

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

● **OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

### Prüfbericht

Obul (5132-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Bankett 1 - BU  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

### Prüfergebnis 1:

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5132
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	0,85

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5132	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	86,4						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	1,16	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	6,80	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	28,2	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,17	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	26,0	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	34,0	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	16,6	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	85,3	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	0,65					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	34,7	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	>Z2: 30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,70	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	>Z2: 3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5132	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		8,2	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	296	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	37	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	10	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	8	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	9	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>&gt; Z 2</b>				

<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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5132	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	86,4			
TOC	% TS	1,16	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	2,44	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,12	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		8,2	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	33,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	< 0,005	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,009	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	37	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	10	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	0,145	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,122	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	2314	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5132-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:

pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum



Unterschrift

**Methoden/Prüfverfahren:**

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98

ELUAT	
Parameter	Prüfverfahren
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

● **OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5133-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Bankett 2 + 3 - BU  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5133
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	1,3

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5133	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	84,8						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	2,42	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	5,00	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	38,8	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,11	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	29,9	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	34,5	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	18,8	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	125	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,50					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	12,3	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,30	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5133	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		7,26	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	363	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	45	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	4,2	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	10	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	9	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	23	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5133	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	84,8			
TOC	% TS	2,42	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	4,10	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,32	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		7,26	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	23,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	< 0,005	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,023	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	45	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	4,2	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	0,241	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,017	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	0,009	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	2100	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			



## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5133-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:


pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift

**Methoden/Prüfverfahren:**

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98

ELUAT	
Parameter	Prüfverfahren
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

**OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5134-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Bankett 4 - BU  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5134
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	1,1

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5134	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	85,7						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	1,53	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	5,40	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	52,1	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	27,0	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	46,0	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	20,1	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	125	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	1,40					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	4,26	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,48	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5134	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		6,9	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	194	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	23	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5,2	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	13	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	17	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	25	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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<sub>10</sub>-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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5134	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	85,7			
TOC	% TS	1,53	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	3,80	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,26	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		6,9	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	19,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	0,017	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,025	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	23	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	5,2	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	0,14	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,61	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	2470	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5134-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:

pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift

**Methoden/Prüfverfahren:**

<b>FESTSTOFF</b>			
<b>Parameter</b>	<b>Prüfverfahren</b>	<b>Parameter</b>	<b>Prüfverfahren</b>
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98

<b>ELUAT</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Prüfverfahren</b>
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

● **OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5135-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Graben 4 - GR  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5135
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	0,9

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer



**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5135	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	75,2						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	1,20	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	6,80	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	18,5	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,22	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	22,9	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	19,3	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	16,0	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	72,0	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	0,64					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	3,91	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,43	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5135	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		7,4	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	165	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	15	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	6,3	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	8	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	10	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5135	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	75,2			
TOC	% TS	1,20	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	2,87	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,09	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		7,4	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	22,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	< 0,005	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	< 0,010	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	15	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	6,3	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	0,090	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,24	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	2500	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5135-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:

pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift

## Methoden/Prüfverfahren:

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98
ELUAT			
Parameter	Prüfverfahren		
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)		
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)		
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)		
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)		
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)		
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)		
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)		
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)		

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

**OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5136-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Bankett 5 - BU  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5136
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	0,8

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5136	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	89,6						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	0,84	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	6,65	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	13,7	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,14	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	46,0	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	34,7	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	33,9	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	91,8	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,50					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	3,56	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,32	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5136	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		7,1	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	149	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	12	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	10	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	< 5	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	10	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	12	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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<sub>10</sub>-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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039

(C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039

(C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5136	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	89,6			
TOC	% TS	0,84	$\leq 1^{3)4)5)}$	$\leq 3^{3)4)5)}$	$6^{4)5)}$
Glühverlust	Masse-%	2,40	$\leq 3^{3)4)5)}$	$\leq 5^{3)4)5)}$	$\leq 10^{4)5)}$
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,10	$\leq 0,4^{5)}$	$\leq 0,8^{5)}$	$\leq 4^{5)}$

