821-21
Bearb.: ake	Dat.: 14.05.2021	M 1: 333
Gez.: smr	Gepr.: 	Anlage: 1

A N L A G E 2

Lageplan ehem. Kläranlage



Legende:

- untersuchtes Grundstück
- Rammkernsondierung
- ▼ Schurf

Grundlage der Zeichnung ist der Bestandsplan des AG.			
<div><div></div><div>WESSLING Quality of Life WESSLING GmbH Oststraße 6 • 48341 Altenberge Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-468 www.wessling.de</div></div>			
Titel: Lageplan ehemalige Kläranlage			
Projekt: Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar		Proj.Nr.: CAL-21-0257	
AG.: Stadt Steinfurt		Auftr.Nr.: CAL-09821-21	
Bearb.: ake	Dat.: 14.05.2021	M 1: 333	
Gez.: smr	Gepr.: 	Anlage: 2	

A N L A G E 3

Prüfberichte

A N L A G E 3 . 1

Prüfbericht Bodenluftuntersuchungen



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Steinfurt
Herr Heinisch
Emsdettener Straße 40
48565 Steinfurt

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Dr. A. Keuter
Durchwahl: +49 2505 89 268
E-Mail: Andreas.Keuter
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-063495-1

Datum: 28.04.2021

Auftrag Nr.: CAL-09821-21

Auftrag: Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar

28.04.2021 15:35
Dr. Andreas Keuter
Abteilungsleiter Immobilien Altenberge
M. Sc., Dipl.-Geograph



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068501-01
Bezeichnung	BL RKS 1
Probenart	Bodenluft
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	HS
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	28.04.2021

Probenahme

	21-068501-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage		G	VDI 3865 Blatt 2 (1998-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	21-068501-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Toluol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,2	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
o-Xylol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	21-068501-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Trichlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Trichlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Deponiegase

	21-068501-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Methan (CH ₄)	<0,1	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Kohlendioxid (CO ₂)	0,4	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Sauerstoff (O ₂)	20,7	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Stickstoff (N ₂)	78,6	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	<1,0	Vol. ppm	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068501-02
Bezeichnung	BL RKS 2
Probenart	Bodenluft
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	HS
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	28.04.2021

Probenahme

	21-068501-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage		G	VDI 3865 Blatt 2 (1998-01) A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	21-068501-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Toluol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Ethylbenzol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
m-, p-Xylol	<0,2	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
o-Xylol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	21-068501-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Trichlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Tetrachlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Trichlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Tetrachlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Deponiegase

	21-068501-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Methan (CH ₄)	<0,1	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Kohlendioxid (CO ₂)	0,6	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Sauerstoff (O ₂)	19,7	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Stickstoff (N ₂)	79,6	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	<1,0	Vol. ppm	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL

Probeninformation

Probe Nr.	21-068501-03
Bezeichnung	BL RKS 3
Probenart	Bodenluft
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	HS
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	28.04.2021

Probenahme

	21-068501-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage		G	VDI 3865 Blatt 2 (1998-01) ^A	AL

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

	21-068501-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Toluol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Ethylbenzol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
m-, p-Xylol	<0,2	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
o-Xylol	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	21-068501-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Trichlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Tetrachlormethan	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Trichlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Tetrachlorethen	<0,1	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/m³	G	VDI 3865 Bl. 4 (2000-12) ^A	AL


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Deponiegase**

	21-068501-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Methan (CH ₄)	<0,1	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Kohlendioxid (CO ₂)	0,2	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Sauerstoff (O ₂)	21,1	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Stickstoff (N ₂)	78,7	Vol. %	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	<1,0	Vol. ppm	G	WES 104 (2003-07) ^A	AL

Legende

aS ausführender Standort **G** Gas **AL** Altenberge



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Auftraggeber: <u>St. Steinfurt</u>	Probenehmer: <u>Ostlander</u>
Projekt-Bez.: <u>chem. KA Engelpfad</u>	Datum: <u>20.4.2021</u>
Projekt-Nr.: <u>CAL-09821-21</u>	Blatt - Nr.: <u>1</u>
Messstellenbezeichnung: <u>BLRKS 1</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch <input type="checkbox"/> Gasbrunnen
Dimensionen: <u>50mm x 2,0m</u>	Abdichtung: <u>Teflonkegel</u>
<u>Messaufgabe:</u> <input checked="" type="checkbox"/> Orientierende Messung <input type="checkbox"/> örtliche Verteilung <input type="checkbox"/> qualitative Zusammensetzung <input type="checkbox"/> Festlegung eines Messrasters <input type="checkbox"/> quantitative Größenordnung <input type="checkbox"/> Lokalisieren einer Schadstoffquelle andere: _____	
<u>Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2</u> <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert <input type="checkbox"/> Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge <input checked="" type="checkbox"/> Direktmessung: <input type="checkbox"/> Punktuell <input type="checkbox"/> horizontiert <input checked="" type="checkbox"/> integrierend ü. Bohrlochlänge	
<u>Beschreibung der Probenahmeapparatur</u> Bohrwerkzeug: <u>Bosch-Hammer</u> Messsystem-Typ: <u>meta BCPS</u> Gerätenummer: <u>/</u> Dichtigkeitsprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> durchgeführt	
<u>Meteorologische Bedingungen</u> Temp. Umgebungsluft [°C]: <u>12</u> Luftdruck [hPa]: <u>1020</u> Wetter allgemein: <u>sonnig-heiß</u> Luftfeuchte [%]: <u>77%</u>	
Adsorpt.-röhrchen (Material): <u>/</u> Gassammelgefäß: <u>20 ml Septemflas</u> Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: <u>0</u> CH ₄ (%) _____ Entnahmetiefe [m]: <u>0,7m</u> H ₂ S (ppm) _____ Förderleistung [L/min]: <u>1,3</u> CO ₂ (%) _____ Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: <u>ca 20</u> O ₂ (%) _____ Absaugdauer für die Probenahme [min]: <u>ca 5</u> Probevolumen [L]: <u>2 x 20 ml</u> Uhrzeit PN: <u>11:15</u> gesamtes Entnahmevolumen (Absaugung + PN) [L]: <u>ca 28,25</u>	

WS ca. 1,9 m u. GOK

Messstelle: BL RKS 1



Datum: 20.4.21

Abpumptabelle

Uhrzeit	CO ₂ (Volumen %)	O ₂ (Volumen %)	Methan (UEG / OEG %)	H ₂ S (ppm)

