



Hochstraße 61  
D-66115 Saarbrücken  
Telefon 0681/9920 230  
Telefax 0681/9920 239

Email:  
[info@wpw-geoinf.de](mailto:info@wpw-geoinf.de)

Internet:  
[www.wpw-geoinf.de](http://www.wpw-geoinf.de)

Weitere Bürostandorte:  
Trier

Tochtergesellschaft:  
WPW GEO.LUX S.à.r.l.

WGI 20.80883-01

Ihr Ansprechpartner:  
Herr Marx

25.11.2020  
AM1/RHA

## UMWELTECHNISCHE STELLUNGNAHME NR. 1

Projekt: **Saarwellingen – Neubau Festhalle**  
*Umwelttechnische Untersuchungen*

Auftragsnr.: **WGI 20.80883-01**

Auftraggeber/  
Bauherr: Gemeinde Saarwellingen  
Schlossplatz 1  
66793 Saarwellingen

Bezug: **Umwelttechnische Untersuchungen  
vom 21. + 22.10.2020**

Verteiler: Gemeinde Saarwellingen  
Schlossplatz 1  
66793 Saarwellingen 1-fach (vorab per Email)

Drees & Sommer Luxembourg S.à r.l.  
Herr Marc Strauß  
per Email  
[marc.strauss@dreso.com](mailto:marc.strauss@dreso.com)

Datum: **25.11.2020**

80883-01-SU01.docx

## 1. VERANLASSUNG

Im Zuge des geplanten Neubaus einer Festhalle fallen Aushubmassen in Form von Straßenaufbruch (Schwarzdecken), Auffüllungen, aufgefüllten Tonen sowie natürlichen Lockerböden aus feinkornhaltigen und feinkornarmen Sanden an, welche einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt werden sollen.

**WPW GEO.INGENIEURE GmbH** wurde vom Auftraggeber nachträglich zum Schreiben vom 28.08.2020 schriftlich per Email vom 09.11.2020 mit der Durchführung umwelttechnischer Untersuchungen und der Erarbeitung einer umwelttechnischen Stellungnahme beauftragt.

## 2. PROBENAHEME, CHEMISCHE ANALYSEN

Im Zuge der Erkundungsarbeiten am 21. und 22.10.2020 wurden die Massen aus Sondierbohrungen entnommen und beprobt.

Die Durchführung der umwelttechnischen Untersuchungen erfolgte durch die AGROLAB Agrar & Umwelt GmbH. Die Zusammensetzung der Einzel- und Mischproben sowie deren Untersuchungsumfang gehen aus nachfolgender Tabelle hervor.

Tabelle 1: Einzel-/Mischproben, Untersuchungsumfang

Einzel-/Mischproben	Aufschluss	Tiefe [m]	Material	Untersuchungsumfang
<b>MP Schwarzdecke</b>	KB 2	0,0 – 0,07	<b>Schwarzdecke</b>	Σ PAK (EPA)
	KB/BS 3	0,0 – 0,1		
	KB/BS 5	0,0 – 0,09		
<b>MP 1 Auffüllungen</b>	BS 1	0,15 – 1,0	<b>Auffüllungen (Sandstein, Kalkstein, Schlacke, HO-Schotter, Schotter-, Kiesel-, Ziegelreste, Bau- schutt)</b>	Tabellen II.1.2.4/5 gem. LAGA Mitteilung 20, TR Bodenmaterial (2004) + Ergänzungsparameter Deponieverordnung (2020), Anhang 3, Tabelle 2
	KB/BS 3	0,1 – 0,4		
		0,4 – 1,0		
	KB/BS 5	0,09 – 0,5		
		0,5 – 0,7		
		0,7 – 2,1		
	BS 7	0,3 – 0,8		
		0,8 – 2,9		
	BS 9	0,15 – 0,4		
		0,4 – 0,8		
		0,8 – 1,0		
		1,0 – 1,7		
		1,7 – 2,5		
	KB/BS 11	0,8 – 1,7		

Einzel-/Mischproben	Aufschluss	Tiefe [m]	Material	Untersuchungsumfang
EP 2 aufgefüllte Tone	KB/BS 3	1,0 – 2,1	Tone	
MP 3 natürliche Lockerböden	BS 1	2,6 – 3,8	natürlich anstehende Lockerböden (Sande)	
		3,8 – 4,9		
	KB/BS 3	2,1 – 2,6		
		2,6 – 2,9		
	BS 5	2,1 – 2,6		
		2,6 – 4,3		
	BS 7	2,9 – 4,9		
	BS 9	2,5 – 4,9		

Bei der Probe „EP 2 aufgefüllte Tone“ wurden zusätzlich die Parameter Atmungsaktivität ( $AT_4$ ) und Brennwert ( $H_O$ ) bestimmt.