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		7,1	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	15,0	$\leq 50^{3)10)}$	$\leq 80^{3)10)11)}$	$\leq 100$
Phenolindex	mg/l	< 0,005	$\leq 0,2$	$\leq 50$	$\leq 100$
Arsen	mg/l	< 0,010	$\leq 0,2$	$\leq 0,2$	$\leq 2,5$
Blei	mg/l	< 0,010	$\leq 0,2$	$\leq 1$	$\leq 5$
Cadmium	mg/l	< 0,001	$\leq 0,05$	$\leq 0,1$	$\leq 0,5$
Kupfer	mg/l	< 0,005	$\leq 1$	$\leq 5$	$\leq 10$
Nickel	mg/l	< 0,010	$\leq 0,2$	$\leq 1$	$\leq 4$
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	$\leq 0,02$	$\leq 0,2$
Zink	mg/l	0,012	$\leq 2$	$\leq 5$	$\leq 20$
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	12	$\leq 1.500^{13)}$	$\leq 1.500^{13)}$	$\leq 2.500$
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	10	$\leq 2.000^{13)}$	$\leq 2.000^{13)}$	$\leq 5.000$
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	$\leq 0,1$	$\leq 0,5$	$\leq 1$
Fluorid	mg/l	0,063	$\leq 5$	$\leq 15$	$\leq 50$
Barium	mg/l	0,70	$\leq 5^{13)}$	$\leq 10^{13)}$	$\leq 30$
Chrom ges.	mg/l	< 0,007	$\leq 0,3$	$\leq 1$	$\leq 7$
Molybdän	mg/l	< 0,010	$\leq 0,3^{13)}$	$\leq 1^{13)}$	$\leq 3$
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	$\leq 0,03^{13)}$	$\leq 0,07^{13)}$	$\leq 0,5$
Selen	mg/l	< 0,010	$\leq 0,03^{13)}$	$\leq 0,05^{13)}$	$\leq 0,7$
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	1740	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK I</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5136-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:


pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift



## Methoden/Prüfverfahren:

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98

ELUAT	
Parameter	Prüfverfahren
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

● **OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5137-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Graben 5 - GR  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5137
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	1,1

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5137	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	79,9						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	1,14	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	6,60	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	15,5	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,16	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	17,4	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	12,5	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	10,7	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	62,2	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,50					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	9,42	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,84	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5137	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		7,4	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	125	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	15	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	13	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	< 5	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	33	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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<sub>10</sub>-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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5137	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	79,9			
TOC	% TS	1,14	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	2,65	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,11	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		7,4	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	12,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	< 0,005	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,033	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	15	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	13	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	0,074	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,090	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	1680	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5137-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:

pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum



Unterschrift

## Methoden/Prüfverfahren:

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98

ELUAT	
Parameter	Prüfverfahren
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

**OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5138-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Bankett 6 - BU  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5138
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	1,0

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5138	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	85,1						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	1,87	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	7,60	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	34,5	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,12	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	31,9	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	29,2	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	20,0	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	99,4	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	0,74					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	10,7	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,10	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5138	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		7,0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	195	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	21	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	13	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	< 5	10	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	15	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	41	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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<sub>10</sub>-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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l



Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5138	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	85,1			
TOC	% TS	1,87	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	4,70	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,25	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		7,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	14,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,002	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	0,015	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,041	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	21	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	13	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	< 0,050	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,140	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	0,009	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	1560	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5138-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:


pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift

**Methoden/Prüfverfahren:**

<b>FESTSTOFF</b>			
<b>Parameter</b>	<b>Prüfverfahren</b>	<b>Parameter</b>	<b>Prüfverfahren</b>
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98
<b>ELUAT</b>			
<b>Parameter</b>	<b>Prüfverfahren</b>		
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)		
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)		
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)		
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)		
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)		
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)		
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)		
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)		

IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

● **OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5139-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Graben 6 - GR  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5139
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	1,3