Probentransport trocken, dunkel, **ungekühlt**

Ziellabor: Wessling Altkemerge

Datum Probeneingang:

21.4.21

Bemerkungen

Analyse möglichst zeitnah ! (24 h)

H. Ostlander

Unterschrift Probenehmer



Auftraggeber: St. Steinfurt Probenehmer: Ostlander
 Projekt-Bez.: chem. KA. Engelingshaar Datum: 24.4.2021
 Projekt-Nr.: CAL-09821-29 Blatt - Nr.: 2

Messstellenbezeichnung: BL RKS 2 ☒ Bohrloch ☐ Gasbrunnen
 Dimensionen: 50mm x 3,0m Abdichtung: Teflonkegel

Messaufgabe: ☒ Orientierende Messung ☐ örtliche Verteilung
☐ qualitative Zusammensetzung ☐ Festlegung eines Messrasters
☐ quantitative Größenordnung ☐ Lokalisieren einer Schadstoffquelle
 andere:

Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2

- ☐ Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert
☐ Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge
☒ Direktmessung: ☐ Punktuell ☐ horizontiert
☒ integrierend ü. Bohrlochlänge

Beschreibung der Probenahmeapparatur

Bohrwerkzeug: Bosch-Hammer Messsystem-Typ: meta BC PS
 Gerätenummer: Dichtigkeitsprüfung: ☒ durchgeführt

Meteorologische Bedingungen

Temp. Umgebungsluft [°C]: 12 Luftdruck [hPa]: 1020
 Wetter allgemein: Sonnig-Heiter Luftfeuchte [%]: 71%

Adsorpt.-röhrchen (Material): Gassammelgefäß: 20ml Septenglas
 Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: 0 CH₄ (%)
 Entnahmetiefe [m]: 0,7 H₂S (ppm)
 Förderleistung [L/min]: 1,3 CO₂ (%)
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: ca 20 O₂ (%)
 Absaugdauer für die Probenahme [min]: ca 5
 Probevolumen [L]: 2 x 20ml Uhrzeit PN: 13:10
 gesamtes Entnahmevolumen (Absaugung + PN) [L]: ca 25

WS ca. 1,6m u 60k

Messstelle: BL RKS 2



Datum: 20.4.2021

Abpumptabelle

Uhrzeit	CO ₂ (Volumen %)	O ₂ (Volumen %)	Methan (UEG / OEG %)	H ₂ S (ppm)

Probentransport trocken, dunkel, **ungekühlt**

Ziellabor: Wessling, Altkuberge Datum Probeneingang: 21.4.2021

Bemerkungen

Analyse möglichst zeitnah ! (24 h)

U. Oster

Unterschrift Probenehmer



Vor Ort Protokoll



Auftraggeber: St. Steinfurt Probenehmer: Ostlander
 Projekt-Bez.: ehem. Kf. Engeling's Haus Datum: 20.4.2021
 Projekt-Nr.: CAL-09824-24 Blatt - Nr.: 3

Messstellenbezeichnung: BL RKS 3 ☒ Bohrloch ☐ Gasbrunnen
 Dimensionen: 50mm x 2,0m Abdichtung: Teflonkugel

Messaufgabe: ☒ Orientierende Messung ☐ örtliche Verteilung
☐ qualitative Zusammensetzung ☐ Festlegung eines Messrasters
☐ quantitative Größenordnung ☐ Lokalisieren einer Schadstoffquelle
 andere:

Probenahmevariante nach VDI 3865 Bl. 2

- ☐ Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, punktuell/horizontiert
☐ Adsorption auf AK bzw. Messung mit direktanzeigenden Prüfröhrchen, integrierend über Bohrlochlänge
☒ Direktmessung: ☐ Punktuell ☐ horizontal
☒ integrierend ü. Bohrlochlänge

Beschreibung der Probenahmeapparatur

Bohrwerkzeug: Bosch - Hammer Messsystem-Typ: metax BC PS
 Gerätenummer: / Dichtigkeitsprüfung: ☒ durchgeführt

Meteorologische Bedingungen

Temp. Umgebungsluft [°C]: 12 Luftdruck [hPa]: 1020
 Wetter allgemein: Sonnig-heiter Luftfeuchte [%]: 71%

Adsorpt.-röhrchen (Material): - Gassammelgefäß: 20ml Septinglas
 Diff.druck i. Bohrloch [mbar]: 0,0 CH₄ (%)
 Entnahmetiefe [m]: 0,7 H₂S (ppm)
 Förderleistung [L/min]: 1,3 CO₂ (%)
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme [L]: ca. 20 O₂ (%)
 Absaugdauer für die Probenahme [min]: ca. 5
 Probevolumen [L]: 2 x 20 ml Uhrzeit PN: 15:30
 gesamtes Entnahmenvolumen (Absaugung + PN) [L]: ca. 25

WS: ca 1,5m u. 60k

Messstelle: BL RKS 3



Datum: 20.4.2021

Abpumptabelle

Uhrzeit	CO ₂ (Volumen %)	O ₂ (Volumen %)	Methan (UEG / OEG %)	H ₂ S (ppm)

Probentransport trocken, dunkel, **ungekühlt**

Ziellabor: Wessling, Altkuberge Datum Probeneingang: 21.4.2021

Bemerkungen

Analyse möglichst zeitnah ! (24 h)

U. Oster

Unterschrift Probenehmer

A N L A G E 3 . 2

Prüfbericht Oberbodenmischproben Spielfläche und Bolzplatz



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Steinfurt
Herr Heinisch
Emsdettener Straße 40
48565 Steinfurt

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Dr. A. Keuter
Durchwahl: +49 2505 89 268
E-Mail: Andreas.Keuter
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-070492-1

Datum: 11.05.2021

Auftrag Nr.: CAL-09821-21

Auftrag: Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar

Dr. Andreas Keuter
Abteilungsleiter Immobilien Altenberge
M. Sc., Dipl.-Geograph



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068550-01
Bezeichnung	OMP Spielfläche (0,3 - 0,35 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	10.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068550-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068550-01	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	87,3	± 4,37	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) A	AL
Lufttrockensubstanz	85,9	± 4,30	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) A	AL
Feinanteil < 2mm	85,6	-/-	Gew%	TS	DIN ISO 11464 (2006-12) A	AL
Grobanteil > 2mm	14,4	-/-	Gew%	TS	DIN ISO 11464 (2006-12) A	AL