Anlage 2 enthält den Prüfbericht des Labors.

## 3. ABFALLTECHNISCHE VOREINSTUFUNG

### 3.1.1 Schwarzdecken

In Tabelle 2 sind die PAK - Gehalte ( $\Sigma$  EPA) der untersuchten Schwarzdeckenproben aufgeführt. Darüber hinaus erfolgt eine Einstufung gemäß LAGA Mitteilung 20, TR Straßenaufbruch.

Tabelle 2: Umwelttechnische Voreinstufung von Schwarzdecken

Misch-/ Einzelprobe	Material	$\Sigma$ PAK [mg/kg]	Einstufung gem. LAGA M 20, TR Straßenaufbruch
<b>MP Schwarzdecke</b>	<b>Schwarzdecken</b>	9,31	<b>Ausbauasphalt</b> AVV 17 03 02

Die untersuchten Schwarzdecken der Probe **MP Schwarzdecke** enthält lediglich einen geringen Gehalt an PAK ( $\Sigma$  EPA-PAK < 30 mg/kg). Der Zuordnungswert für die Einbauklasse Z 2 von 30 mg/kg ( $\Sigma$  EPA-PAK) nach LAGA Mitteilung 20, TR Straßenaufbruch wird deutlich unterschritten. Folglich handelt es sich um **Ausbauasphalt**.

Ausbauasphalt kann sowohl im Heißmischverfahren eingesetzt als auch in Kaltbauweise ungebunden im Straßenkörper eingebaut werden.

Alternativ ist die Ablagerung auf einer oberirdischen Deponie, die über eine entsprechende Zulassung verfügt, möglich (Abfallschlüssel gem. AVV **17 03 02** - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01\* fallen).

### 3.1.2 Auffüllungen und natürlich Lockerböden

Ein Vergleich der Analysenergebnisse mit den Zuordnungswerten der LAGA Mitteilung 20, TR Bodenmaterial (Stand: November 2004) und der Deponieverordnung (Stand: Juni 2020), Anhang 3, Tabelle 2, der in den Tabellen 1 - 15 der Anlage 1 vorgenommen wird, führt zu folgenden umwelttechnischen Voreinstufungen.

Tabelle 3: Umwelttechnische Voreinstufungen (Einbauklasse / Deponieklasse)

Mischprobe	Einbauklasse gem. LAGA Mitteilung 20, TR Bodenmaterial (Stand: Nov. 2004)	Deponieklasse gem. Deponieverordnung (Stand: Juni 2020)
MP 1 Auffüllungen	Einbauklasse 0	Deponieklasse 0 <sup>1)</sup> AVV 17 05 04
EP 2 aufgefüllte Tone	Einbauklasse 2	
MP 3 natürliche Lockerböden	Einbauklasse 0	

<sup>1)</sup> EP 2 aufgefüllte Tone bedarf der Zustimmung der Behörde aufgrund der Messwerte für Glühverlust und TOC

Eine Verwertung der untersuchten Auffüllungen und Böden ist aus abfallrechtlicher Sicht zulässig.

Es gelten die Vorgaben der LAGA Mitteilung 20, TR Bodenmaterial für den uneingeschränkten Einbau, bodenähnliche Anwendungen und technische Bauwerke (**Einbauklasse 0 – MP 1 Auffüllungen und MP 3 natürliche Lockerböden**) sowie für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (**Einbauklasse 2 – EP 2 aufgefüllte Tone**). Relevant für die Einstufung der EP 2 aufgefüllte Tone ist der Messwert für TOC im Feststoff.

Eine Ablagerung der Massen ist auf einer oberirdischen Deponie (**DK 0**) zulässig (Abfallschlüssel gem. AVV 17 05 04 - Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03\* fallen).

Die „aufgefüllten Tone (EP 2)“ bedarf zusätzlich einer behördlichen Zustimmung aufgrund der Messwerte für Glühverlust und TOC. Die Zuordnungswerte für Atmungsaktivität (AT<sub>4</sub>) und Brennwert (H<sub>0</sub>) werden eingehalten.

#### Hinweis:

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorliegenden Untersuchungen um eine abfalltechnische Voreinstufung handelt. Beprobungen, die baubegleitend gem. LAGA PN 98 am Haufwerk durchgeführt werden, können hiervon abweichende Analysenwerte aufweisen, die zu anderen abfalltechnischen Einstufungen führen können.