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5139	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	79,1						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	1,50	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	9,80	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	26,5	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,18	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	23,7	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	14,6	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	11,9	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	67,5	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,50					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	4,24	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,53	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5139	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		6,9	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	222	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	26	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	13	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	< 5	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	11	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	20	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	19	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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<sub>10</sub>-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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5139	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	79,1			
TOC	% TS	1,50	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	3,69	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,10	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		6,9	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	23,0	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	0,020	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,019	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	26	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	13	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	< 0,050	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,32	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	0,011	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	1470	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5139-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:

pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift

## Methoden/Prüfverfahren:

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98
ELUAT			
Parameter	Prüfverfahren		
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)		
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)		
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)		
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)		
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)		
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)		
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)		
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)		



IB für Stadtbauwesen und Verkehrsplanung  
Seidauer Straße 35a  
02625 Bautzen

**OBUL GmbH**  
Poststraße 1a  
02794 Leutersdorf  
Tel.: 03586 / 3696646  
Fax : 03586 / 7650789  
Mail: info@obul.de

29.02.2024

**Prüfbericht**

Obul (5140-1223)

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Probenahmeort: BV Fahrbahnerneuerung S151 /S152 – Lauba-Lawalde  
Probematerial: Boden  
Herkunft des Materials: Böschung 6 - Böschung  
Probenahme in: KW 48 / 2023 durch: OBUL GmbH  
Untersuchungszeitraum: 12.12.2023 – 28.02.2024

**Prüfziel 1:** 24-h-Abbautest  
**Prüfziel 2:** LAGA Boden - Ausgabe 2004 komplett  
**Prüfziel 3:** Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts, Anh. 3, Tab. 2 (2011)

**Prüfergebnis 1:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 5140
Bodenatmung (24h-Test)	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.1 (2020-06)	mg CO <sub>2</sub> /100g	1,6

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2				eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4	
Parameter	Dimension	Probe P5140	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Trockenmasse	%	82,9						
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000 (2000) <sup>9)</sup>
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	mg/kg TS	< 100						
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
TOC	Masse-%	2,45	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>	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	6,50	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	mg/kg TS	39,0	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,23	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	19,6	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	14,5	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	12,5	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	79,4	60	150	200	300	450	1500
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,50					3	10
BTEX	mg/kg TS	< 0,01	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	< 0,10	1	1	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	21,0	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,40	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7

Eluat			uneingesch. Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 5140	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert (25,0°C)		7,8	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	124	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	9,2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	10	20	20	50	200
Cyanide	µg/l	< 5	5	5	10	20
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	27	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	< 5	< 10	20	40	100
<b>Bewertung:</b>		<b>Z 2</b>				

<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<sub>10</sub>-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 C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
<sup>9)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
<sup>10)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Prüfergebnisse:

			Zuordnungswerte		
Parameter (Feststoff)	Dimension	Probe P 5140	DK I	DK II	DK III
Probenvorbereitung					
Trockenmasse	%	82,9			
TOC	% TS	2,45	≤ 1 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	6 <sup>4)5)</sup>
Glühverlust	Masse-%	4,90	≤ 3 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 5 <sup>3)4)5)</sup>	≤ 10 <sup>4)5)</sup>
extrah. Lipophile Stoffe	Masse-%	0,17	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>

Parameter (Eluat)					
Eluatherstellung					
pH-Wert <sup>8)</sup>		7,8	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	mg/l	8,50	≤ 50 <sup>3)10)</sup>	≤ 80 <sup>3)10)11)</sup>	≤ 100
Phenolindex	mg/l	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	mg/l	< 0,005	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	mg/l	< 0,010	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	mg/l	0,027	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	9,2	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	10	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	0,090	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	mg/l	0,26	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	mg/l	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	mg/l	< 0,010	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	mg/l	< 0,010	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	1740	3000	6000	10000
<b>Bewertung</b>		<b>DK II</b>			