Probeninformation

Probe Nr.	21-068550-01-1
Bezeichnung	OMP Spielfläche (0,3 - 0,35 m) / Fraktion < 2 mm
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	10.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	AL

Probenvorbereitung

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.04.2021	-/-		TS	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	87,3	± 4,37	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	AL

Chlorphenole

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Pentachlorphenol	<0,1	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 14154 (2005-12) ^A	AL

Summenparameter

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,17	± 0,059	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 52	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 101	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 138	0,0195	± 0,00779	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 153	0,0137	± 0,0055	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 180	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
Summe der 6 PCB	0,0332	± 0,0133	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	0,166	± 0,0664	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Blei (Pb)	33	± 10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Cadmium (Cd)	<0,4	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Chrom (Cr)	10	± 3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Nickel (Ni)	8,0	± 2,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Quecksilber (Hg)	0,25	± 0,075	mg/kg	TS	DIN ISO 16772 (2005-06) A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzo(a)pyren	0,22	± 0,098	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL

Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,3,7,8-TCDD	<1	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDD	<2	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDD	5,04	± 2,27	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	71,4	± 32,1	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
OctaCDD	524	± 236	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL



**Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)**

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,3,7,8-TCDF	3,90	± 1,76	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,7,8-PeCDF	3,64	± 1,64	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
2,3,4,7,8-PeCDF	3,91	± 1,76	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDF	5,24	± 2,36	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDF	3,76	± 1,69	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
2,3,4,6,7,8-HxCDF	4,31	± 1,94	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	35,1	± 15,8	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<15	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
OctaCDF	86,5	± 38,9	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL

Rechnerische Werte

	21-068550-01-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	6,04	± 2,72	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	9,09	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	5,49	± 2,47	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. 1/2 BG	7,51	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	9,54	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	0,00781	± 0,00351	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	0,0298	± 0,0134	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	0,746	± 0,336	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) exkl. BG	4,75	± 2,14	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. 1/2 BG	6,78	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. BG	8,80	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068550-02
Bezeichnung	OMP Bolzplatz (0 - 10 cm)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	10.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068550-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068550-02	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	84,7	± 4,24	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) A	AL
Lufttrockensubstanz	93,1	± 4,66	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) A	AL
Feinanteil < 2mm	97,9	-/-	Gew%	TS	DIN ISO 11464 (2006-12) A	AL
Grobanteil > 2mm	2,10	-/-	Gew%	TS	DIN ISO 11464 (2006-12) A	AL



Probeninformation

Probe Nr.	21-068550-02-1
Bezeichnung	OMP Bolzplatz (0 - 10 cm) Fraktion < 2 mm
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	10.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	AL

Probenvorbereitung

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	27.04.2021	-/-		TS	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	84,7	± 4,24	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	AL

Chlorphenole

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Pentachlorphenol	<0,1	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 14154 (2005-12) ^A	AL

Summenparameter

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,25	± 0,087	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 52	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 101	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 138	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 153	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 180	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
Summe der 6 PCB	-/-	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Blei (Pb)	17	± 5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Cadmium (Cd)	<0,4	-/-	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Chrom (Cr)	8,1	± 2,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Nickel (Ni)	3,7	± 1,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	AL
Quecksilber (Hg)	0,06	± 0,018	mg/kg	TS	DIN ISO 16772 (2005-06) A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzo(a)pyren	0,96	± 0,43	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL

Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,3,7,8-TCDD	1,07	± 0,482	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDD	2,66	± 1,20	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDD	12,3	± 5,54	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDD	5,75	± 2,59	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	192	± 86	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
OctaCDD	1.770	± 798	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)**

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,3,7,8-TCDF	11,3	± 5,08	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,7,8-PeCDF	7,75	± 3,49	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
2,3,4,7,8-PeCDF	9,46	± 4,26	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDF	20,3	± 9,11	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDF	15,1	± 6,81	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
2,3,4,6,7,8-HxCDF	15,6	± 7,02	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	240	± 108	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	27,6	± 12,4	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
OctaCDF	1.470	± 659	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL

Rechnerische Werte

	21-068550-02-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	23,4	± 10,5	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	24,0	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	21,8	± 9,81	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. ½BG	22,1	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	22,4	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	0,0245	± 0,011	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	0,101	± 0,0456	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	3,80	± 1,71	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) exkl. BG	20,4	± 9,18	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. ½BG	20,7	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. BG	21,0	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068550-03
Bezeichnung	OMP Bolzplatz (0 - 2 cm)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	10.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068550-03	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068550-03	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	80,6	± 4,03	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) A	AL
Lufttrockensubstanz	97,8	± 4,89	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) A	AL
Fraktion < 63 µm	5,7	-/-	Gew%	TS	DIN ISO 11464 (2006-12) A	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068550-03-1
Bezeichnung	OMP Bolzplatz (0 - 2 cm) Fraktion < 63 µm
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	10.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage	-/-			Siehe PN-Protokoll	AL

Probenvorbereitung

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	29.04.2021	-/-		TS	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	80,6	± 4,03	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	AL

Chlorphenole

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Pentachlorphenol	<0,8	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 14154 (2005-12) ^A	AL

Summenparameter

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,90	± 0,32	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 52	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 101	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 138	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 153	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB Nr. 180	<0,01	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
Summe der 6 PCB	-/-	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05) A	AL

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	9,9	± 3,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Blei (Pb)	83	± 25	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Cadmium (Cd)	0,66	± 0,20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Chrom (Cr)	51	± 15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Nickel (Ni)	25	± 8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Quecksilber (Hg)	0,26	± 0,078	mg/kg	TS	DIN ISO 16772 (2005-06) A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzo(a)pyren	0,36	± 0,16	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL

Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,3,7,8-TCDD	<1	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDD	<2	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDD	4,14	± 1,86	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	73,7	± 33,2	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL
OctaCDD	573	± 258	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) A	AL



**Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)**

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
2,3,7,8-TCDF	4,15	± 1,87	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,7,8-PeCDF	2,65	± 1,19	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
2,3,4,7,8-PeCDF	3,87	± 1,74	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDF	4,53	± 2,04	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDF	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
2,3,4,6,7,8-HxCDF	3,61	± 1,62	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<3	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	30,1	± 13,6	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<15	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL
OctaCDF	76,7	± 34,5	ng/kg	TS	DIN 38414-S 24 mod. (2000-10) ^A	AL