**WPW GEO.INGENIEURE GmbH**

Anlagen:

1. Tabellen
2. Laborprüfbericht <sup>1</sup>

WPW GEO.INGENIEURE GmbH  
BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK  
Hochstraße 61  
66115 Saarbrücken  
Telefon 0681 799 20-230  
Telefax 0681 799 20-239

Dipl.-Geogr. R. Hastenteufel  
(Fachbereichsleiter Umwelt)

gez.  
M. Sc. A. Marx  
(Projektbearbeiter)

<sup>1</sup> Der Prüfbericht Nr. 2065755 der AGROLAB Agrar & Umwelt GmbH verbleibt im Original beim Unterzeichner und kann bei Bedarf digital übermittelt werden.

**Tabelle 1:** Vergleich der gemessenen Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Feststoffgehalte im Bodenmaterial)

Parameter	Einheit	Analysenwerte	LAGA – Zuordnungswerte Z 0			Z 0*
		MP 1 Auffüllungen	(Sand)	(Lehm / Schluff)	(Ton)	
Arsen	mg/kgTR	5	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kgTR	11	40	70	100	140
Cadmium	mg/kgTR	0,1	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (gesamt)	mg/kgTR	15	30	60	100	120
Kupfer	mg/kgTR	8	20	40	60	80
Nickel	mg/kgTR	11	15	50	70	100
Thallium	mg/kgTR	< 0,1	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Quecksilber	mg/kgTR	< 0,02	0,1	0,5	1	1
Zink	mg/kgTR	46	60	150	200	300
TOC	Masse-%	0,3	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kgTR	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTR	< 50 (< 50)	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>
BTX	mg/kgTR	n. n.	1	1	1	1
LHKW	mg/kgTR	n. n.	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kgTR	n. n.	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTR	0,828	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	0,092	0,3	0,3	0,3	0,6

**Tabelle 2:** Vergleich der gemessenen Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial)

Parameter	Einheit	Analysewerte	LAGA – Zuordnungswerte
		MP 1 Auffüllungen	Z 0 / Z 0*
pH-Wert	-	9,0	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	128	250
Chlorid	mg/l	4,9	30
Sulfat	mg/l	19	20
Cyanid	µg/l	< 5	5
Arsen	µg/l	2	14
Blei	µg/l	< 7	40
Cadmium	µg/l	< 0,5	1,5
Chrom (gesamt)	µg/l	< 5	12,5
Kupfer	µg/l	< 14	20
Nickel	µg/l	< 14	15
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,5
Zink	µg/l	< 50	150
Phenolindex	µg/l	< 8	20

Einbauklasse 0

Einbauklasse 0\*

Einbauklasse > 0 / 0\*

Bemerkung:

- <sup>1)</sup> 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)
- <sup>2)</sup> 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
- <sup>3)</sup> 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
- <sup>4)</sup> 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
- <sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>7)</sup> 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.

**Tabelle 3:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Analysewerte	LAGA - Zuordnungswerte	
		MP 1 Auffüllungen	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kgTS	5	45	150
Blei	mg/kgTS	11	210	700
Cadmium	mg/kgTS	0,1	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kgTS	15	180	600
Kupfer	mg/kgTS	8	120	400
Nickel	mg/kgTS	11	150	500
Thallium	mg/kgTS	< 0,1	2,1	7
Quecksilber	mg/kgTS	< 0,02	1,5	5
Zink	mg/kgTS	46	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kgTS	< 0,3	3	10
TOC	(Masse-%)	0,3	1,5	5
EOX	mg/kgTS	< 1	3 <sup>1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTS	< 50 (< 50)	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kgTS	n. n.	1	1
LHKW	mg/kgTS	n. n.	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kgTS	n. n.	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTS	0,828	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)-pyren	mg/kgTS	0,092	0,9	3

<sup>1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>2)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>3)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten

**Tabelle 4:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Analysewerte	LAGA - Zuordnungswerte		
		MP 1 Auffüllungen	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	9,0	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	128	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	4,9	30	50	100 <sup>2)</sup>
Sulfat	mg/L	19	20	50	200
Cyanid	µg/L	< 5	5	10	20
Arsen	µg/L	2	14	20	60 <sup>3)</sup>
Blei	µg/L	< 7	40	80	200
Cadmium	µg/L	< 0,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	< 5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	< 14	20	60	100
Nickel	µg/L	< 14	15	20	70
Quecksilber	µg/L	< 0,2	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	< 50	150	200	600
Phenolindex	µg/L	< 8	20	40	100

<sup>2)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

<sup>3)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Einbauklasse 1.1

Einbauklasse 1.2

Einbauklasse 2

Einbauklasse > 2

Bemerkungen:



**Tabelle 5:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten gemäß Deponieverordnung (Stand: Juni 2020) - Zuordnungskriterien für Deponien, Anhang 3, Tabelle 2

Parameter	Einheit	Analysenwerte	Zuordnungswerte			
		MP 1 Auffüllungen	Spalte 5 DK 0	Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Originalsubstanz						
Glühverlust	Masse-%	1,6	3	3	5	10
TOC	Masse-%	0,32	1	1	3	6
BTEX	mg/kgTM	n. n.	6	30 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-
LHKW	mg/kgTM	n. n.	2 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	25 <sup>1)</sup>	-
PCB <sub>7</sub>	mg/kgTM	n. n.	1	5 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	-
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTM	< 50	500	4.000 <sup>1)</sup>	8.000 <sup>1)</sup>	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTM	0,828	30	500 <sup>1)</sup>	1.000 <sup>1)</sup>	-
Lipophile Stoffe	Masse-%	< 0,05	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>
SNK	mmol/kg	n. b.	-	-	-	-
Eluatkriterien						
pH-Wert	-	9,0	5,5 – 13			4 – 13
DOC	mg/l	< 10	50	50	80	100
Phenole	mg/l	< 0,008	0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,002	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	< 0,007	0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	< 0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer	mg/l	< 0,014	0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	< 0,014	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	< 0,05	0,4	2	5	20
Chlorid	mg/l	4,9	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	19	100	2.000	2.000	5.000
Cyanide, leicht freis.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	< 0,5	1	5	15	50
Barium	mg/l	0,01	2	5	10	30
Chrom ges.	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	7
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,05	0,3	1	3
Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen	mg/l	< 0,005	0,01	0,03	0,05	0,7
Gelöste Feststoffe ges.	mg/l	< 100	400	3.000	6.000	10.000
Atmungsaktivität AT <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /g TR	n. b.	5			
Brennwert H <sub>0</sub>	kJ/kg	n. b.	6.000			

<sup>1)</sup> landesspezifische Regelung (Saarland)

n. n. = nicht nachweisbar

n. b. = nicht bestimmt

**Deponieklasse 0**

Deponieklasse I

Deponieklasse II

Deponieklasse III

Deponieklasse > III

Bemerkung:

**Tabelle 6:** Vergleich der gemessenen Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Feststoffgehalte im Bodenmaterial)

Parameter	Einheit	Analysenwerte	LAGA – Zuordnungswerte Z 0			Z 0*
		EP 2 aufgefüllte Tone	(Sand)	(Lehm / Schluff)	(Ton)	
Arsen	mg/kgTR	7	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kgTR	14	40	70	100	140
Cadmium	mg/kgTR	0,13	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (gesamt)	mg/kgTR	21	30	60	100	120
Kupfer	mg/kgTR	13	20	40	60	80
Nickel	mg/kgTR	16	15	50	70	100
Thallium	mg/kgTR	0,1	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Quecksilber	mg/kgTR	0,041	0,1	0,5	1	1
Zink	mg/kgTR	60	60	150	200	300
TOC	Masse-%	1,6	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kgTR	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTR	< 50 (66)	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>
BTX	mg/kgTR	n. n.	1	1	1	1
LHKW	mg/kgTR	n. n.	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kgTR	n. n.	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTR	n. n.	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6

**Tabelle 7:** Vergleich der gemessenen Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial)

Parameter	Einheit	Analysewerte	LAGA – Zuordnungswerte
		EP 2 aufgefüllte Tone	Z 0 / Z 0*
pH-Wert	-	7,6	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	110	250
Chlorid	mg/l	6,7	30
Sulfat	mg/l	23	20
Cyanid	µg/l	< 5	5
Arsen	µg/l	2	14
Blei	µg/l	< 7	40
Cadmium	µg/l	< 0,5	1,5
Chrom (gesamt)	µg/l	< 5	12,5
Kupfer	µg/l	< 14	20
Nickel	µg/l	< 14	15
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,5
Zink	µg/l	< 50	150
Phenolindex	µg/l	< 8	20

Einbauklasse 0

Einbauklasse 0\*

Einbauklasse > 0 / 0\*

**Bemerkung:** Relevant für die Einstufung in eine **Einbauklasse > 0/0\*** ist der Messwert für TOC sowie die Konzentration an Sulfat, die im Eluat gemessen wurde.

- <sup>1)</sup> 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)
- <sup>2)</sup> 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
- <sup>3)</sup> 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
- <sup>4)</sup> 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
- <sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>7)</sup> 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.