## Probenvorbereitungsprotokoll Nr.: 5140-1223

### 1. Veranlasser / Auftraggeber:

IB für Stadtbauwesen  
und Verkehrsplanung

### 2. Anschrift:

Seidauer Straße 35a  
Straße  
02625 Bautzen  
PLZ, Ort  
Bautzen  
Landkreis

### 3. Probenvorbereitung

ja  nein

Probenmengenreduktion durch: vierteln  automatischen Probengeber

Zerkleinern durch: Backenbrecher  Mühle

pastöse Proben und Schlämme homogenisieren durch kollern

### 4. Eluationsverfahren

Siebung auf < 10 mm  auf < 40 mm brechen laut Verordnung

EW 98 p (pH-stat-Verf.) und  zur Vereinfachung des Deponierechts Pkt. 3.2.1.1

DIN EN 12457-4  EW 98T

### 5. Untersuchung von stabilisierten Abfällen

Ansatzmasse: g in Ansatzvolumen: ml

resultierender Verdünnungsfaktor:


pH 4,0  mit N HNO<sub>3</sub>

pH 11,0  mit N NaOH

Verbrauch an N HNO<sub>3</sub> ml

Verbrauch an N NaOH ml

12.12.2023  
Datum

  
Unterschrift

## Methoden/Prüfverfahren:

FESTSTOFF			
Parameter	Prüfverfahren	Parameter	Prüfverfahren
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)	Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 (2005-12)
Trockenmasse	DIN EN 14346 (2007-03)	Königswasseraufschluss	DIN EN 13657 (2003-01)
org. Substanz als Glühverlust	DIN EN 15169 (2007-05)	Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)
extrah. Lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)
Naphthalen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kobalt	DIN ISO 22036 (2009-06)
Acenaphthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chrom (ges.)	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)
Phenanthren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Mangan	DIN ISO 22036 (2009-06)
Anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWwA
Pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Schwefel	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Chrysen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Antimon	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Vanadium	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zinn	DIN ISO 22036 (2009-06)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Chlor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287 (2006-05)	Fluor gesamt	DIN 51727:2011-11/DIN EN ISO 10304-01:20
Ideno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 18287 (2006-05)	Aschegehalt	DIN 51719 (1997-01)
PAK (Summe)	DIN ISO 18287 (2006-05)	Cyanid ges.	DIN ISO 11262 (2012-04)
PCB-28	DIN EN 15308 (2016-12)	AT 4	DepV, Anh. 4 Pkt. 3.3.1
PCB-52	DIN EN 15308 (2016-12)	Gasbildungsrate	DepV, Anhang 4, Pkt. 3.3.2 (2020-06)
PCB-101	DIN EN 15308 (2016-12)	Wassergehalt	DIN ISO 11465 (1996-12)
PCB-153	DIN EN 15308 (2016-12)	unterer Heizwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
PCB-138	DIN EN 15308 (2016-12)	Dichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB-180	DIN EN 15308 (2016-12)	Trichlormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
PCB (Summe)	DIN EN 15308 (2016-12)	Tetrachormethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Benzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Toluol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Trichlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
Ethylbenzen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
m-, p-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	LHKW (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)
o-Xylen	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	TOC	DIN ISO 15936 (2012-11)
Styren	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	DIN EN 14039 (2005-01)
Cumol	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)
BTEX (Summe)	DIN EN ISO 22155 (2016-07)	Brennwert	DIN 51900, T 3 (2005-01)
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	Säureneutralisationskapazität	LAGA EW 98
ELUAT			
Parameter	Prüfverfahren		
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4 (2003-01)		
pH-Wert <sup>8)</sup>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)		
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)		
DOC	DIN EN 1484, H 3 (2019-04)		
Antimon	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Arsen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Blei	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Barium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chrom ges.	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Nickel	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Quecksilber	DIN EN 17852, E 35 (2008-04)		
Selen	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Zink	DIN EN ISO 17294-2, E 29 (2017-01)		
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)		
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1, D 2 (2012-10)		
Ges.-geh. a. gelöst. Feststoffen	DIN EN 15216 (2008-01)		
Phenolindex	DIN 38409, H 16 (1984-06)		