Rechnerische Werte

	21-068550-03-1	MU	Einheit	Bezug	Methode	aS
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	5,40	± 2,43	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	8,75	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	4,81	± 2,17	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. 1/2 BG	6,99	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	9,16	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	0,00802	± 0,00361	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	0,0230	± 0,0103	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	0,777	± 0,349	µg/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) exkl. BG	4,12	± 1,85	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. 1/2 BG	6,29	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. BG	8,47	-/-	ng/kg	TS	DIN 38414 S24 (2000-10) ^A	AL

21-068550-03-1

Kommentare der Ergebnisse:

Köwa-Extrakt F, Köwa-Extrakt: <2mm 40°C getrocknet

Chlorphenole F, Pentachlorphenol: Aufgrund von zu wenig Probenmaterial wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Norm

DIN 38414-S 24 mod. (2000-10)

DIN ISO 11466 mod. (1997-06)

Modifikation

Modifikation: zusätzlich Böden mit Extraktion aus luftgetrockneter Probe

Modifikation: zusätzlich Aufschluss mit DigiPREP

Legende**aS** ausführender Standort**TS** Trockensubstanz**MU** Messunsicherheit (k=2, P=95%)**AL** Altenberge**OS** OriginalsubstanzDeutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugswise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



Probenahmeprotokoll für Mischproben (Boden)

nach DIN ISO 10381-2 (2003), DIN EN ISO 22475-1 (2007)

Auftrags-/Projektnummer:	[] CAL-03821-21		
PN durch Firma:	WESSLING GmbH	Datum:	20.4.21 []
Probenehmer:	[] Ostlander	Uhrzeit:	[] 15:00
Entn. Bereich:	[] Spielfläche	Entnahmegerät:	[] Handbohrer
Methode:	<input type="checkbox"/> LÖLF <input type="checkbox"/> KVO <input type="checkbox"/> MAGS <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: BBSchV		

Probenliste

Probe Nr.	Ort P	Spielfläche		
Probennummer:				
Entnahmehorizont:	0,3 - 0,35 m			
Bodenart:	JS, mc', 2.TU, s, t			
Humusgehalt:	h 3			
Carbonatgehalt:	c 1-2			
Beimengungen:	< 5%			
Bauschutt	ger			
Schlacken und Aschen				
Sonstiges:	/			
Farbe:	braun, dunkelbraun, grau			
Konsistenz:	brünnlich, z.T. zähplastisch			
Feuchtigkeit:	erdfeucht			
Geruch:	unauffällig			
Übliche Benennung:	Auffüllung			
PN Areal:	ca 500 m ² , Entnahme aus	2 Baggerschürfen + 10 weitere Einstiche		

**WESSLING**

Quality of Life

Titel: PNP Boden - Mischproben

Dateiname: III-PN-3.0311-F-02-PNP Boden – Mischproben

Auftrags-/Projektnummer:

Schichtenverzeichnis (optional)

m u. GOK	Bodenart	Farbe	Feuchtigk. [%]	Kalkgehalt [%]	Auffällig./Bemerk.
	Grundwasserstand gemessen mit <input type="checkbox"/> Lichtlot <input type="checkbox"/> nicht angetroffen <input type="checkbox"/> zugefallen				
	Grundwasserstand durch Klopfnäse <input type="checkbox"/>				

Fotodokumentation

Foto	Blickrichtung	Beschreibung

Unterschrift Probenehmer:

21-068550-02

1 ake

OMP Bolzplatz (0 - 10
cm)

Vor Ort Protokoll

**WESSLING**

Quality of Life

en

Boden – Mischproben

Probenahmeprotokoll für Mischproben (Boden)

nach DIN ISO 10381-2 (2003), DIN EN ISO 22475-1 (2007)

Auftrags-/Projektnummer:	[] CAL-09821-21		
PN durch Firma:	WESSLING GmbH	Datum:	20.4.21 []
Probenehmer:	[] Ostlander	Uhrzeit:	[] 16 ⁰⁰
Entn. Bereich:	[] Bolzplatz	Entnahmegerät:	[] Handbohrer
Methode:	<input type="checkbox"/> LÖLF <input type="checkbox"/> KVO <input type="checkbox"/> MAGS <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: BBSchV		

Probenliste

Probe Nr.	OMP Bolzplatz			
Probennummer:	/	/		
Entnahmehorizont:	0-2 cm	0-10 cm		
Bodenart:	fS, ms, u'	fS, ms, u'		
Humusgehalt:	h4	h 3-4		
Carbonatgehalt:	c0	c0		
Beimengungen:	ohne	ohne		
Bauschutt				
Schlacken und Aschen	/	/		
Sonstiges:	/	/		
Farbe:	dunkelbraun	dunkelbraun		
Konsistenz:	krümelig	krümelig		
Feuchtigkeit:	erdfeucht	erdfeucht		
Geruch:	unauffällig	unauffällig		
Übliche Benennung:	"Mutterboden" dto			
PN-Areal:	ca 1200m ³ , 18 Einzeltiche			

Titel: PNP Boden - Mischproben

Dateiname: III-PN-3.0311-F-02-PNP Boden – Mischproben

Auftrags-/Projektnummer:

Schichtenverzeichnis (optional)

m u. GOK	Bodenart	Farbe	Feuchtigk. [%]	Kalkgehalt [%]	Auffällig./Bemerk.
Grundwasserstand gemessen mit <input type="checkbox"/> Lichtlot <input type="checkbox"/> nicht angetroffen <input type="checkbox"/> zugefallen Grundwasserstand durch Klopfnäse <input type="checkbox"/>					

Fotodokumentation

Foto	Blickrichtung	Beschreibung

 Unterschrift Probenehmer: H. Ostendor

A N L A G E 3 . 3

Prüfbericht Mischproben humoser Oberboden Schürfe S1 bis S5



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Steinfurt
Herr Heinisch
Emsdettener Straße 40
48565 Steinfurt

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Dr. A. Keuter
Durchwahl: +49 2505 89 268
E-Mail: Andreas.Keuter
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-067460-1

Datum: 05.05.2021

Auftrag Nr.: CAL-09821-21

Auftrag: Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar

Dr. Andreas Keuter
Abteilungsleiter Immobilien Altenberge
M. Sc., Dipl.-Geograph



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068534-01
Bezeichnung	MP humoser Oberboden S1 bis S5 (0,0 - 0,4 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas 2 x HS + Methanol
Anzahl Gefäße	4
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	05.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage			Siehe PN-Protokoll	AL