**Tabelle 8:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Analysenwerte	LAGA - Zuordnungswerte	
		EP 2 aufgefüllte Tone	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kgTS	7	45	150
Blei	mg/kgTS	14	210	700
Cadmium	mg/kgTS	0,13	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kgTS	21	180	600
Kupfer	mg/kgTS	13	120	400
Nickel	mg/kgTS	16	150	500
Thallium	mg/kgTS	0,1	2,1	7
Quecksilber	mg/kgTS	0,041	1,5	5
Zink	mg/kgTS	60	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kgTS	0,59	3	10
TOC	(Masse-%)	<b>1,6</b>	1,5	5
EOX	mg/kgTS	< 1	3 <sup>1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTS	< 50 (66)	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kgTS	n. n.	1	1
LHKW	mg/kgTS	n. n.	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kgTS	n. n.	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTS	n. n.	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)-pyren	mg/kgTS	< 0,05	0,9	3

<sup>1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>2)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>3)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten

**Tabelle 9:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Analysenwerte	LAGA - Zuordnungswerte		
		EP 2 aufgefüllte Tone	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,6	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	110	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	6,7	30	50	100 <sup>2)</sup>
Sulfat	mg/L	23	20	50	200
Cyanid	µg/L	< 5	5	10	20
Arsen	µg/L	2	14	20	60 <sup>3)</sup>
Blei	µg/L	< 7	40	80	200
Cadmium	µg/L	< 0,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	< 5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	< 14	20	60	100
Nickel	µg/L	< 14	15	20	70
Quecksilber	µg/L	< 0,2	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	< 50	150	200	600
Phenolindex	µg/L	< 8	20	40	100

<sup>2)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

<sup>3)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Einbauklasse 1.1

Einbauklasse 1.2

**Einbauklasse 2**

Einbauklasse > 2

Bemerkungen: Relevant für die Einstufung in eine **Einbauklasse 2** ist der Messwert für TOC.

**Tabelle 10:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten gemäß Deponieverordnung (Stand: Juni 2020) - Zuordnungskriterien für Deponien, Anhang 3, Tabelle 2

Parameter	Einheit	Analysenwerte	Zuordnungswerte			
		EP 2 aufgefüllte Tone	Spalte 5 DK 0	Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Originalsubstanz						
Glühverlust	Masse-%	4,6	3	3	5	10
TOC	Masse-%	1,6	1	1	3	6
BTEX	mg/kgTM	n. n.	6	30 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-
LHKW	mg/kgTM	n. n.	2 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	25 <sup>1)</sup>	-
PCB <sub>7</sub>	mg/kgTM	n. n.	1	5 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	-
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTM	66	500	4.000 <sup>1)</sup>	8.000 <sup>1)</sup>	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTM	n. n.	30	500 <sup>1)</sup>	1.000 <sup>1)</sup>	-
Lipophile Stoffe	Masse-%	< 0,05	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>
SNK	mmol/kg	n. b.	-	-	-	-
Eluatkriterien						
pH-Wert	-	7,6	5,5 – 13			4 – 13
DOC	mg/l	< 10	50	50	80	100
Phenole	mg/l	< 0,008	0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,002	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	< 0,007	0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	< 0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer	mg/l	< 0,014	0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	< 0,014	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	< 0,05	0,4	2	5	20
Chlorid	mg/l	6,7	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	23	100	2.000	2.000	5.000
Cyanide, leicht freis.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	< 0,5	1	5	15	50
Barium	mg/l	0,02	2	5	10	30
Chrom ges.	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	7
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,05	0,3	1	3
Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen	mg/l	< 0,005	0,01	0,03	0,05	0,7
Gelöste Feststoffe ges.	mg/l	< 100	400	3.000	6.000	10.000
Atmungsaktivität AT <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /g TR	0,94	5			
Brennwert H <sub>0</sub>	kJ/kg	< 500	6.000			

<sup>1)</sup> landesspezifische Regelung (Saarland)

n. n. = nicht nachweisbar

n. b. = nicht bestimmt

**Deponieklasse 0**

Deponieklasse I

Deponieklasse II

Deponieklasse III

Deponieklasse > III

**Bemerkung:** Die Messwerte für Glühverlust und TOC in der Originalsubstanz überschreiten die Zuordnungswerte in Spalte 5. Die Zuordnungswerte für Atmungsaktivität (AT<sub>4</sub>) und Brennwert (H<sub>0</sub>) werden eingehalten. Somit ist die Ablagerung auf einer oberirdischen Deponie (**DK 0**) mit behördlichem Einverständnis zulässig. Ohne die Zustimmung der Behörde können die Massen auf einer oberirdischen Deponie (DK II) abgelagert werden (Fußnote <sup>2)</sup> DepV).