Probenvorbereitung

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	983	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Frischmasse der Messprobe	116,7	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Feuchtegehalt	16,7	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	AL
Königswasser-Extrakt	27.04.2021		TS	DIN EN 13657 (2003-01) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	85,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA

Summenparameter

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	WA
Kohlenwasserstoffe C10-C40	42	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	WA
TOC	2,3	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) A	WA

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB Nr. 138	0,0233	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB Nr. 153	0,0233	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB Nr. 180	0,0233	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
Summe der 6 PCB	0,0700	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	0,350	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA
Summe der 7 PCB	0,0700	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) A	WA

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	HA

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	5,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Blei (Pb)	62	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Cadmium (Cd)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Chrom (Cr)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Kupfer (Cu)	18	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Nickel (Ni)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Thallium (Tl)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Zink (Zn)	90	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A	AL
Quecksilber (Hg)	0,41	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) A	AL

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Acenaphthylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Fluoren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Phenanthren	0,25	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Anthracen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Fluoranthren	0,67	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Pyren	0,49	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(a)anthracen	0,41	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Chrysen	0,53	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(b)fluoranthren	0,50	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(k)fluoranthren	0,19	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(a)pyren	0,39	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Dibenz(ah)anthracen	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Benzo(ghi)perylene	0,35	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA
Summe nachgewiesener PAK	4,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	WA

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,7		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	18,8	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	110	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	7,3	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	3,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 12846 (E 12) (2012-08) ^A	AL

Summenparameter

	21-068534-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,010	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	AL

21-068534-01

Kommentare der Ergebnisse:

Kohlenwasserstoffe ABF DepV, KW C10-C40: Mineralölkohlenwasserstoffe mit Kettenlängen > 40 anwesend; vorschrittmäßig bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser / Eluat	AL	Altenberge	HA	Hannover
WA	Walldorf				


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-067460-1**

Proben-Nr.: **21-068534-01**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	5,1	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	62	40	70	100	140	210	700	Z 0*
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	14	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	18	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	12	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,41	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0*
Zink	mg/kg TS	90	60	150	200	300	450	1500	Z 0*
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,16	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	2,3	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<30	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	42	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	0,07	0,05			0,1	0,15	0,5	Z 0*
PAK ₁₆	mg/kg TS	4,2	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,39	0,3			0,6	0,9	3	Z 0*

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	110	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	7,3	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	3,5	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<10	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

9) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**WESSLING**

Quality of Life

Titel: PNP Abfall Sonderprobenahme
Dateiname: III-PN-3.0510-F-02-PNP Abfall Sonderprobenahme
Freigabedatum: 09.04.2020

Code: III-PN-3.0510-F-02
Revision: 2.0

21-068534-01**1****ake**

MP humoser Oberboden
S1 bis S5 (0.0-0.4m)

**Vor Ort Protokoll****Probenahmeprotokoll Abfall - Sonderprobe**

Entnahme von: ☐ Abfall ☒ Materialien/Boden

Auftragsnummer: CAL-09821-21

Probenehmer: Artlender

Auftraggeber: St. Steinfurt

Betreiber: —

PLZ / Ort: Burgsteinfurt

Anlass: ☐ Beweissicherung ☐ Routine / Fremdüberwachung

PN durch Firma: Wessling

Datum: 21.4.21

Blatt Nr.: 2

Straße / Hausnummer: Engelings Haar

☒ Deklaration

Kennzeichnung der Probe: MP humoser Oberboden S1-5 0-0,4m

Entnahmezeit: 13:30 Uhr Fotodokumentation: ☐ ja ☒ nein

Wetter/Temperatur: ☒ sonnig ☐ Regen ☐ bedeckt ☐ Starkregen ☐ Schneefall Temperatur ca.: 15 °C

Lagerungsart: ☐ Haufwerk ☐ Container ☐ Big Bags ☒ Sonstige: in situ

Abdeckung: ☒ ohne ☐ Deckel ☐ Plane ☐ Sonstige: —

Form der Lagerung: ☐ Kegel ☐ Trapez ☐ unregelmäßige Schüttung ☒ Sonstige: in situ

Art des Haufwerks / des Abfallstoffes: ☒ Boden ☐ Bauschutt ☐ Sonstige: —

mineralischer Fremdanteil: ☐ ohne ☒ < 10% ☐ 10 - 50% ☐ > 50%

Bodenart: ☒ Sand ☐ Schluff ☐ Ton ☐ Lehm ☐ sandig ☐ lehmig ☐ tonig ☐ schluffig

Visuell homogen: ☐ ja ☐ nein

Herkunft des Probenmaterials/Abfalls: Auffüllung Vermutete Schadstoffe: —

Lagerungsdauer: — ☐ Tage ☐ Wochen ☒ unbekannt Menge des beprobten Abfalls: ca. 500m² ☐ m³ ☐ t

Ø Größtkorn (95%-Perzentil): ☒ ≤ 2 mm ☐ > 2 mm - ≤ 20 mm ☐ > 20 mm - ≤ 50 mm ☐ 50 mm - ≤ 120 mm

☐ > 120 mm Beschreibung: humoser Oberboden in 5 Baggerschürfen

Probenhomogenisierung: ☒ Mischen in Edelstahlwanne/Eimer ☐ Mischen durch Umsetzen ☐ Sonstige: —

Probenverjüngung: ☒ direkte Abfüllung nach intensivem Vermischen ☐ Fraktionierendes Schaufel ☐ Probenkreuz

☐ Sonstige: —

Probengefäße: ☒ Eimer 5 Liter ☒ Braunglas 500 ml ☒ 2x Vial + Methanol ☐ Sonstige: —

Anmerkung (Probengefäße): —

Konsistenz der Probe: ☐ stichfest ☒ locker ☐ pastös ☐ Sonstige: —

Farbe: dunkelbraun Geruch: unauffällig Einfluss der Witterung: ☒ ja ☐ nein

**WESSLING**

Quality of Life

Seite 2 von 2

A N L A G E 3 . 4

Prüfbericht Bauschuttauffüllung Schurf S1



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Steinfurt
Herr Heinisch
Emsdettener Straße 40
48565 Steinfurt