**Tabelle 11:** Vergleich der gemessenen Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Feststoffgehalte im Bodenmaterial)

Parameter	Einheit	Analysenwerte	LAGA – Zuordnungswerte Z 0			Z 0*
		MP 3 natürliche Lockerböden	(Sand)	(Lehm / Schluff)	(Ton)	
Arsen	mg/kgTR	5	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kgTR	7	40	70	100	140
Cadmium	mg/kgTR	0,11	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (gesamt)	mg/kgTR	8	30	60	100	120
Kupfer	mg/kgTR	6	20	40	60	80
Nickel	mg/kgTR	10	15	50	70	100
Thallium	mg/kgTR	< 0,1	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Quecksilber	mg/kgTR	< 0,02	0,1	0,5	1	1
Zink	mg/kgTR	33	60	150	200	300
TOC	Masse-%	< 0,1	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kgTR	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTR	< 50 (< 50)	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>
BTX	mg/kgTR	n. n.	1	1	1	1
LHKW	mg/kgTR	n. n.	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kgTR	n. n.	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTR	n. n.	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kgTR	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6

**Tabelle 12:** Vergleich der gemessenen Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial)

Parameter	Einheit	Analysewerte	LAGA – Zuordnungswerte
		MP 3 natürliche Lockerböden	Z 0 / Z 0*
pH-Wert	-	7,6	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	51,4	250
Chlorid	mg/l	2,6	30
Sulfat	mg/l	4,4	20
Cyanid	µg/l	< 5	5
Arsen	µg/l	1	14
Blei	µg/l	< 7	40
Cadmium	µg/l	< 0,5	1,5
Chrom (gesamt)	µg/l	< 5	12,5
Kupfer	µg/l	< 14	20
Nickel	µg/l	< 14	15
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,5
Zink	µg/l	< 50	150
Phenolindex	µg/l	< 8	20

Einbauklasse 0

Einbauklasse 0\*

Einbauklasse > 0 / 0\*

Bemerkung:

- <sup>1)</sup> 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)
- <sup>2)</sup> 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
- <sup>3)</sup> 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
- <sup>4)</sup> 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
- <sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>7)</sup> 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.

**Tabelle 13:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Analysenwerte	LAGA - Zuordnungswerte	
		MP 3 natürliche Lockerböden	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kgTS	5	45	150
Blei	mg/kgTS	7	210	700
Cadmium	mg/kgTS	0,11	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kgTS	8	180	600
Kupfer	mg/kgTS	6	120	400
Nickel	mg/kgTS	10	150	500
Thallium	mg/kgTS	< 0,1	2,1	7
Quecksilber	mg/kgTS	< 0,02	1,5	5
Zink	mg/kgTS	33	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kgTS	< 0,3	3	10
TOC	(Masse-%)	< 0,1	1,5	5
EOX	mg/kgTS	< 1	3 <sup>1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTS	< 50 (< 50)	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kgTS	n. n.	1	1
LHKW	mg/kgTS	n. n.	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kgTS	n. n.	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTS	n. n.	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)-pyren	mg/kgTS	< 0,05	0,9	3

<sup>1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>2)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>3)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten

**Tabelle 14:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Analysenwerte	LAGA - Zuordnungswerte		
		MP 3 natürliche Lockerböden	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,6	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	51,4	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	2,6	30	50	100 <sup>2)</sup>
Sulfat	mg/L	4,4	20	50	200
Cyanid	µg/L	< 5	5	10	20
Arsen	µg/L	1	14	20	60 <sup>3)</sup>
Blei	µg/L	< 7	40	80	200
Cadmium	µg/L	< 0,5	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	< 5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	< 14	20	60	100
Nickel	µg/L	< 14	15	20	70
Quecksilber	µg/L	< 0,2	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	< 50	150	200	600
Phenolindex	µg/L	< 8	20	40	100

<sup>2)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

<sup>3)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Einbauklasse 1.1

Einbauklasse 1.2

Einbauklasse 2

Einbauklasse > 2

Bemerkungen:



**Tabelle 15:** Vergleich der Messwerte mit den Zuordnungswerten gemäß Deponieverordnung (Stand: Juni 2020) - Zuordnungskriterien für Deponien, Anhang 3, Tabelle 2

Parameter	Einheit	Analysenwerte	Zuordnungswerte			
		MP 3 natürliche Lockerböden	Spalte 5 DK 0	Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Originalsubstanz						
Glühverlust	Masse-%	1	3	3	5	10
TOC	Masse-%	< 0,1	1	1	3	6
BTEX	mg/kgTM	n. n.	6	30 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>	-
LHKW	mg/kgTM	n. n.	2 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	25 <sup>1)</sup>	-
PCB <sub>7</sub>	mg/kgTM	n. n.	1	5 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	-
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTM	< 50	500	4.000 <sup>1)</sup>	8.000 <sup>1)</sup>	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kgTM	n. n.	30	500 <sup>1)</sup>	1.000 <sup>1)</sup>	-
Lipophile Stoffe	Masse-%	< 0,05	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>
SNK	mmol/kg	n. b.	-	-	-	-
Eluatkriterien						
pH-Wert	-	7,6	5,5 – 13			4 – 13
DOC	mg/l	< 10	50	50	80	100
Phenole	mg/l	< 0,008	0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	< 0,007	0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	< 0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer	mg/l	< 0,014	0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	< 0,014	0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	< 0,05	0,4	2	5	20
Chlorid	mg/l	2,6	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	4,4	100	2.000	2.000	5.000
Cyanide, leicht freis.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	< 0,5	1	5	15	50
Barium	mg/l	0,01	2	5	10	30
Chrom ges.	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	7
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,05	0,3	1	3
Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
Selen	mg/l	< 0,005	0,01	0,03	0,05	0,7
Gelöste Feststoffe ges.	mg/l	< 100	400	3.000	6.000	10.000
Atmungsaktivität AT <sub>4</sub>	mg O <sub>2</sub> /g TR	n. b.	5			
Brennwert H <sub>0</sub>	kJ/kg	n. b.	6.000			

<sup>1)</sup> landesspezifische Regelung (Saarland)

n. n. = nicht nachweisbar

n. b. = nicht bestimmt

**Deponieklasse 0**

Deponieklasse I

Deponieklasse II

Deponieklasse III

Deponieklasse > III

Bemerkung:

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

WPW GEO. INGENIEURE GmbH  
Hochstr. 61  
66115 Saarbrücken

Datum 23.11.2020  
Kundennr. 20114517  
Auftragsnr. 2065755

## PRÜFBERICHT

Auftrag 2065755

Auftragsbez.: 80883-01 Saarwellingen - Neubau Festhalle  
Probeneingang 11.11.20

Probenehmer Auftraggeber (Herr Heilbrunn)

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen wünschen, dann steht Ihnen unsere Kundenbetreuung jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526  
Kundenbetreuung



## AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Auftrag 2065755

Analysennr.	Probenbezeichnung	Probenahme	Entnahmestelle
146307	MP 1 Auffüllungen	26.10.2020	
146308	EP 2 aufgefüllte Tone (KB/BS 3 (1,0 - 2,1 m))	26.10.2020	
146317	MP 3 natürliche Lockerböden	26.10.2020	
146321	MP Schwarzdecke	26.10.2020	

Einheit	146307 MP 1 Auffüllungen	146308 EP 2 aufgefüllte Tone (KB/BS 3 (1,0 - 2,1 m))	146317 MP 3 natürliche Lockerböden	146321 MP Schwarzdecke
---------	-----------------------------	--	--	---------------------------

## Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++
Masse Laborprobe	kg	1,50 °	1,30 °	1,02 °	--
Trockensubstanz	%	94,3 °	67,9 °	89,7 °	99,4 °
Färbung		diverse Färbungen °)	braun °)	diverse Färbungen °)	--
Geruch		unspezifisch °)	erdig °)	unspezifisch °)	--
Konsistenz		erdig/steinig °)	erdig °)	erdig/steinig °)	--
Standardabweichung bei Biologische Aktivität (AT4)	mg O2/g	--	<0,10	--	--
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g	--	0,94	--	--
Brennwert (Hs) wasserfrei	kJ/kg	--	<500 u)	--	--
pH-Wert (CaCl2)		7,5	7,0	6,8	--
Glühverlust	%	1,6	4,6	1,0	--
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	1,6	<0,10	--
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,59	<0,30	--
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	--
Königswasseraufschluß		++	++	++	--
Arsen (As)	mg/kg	5	7	5	--
Blei (Pb)	mg/kg	11	14	7	--
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,13	0,11	--
Chrom (Cr)	mg/kg	15	21	8	--
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	13	6	--
Nickel (Ni)	mg/kg	11	16	10	--
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,041	<0,020	--
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	<0,1	--
Zink (Zn)	mg/kg	46	60	33	--
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	--
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	66	<50	--
Lipophile Stoffe	%	<0,050 °	<0,050 °	<0,050 °	--
Naphthalin	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,25 mv)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,50 mv)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,25 mv)
Fluoren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,25 mv)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	1,6
Anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	0,33