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Dr. A. Keuter
Durchwahl: +49 2505 89 268
E-Mail: Andreas.Keuter
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-067268-1

Datum: 05.05.2021

Auftrag Nr.: CAL-09821-21

Auftrag: Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar

Dr. Andreas Keuter
Abteilungsleiter Immobilien Altenberge
M. Sc., Dipl.-Geograph



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	21-068537-01
Bezeichnung	Schurf 1 Bauschuttauuffüllung (0,4 - 0,9 m)
Probenart	Bauschutt-Boden-Gemisch
Projekt-Nr.:	CAL-21-0257
Projekt:	Stadt Steinfurt: Bodenuntersuchung der geplanten Spielplatzfläche Engelings Haar
Probenahme	20.04.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probennehmer	Herr Ostlender
Probengefäß	Eimer Braunglas
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	21.04.2021
Untersuchungsbeginn	22.04.2021
Untersuchungsende	04.05.2021

Vor-Ort-Parameter

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Probenahmeprotokoll, Probenahmeverfahren	siehe Anlage			Siehe PN-Protokoll	AL

Probenvorbereitung

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	28.04.2021		OS	DIN 38414-4 (1984-10) ^A	AL
Königswasser-Extrakt	28.04.2021		TS	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	AL

Physikalische Untersuchung

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	89,6	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	AL

Summenparameter

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	AL
Kohlenwasserstoff-Index	27	mg/kg	TS	DIN EN ISO 16703 (2011-09) ^A	AL
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	<10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 16703 (2011-09) ^A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 10382 (2003-05)	RM

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL
Blei (Pb)	170	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL
Chrom (Cr)	16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL
Kupfer (Cu)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL
Nickel (Ni)	8,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 16772 (2005-06) ^A	AL
Zink (Zn)	60	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	AL

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Acenaphthylen	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Acenaphthen	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Fluoren	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Phenanthren	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Anthracen	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Fluoranthren	0,13	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Pyren	0,12	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Benzo(a)anthracen	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Chrysen	0,12	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Benzo(b)fluoranthren	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Benzo(k)fluoranthren	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Benzo(a)pyren	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Dibenz(ah)anthracen	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Benzo(ghi)perylene	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL
Summe nachgewiesener PAK	0,38	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	AL

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,8		W/E	DIN 38404-5 (2009-07) ^A	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,7	°C	W/E	DIN 38404-5 (2009-07) ^A	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	94	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	AL

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL
Sulfat (SO ₄)	10	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	AL

Elemente

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Chrom (Cr)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Kupfer (Cu)	5,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Zink (Zn)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN 1483 (2007-07) ^A	AL

Summenparameter

	21-068537-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 ^A	AL

Norm

DIN ISO 11466 mod. (1997-06)

Modifikation

Modifikation: zusätzlich Aufschluss mit DigiPREP

Legende

aS ausführender Standort
W/E Wasser / Eluat

OS Originalsubstanz
AL Altenberge

TS Trockensubstanz
RM Rhein-Main (Weiterstadt)


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
 - Technische Regeln - (LAGA M20 vom 06.11.1997)

Proben-Nr.: 21-068537-01
Auftraggeber: Stadt Steinfurt
Probenart: Bauschutt-Boden-Gemisch
Probenahme am: 20.04.2021
Probenehmer: WESSLING GmbH
Probenbezeichnung: Schurf 1 Bauschuttauffüllung (0,4 - 0,9 m)

Probenahmeort:

Analysenergebnisse im Feststoff

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II 1.4-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
				Z1			
Arsen ²	mg/kg	6,4	20	45		150	Z 0
Blei ²	mg/kg	170	100	210		700	Z 1
Cadmium ²	mg/kg	<0,4	0,6	3		10	Z 0
Chrom (gesamt) ²	mg/kg	16	50	180		600	Z 0
Kupfer ²	mg/kg	15	40	120		400	Z 0
Nickel ²	mg/kg	8,2	40	150		500	Z 0
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,3	1,5		5	Z 0
Zink ²	mg/kg	60	120	450		1500	Z 0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	27	100	300 ¹	500 ¹	1000 ¹	Z 0
PAK nach EPA	mg/kg	0,38	1	5 (20) ³	15 (50) ³	75 (100) ³	Z 0
EOX	mg/kg	<0,5	1	3	5	10	Z 0
PCB	mg/kg	n.n.	0,02	0,1	0,5	1	Z 0

1) Überschreitungen durch Asphaltanteile, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

2) Die grau hinterlegten Zuordnungswerte wurden der LAGA Boden (2004) Tab. II 1.2-4 entnommen.

Untersuchung nur notwendig, wenn das Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden soll.

Es gelten dann die Technischen Regeln Boden.

3) Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt (Tabelle II. 1.4-6)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,8	7,0-12,5				Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	94	500	1500	2500	3000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	10	20	40	150	Z 0
Sulfat	mg/l	10	50	150	300	600	Z 0
Arsen	µg/l	<5	10	10	40	50	Z 0
Blei	µg/l	<5	20	40	100	100	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	2	2	5	5	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	15	30	75	100	Z 0
Kupfer	µg/l	5,2	50	50	150	200	Z 0
Nickel	µg/l	<5	40	50	100	100	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,2	0,2	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<10	100	100	300	400	Z 0
Phenolindex	µg/l	<10	< 10	10	50	100	Z 0

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

n.a. nicht analysiert

Dr. A. Keuter
 WESSLING GmbH
 Oststr. 6
 48341 Altenberge

5.5.2021

Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Titel: PNP Abfall Sonderprobenahme	Code: III-PN-3.0510-F-02
Dateiname: III-PN-3.0510-F-02-PNP Abfall Sonderprobenahme	Revision: 2.0
Freigabedatum: 09.04.2020	

21-068537-01 1 ake

Schurf 1
Bauschuttauffüllung

Vor Ort Protokoll



Probenahmeprotokoll Abfall - Sonderprobe

Entnahme von: ☐ Abfall ☒ Materialien/Boden

Auftragsnummer: CAL-09821-21
 Probenehmer: Ostlender
 Auftraggeber: St. Steinfurt
 Betreiber: /
 PLZ / Ort: Burgsteinfurt
 Anlass: ☐ Beweissicherung ☐ Routine / Fremdüberwachung ☒ Deklaration
 PN durch Firma: Wessling
 Datum: 20.4.21
 Blatt Nr.: 1
 Straße / Hausnummer: Engelingshaar