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



AG Hildesheim  
HRB 200557  
Ust./VAT-ID-Nr:  
DE 198 696 523

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Jens Radicke  
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14047-01-00

## AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Auftrag 2065755

	Einheit	146307 MP 1 Auffüllungen	146308 EP 2 aufgefüllte Tone (KB/BS 3 (1,0 - 2,1 m))	146317 MP 3 natürliche Lockerböden	146321 MP Schwarzdecke
<b>Feststoff</b>					
Fluoranthren	mg/kg	0,16	<0,050	<0,050	2,3
Pyren	mg/kg	0,15	<0,050	<0,050	1,9
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,096	<0,050	<0,050	0,73
Chrysen	mg/kg	0,079	<0,050	<0,050	0,63
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,091	<0,050	<0,050	0,52
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,051	<0,050	<0,050	<0,25 <sup>mv)</sup>
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,092	<0,050	<0,050	0,57
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,25 <sup>mv)</sup>
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,055	<0,050	<0,050	0,44
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,054	<0,050	<0,050	0,29
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,828 <sup>x)</sup>	n.b.	n.b.	9,31 <sup>x)</sup>
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	--
Benzol	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	--
Toluol	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	--
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	--
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	--
o-Xylol	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	--
Cumol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
Styrol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	--
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	--
PCB (28)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB (52)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB (101)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB (138)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB (118)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB (153)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB (180)	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	--
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	--
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	--
<b>Eluat</b>					
Eluaterstellung		++	++	++	--
Mineralischer Abfall		++	++	++	--

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.



## AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Auftrag 2065755

Einheit	146307 MP 1 Auffüllungen	146308 EP 2 aufgefüllte Töne (KB/BS 3 (1,0 - 2,1 m))	146317 MP 3 natürliche Lockerböden	146321 MP Schwarzdecke
Eluat				
DOC	mg/l	<10	<10	<10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<100	<100	<100
Temperatur Eluat	°C	21,1	20,5	21,1
pH-Wert		9,0	7,6	7,6
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	128	110	51,4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	<0,50	<0,50
Chlorid (Cl)	mg/l	4,9	6,7	2,6
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	19	23	4,4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Phenolindex	mg/l	<0,008	<0,008	<0,008
Antimon (Sb)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,002	0,001
Barium (Ba)	mg/l	0,01	0,02	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	<0,007	<0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	<0,014	<0,014
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	<0,014	<0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Atmungsaktivität (AT4): Gemäß DepV vom 15.04.2013 ist dieses Prüfverfahren nur anwendbar bei Abfällen, die einen pH-Wert im Bereich von pH 6,8 bis pH 8,2 aufweisen. Bei Abfällen mit davon abweichenden pH-Werten ist die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz nach Nummer 3.3.2 zu bestimmen.

Beginn der Prüfungen: 11.11.2020

Ende der Prüfungen: 23.11.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AG Hildesheim  
HRB 200557  
Ust./VAT-ID-Nr:  
DE 198 696 523

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Jens Radicke  
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14047-01-00

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Auftrag 2065755

*L. Gorski*

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526  
Kundenbetreuung

## Methodenliste

DIN EN 15170 : 2009-05 (PL) u): Brennwert (Hs) wasserfrei  
Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe  
DepV, Anhang 4, 3.3.1 : 2009-04 : Standardabweichung bei Biologische Aktivität (AT4) Atmungsaktivität (AT4)  
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)  
DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert  
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)  
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex  
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu)  
Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
DIN EN ISO 17380 : 2006-05 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Cyanide leicht freisetzbar  
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.  
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Cyanide ges.  
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol  
DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung  
DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß  
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.): Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)  
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz  
DIN EN 1484 : 2019-04 : DOC  
DIN EN 15169 : 2007-05 : Glühverlust  
DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.): PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)  
DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit  
DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl2)  
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A): Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren  
Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)  
DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe  
DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat  
DIN 38409-1-2 : 1987-01 : Gesamtgehalt an gelösten Stoffen  
DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX  
keine Angabe : Mineralischer Abfall  
LAGA KW/04 : 2019-09 : Lipophile Stoffe  
sensorisch \*) : Geruch  
visuell \*) : Färbung Konsistenz  
u) externe Dienstleistung eines AGROLAB GROUP Labors  
Agrolab-Gruppen-Labore  
Untersuchung durch  
(PL) AGROLAB Standort Plauen, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14087-01-00  
Methode  
DIN EN 15170 : 2009-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