Kennzeichnung der Probe: Schurf 1 Bauschuttauffüllung
 Entnahmezeit: 1300 Uhr Fotodokumentation: ☐ ja ☒ nein
 Wetter/Temperatur: ☒ sonnig ☐ Regen ☐ bedeckt ☐ Starkregen ☐ Schneefall Temperatur ca.: 15 °C
 Lagerungsart: ☐ Haufwerk ☐ Container ☐ Big Bags ☒ Sonstige: in situ
 Abdeckung: ☒ ohne ☐ Deckel ☐ Plane ☒ Sonstige: Oberboden
 Form der Lagerung: ☐ Kegel ☐ Trapez ☐ unregelmäßige Schüttung ☒ Sonstige: in situ
 Art des Haufwerks / des Abfallstoffes: ☐ Boden ☒ Bauschutt ☐ Sonstige: mit Boden
 mineralischer Fremddanteil: ☐ ohne ☐ < 10% ☒ 10 - 50% ☐ > 50%
 Bodenart: ☒ Sand ☐ Schluff ☐ Ton ☐ Lehm ☐ sandig ☐ lehmig ☐ tonig ☐ schluffig
 Visuell homogen: ☐ ja ☒ nein Kies + Steine
 Herkunft des Probenmaterials/Abfalls: Auffüllung Vermutete Schadstoffe: /
 Lagerungsdauer: ☐ Tage ☐ Wochen ☒ unbekannt Menge des beprobten Abfalls: Unbekannt t
 Ø Größtkorn (95%-Perzentil): ☒ ≤ 2 mm ☒ > 2 mm - ≤ 20 mm ☒ > 20 mm - ≤ 50 mm ☐ 50 mm - ≤ 120 mm
☐ > 120 mm Beschreibung: Bauschutt auffüllung mit Boden, einige Blöcke, Steine > 50 mm (Ziegel, Betonbrocken)
 Probenhomogenisierung: ☒ Mischen in Edelstahlwanne/Eimer ☐ Mischen durch Umsetzen ☐ /
 Probenverjüngung: ☒ direkte Abfüllung nach intensivem Vermischen ☐ Fraktionierendes Schaufel ☐ Probenkreuz
☐ Sonstige: /
 Probengefäße: ☒ Eimer 5 Liter ☒ Braunglas 500 ml ☐ Vial + Methanol ☐ /
 Anmerkung (Probengefäße): /
 Konsistenz der Probe: ☐ stichfest ☒ locker ☐ pastös ☐ Sonstige: /
 Farbe: grau, braun, sand Geruch: unauffällig Einfluss der Witterung: ☒ ja ☐ nein

Auftrag/Projekt: CAL-03821-21 Datum: 20.4.21

Entnahmegerat: ☒ Edelstahlschaufel ☐ Bohrstock ☒ Hammer/Meißel ☐ Sonstige: _____

Anzahl Einzelproben je MP: 4 Anzahl Mischproben: 1 Anzahl der Laborproben: 1

Anzahl Sammelproben: _____ Anzahl Sonderproben: 1

Vor-Ort-Untersuchung auf PAK: ☐ positiv ☐ negativ ☒ keine Bestimmung

Probenüberführung und Lagerung zum Untersuchungslabor: ☐ ungekühlt ☐ gekühlt ☒ dunkel ☒ direkt

Untersuchungslabor: Wessling Altenberge

Beobachtungen bei der Probenahme: keine Besonderheiten

Anwesend, Zeugen: ✓

Vergleichsproben: ☐ ja ☒ nein

Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude, etc.):

Lageplan wird erstellt

Sonstige Bemerkungen: Probenahme aus Baggerschurf S1, ET: 0,4-0,9m

Ort / Datum / Unterschrift Probenehmer: Steinfurt, 20.4.21, U. Osterndörfer

Datum / Unterschrift Zeugen: ✓

A N L A G E 4

Bohrprofile

WESSLING GmbHOststr. 6
48431 AltenbergeZeichnerische Darstellung
von Bohrprofilen

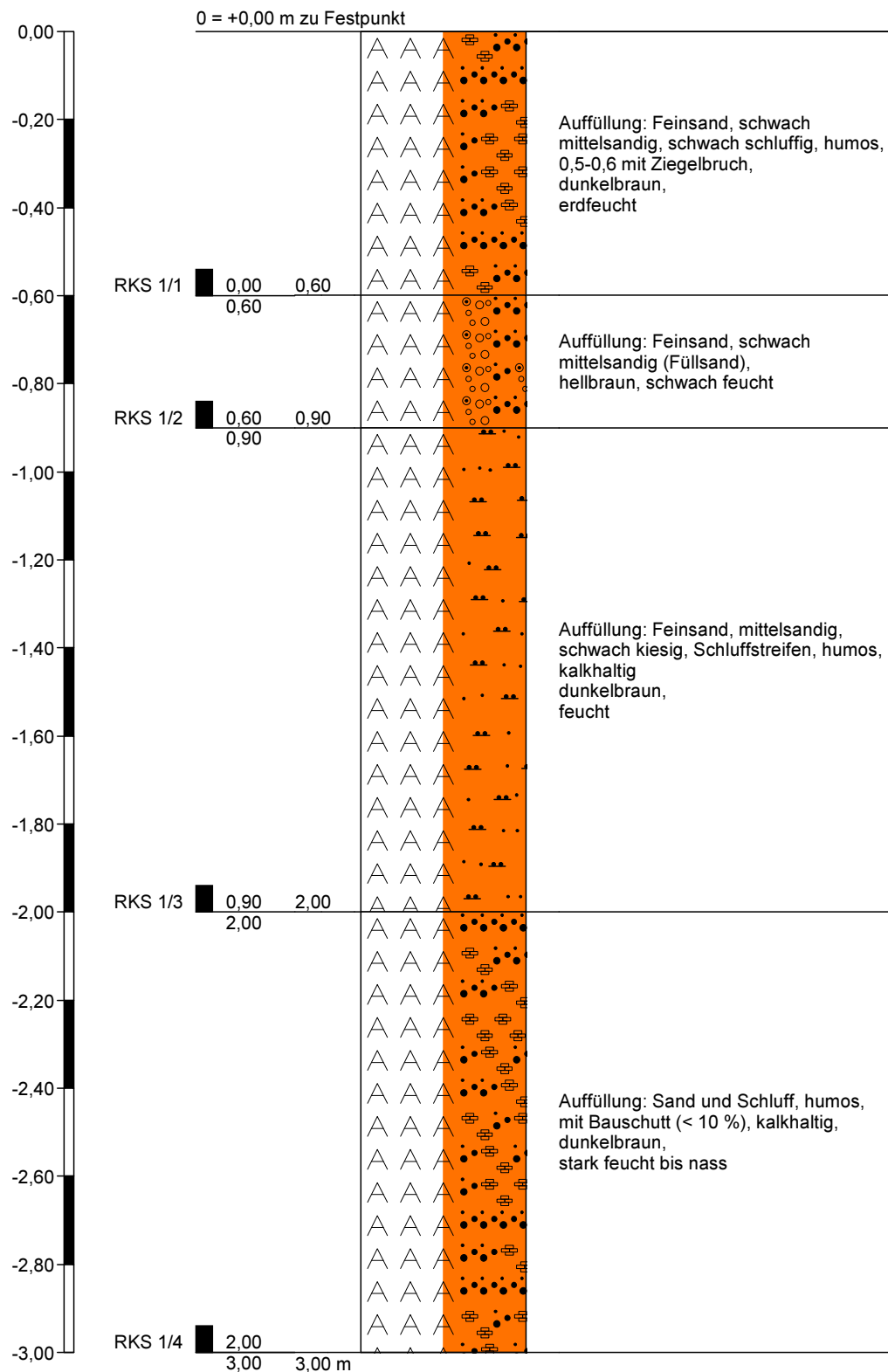
Anlage

Projekt:Engelings Haar

Auftraggeber: Stadt Steinfurt

Bearb.: ost

Datum: 20.4.21

RKS 1**Höhenmaßstab 1:15**

WESSLING GmbH
Oststr. 6
48431 Altenberge

Zeichnerische Darstellung
von Bohrprofilen

Anlage

Projekt:Engelings Haar

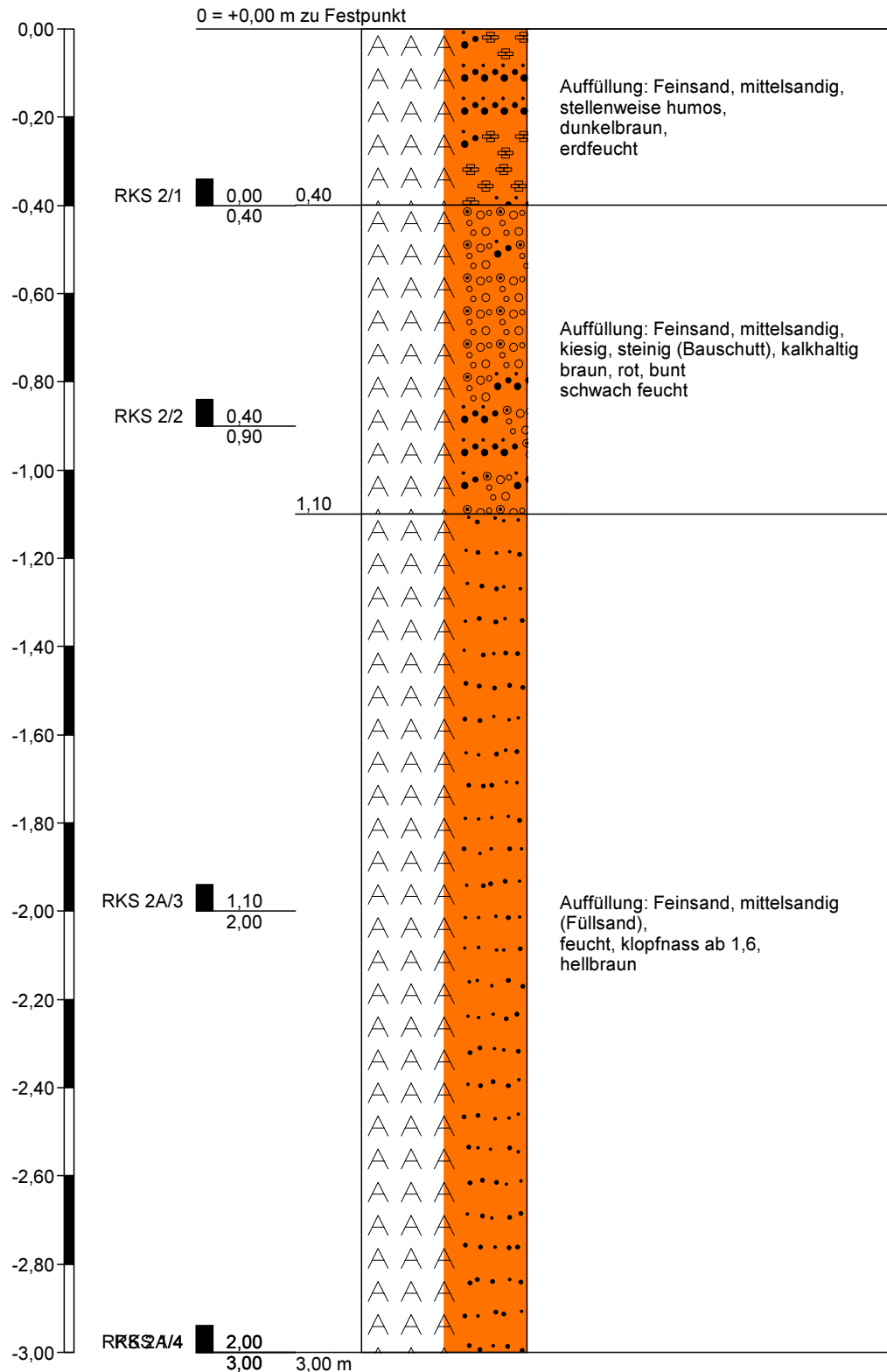
Auftraggeber: Stadt Steinfurt

Bearb.: ost

Datum: 20.4.21

RKS 2/2A

RKS 2 bei 0,9 kein Bohrfortschritt,
RKS 2A ca.1 m versetzt



Höhenmaßstab 1:15

WESSLING GmbH
Oststr. 6
48431 Altenberge

Zeichnerische Darstellung
von Bohrprofilen

Anlage

Projekt:Engelings Haar

Auftraggeber: Stadt Steinfurt

Bearb.: ost

Datum: 20.4.21

RKS 3

