

**Bewertung der Analyseergebnisse gemäß LAGA TR Boden, ohne mineralische Fremdbestandteile**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tab. II. 1.2-2 und Tab. II. 1.2-4), Eluat für Boden (Tab. II. 1.2-3 und Tab. II. 1.2-5)

Parameter	Ein- heit	Zuordnungswert					MP AL 1-Ost		MP AL 2-Ost		11330_QP 6 - BS 4_P 2		11330_QP 6 - BS 4_P 1		
		Z 0	Z 0	Z 0	Z 1	Z 2	Gehalt	Zuord.	Gehalt	Zuord.	Gehalt	Zuord.	Gehalt	Zuord.	
Boden	-	Sand	Lehm/ Schluff	Ton			Z 1	Z 2	Auelehm/ Schluff		Auelehm/ Schluff		Auelehm/ Schluff		Oberboden/ Schluff
Kohlenw.-Index	mg/kg	100			300	1000		65	Z 0	<	20	Z 0	<	20	Z 0
EOX	mg/kg	1			3	10		2,1	Z 1		0,1	Z 0	<	0,5	Z 0
TOC	Gew.-%	0,5 (1,0)			1,5	5		4,2	Z 2		1,4	Z 1		1,4	Z 1
PAK <sub>16</sub> (EPA)	mg/kg	3			3 (9)	30		0,178	Z 0		0,107	Z 0	<	n.n.	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3			0,9	3	<	0,06	Z 0	<	0,06	Z 0	<	0,06	Z 0
Arsen	mg/kg	10	15	20	45	150		9	Z 0		8	Z 0		6,3	Z 0
Blei	mg/kg	40	70	100	210	700		54	Z 0		24	Z 0		23	Z 0
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	3	10	<	0,4	Z 0	<	0,4	Z 0	<	0,4	Z 0
Chrom	mg/kg	30	60	100	180	600		190	Z 2		77	Z 1		49	Z 0
Kupfer	mg/kg	20	40	60	120	400		48	Z 1		34	Z 0		16	Z 0
Nickel	mg/kg	15	50	70	150	500		31	Z 0		24	Z 0		13	Z 0
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1,5	5	<	0,27	Z 0		0,13	Z 0		0,11	Z 0
Zink	mg/kg	60	150	200	450	1500		100	Z 0		77	Z 0		41	Z 0
Eluat		Z 0 / Z 1.1			Z 1.2	Z 2									
pH-Wert	-	6,5-9,5			6-12	5,5-12		7,8	Z 0		9,0	Z 0		7,9	Z 0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250			1500	2000		108	Z 0		53,5	Z 0		29,9	Z 0
Chlorid	mg/l	30			50	100	<	1	Z 0	<	1	Z 0	<	1	Z 0
Sulfat	mg/l	20			50	200		3,8	Z 0		5,8	Z 0	<	1	Z 0
Arsen	µg/l	14			20	60	<	5	Z 0	<	5	Z 0	<	5	Z 0
Blei	µg/l	40			80	200	<	2	Z 0	<	2	Z 0	<	2	Z 0
Cadmium	µg/l	1,5			3	6	<	0,5	Z 0	<	0,5	Z 0	<	0,5	Z 0
Chrom	µg/l	12,5			25	60		8,8	Z 0	<	5,0	Z 0	<	5,0	Z 0
Kupfer	µg/l	20			60	100		19,0	Z 0		8,9	Z 0	<	8,9	Z 0
Nickel	µg/l	15			20	70		5,9	Z 0	<	5,0	Z 0	<	5,0	Z 0
Quecksilber	µg/l	0,5			1	2	<	0,2	Z 0	<	0,2	Z 0	<	0,2	Z 0
Zink	µg/l	150			200	600	<	30	Z 0	<	30	Z 0	<	30	Z 0
Einbauklasse nach LAGA TR Boden							Z 2		Z 1		Z 1		Z 2		



WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: J. Wunsch

Durchwahl: +49 351 8 116 4916

Fax: +49 351 8 116 4928

E-Mail: jonas.wunsch  
@wessling.dePlanungsgesellschaft Scholz + Lewis mbH  
Herr Hoffmann, Herr Müller  
An der Pikardie 8  
01277 Dresden

## Prüfbericht

### Projekt: Revitalisierung der Luppe - Lebendige Luppe Nummer 11330

Prüfbericht Nr.	CDR20-003431-1	Auftrag Nr.	CDR-01708-20	Datum	29.06.2020
Probe Nr.		20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03	
Eingangsdatum		24.06.2020	24.06.2020	24.06.2020	
Bezeichnung		11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost	
Probenart		Boden	Schluff	Schluff	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Becher	PE-Becher	PE-Becher	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		24.06.2020	24.06.2020	24.06.2020	
Untersuchungsende		29.06.2020	29.06.2020	29.06.2020	

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	991	975	988
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,0	125,0	112,0
Königswasser-Extrakt		TS	25.06.2020	25.06.2020	25.06.2020
Feuchtegehalt	%	TS	8,6	25,1	11,6

#### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
Trockenrückstand	Gew%	OS	92,0	79,9	89,6



Prüfbericht Nr.	<b>CDR20-003431-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01708-20</b>	Datum	<b>29.06.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

**Summenparameter**

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
EOX	mg/kg	TS	0,5	2,1	0,7
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	TS	<20	65	<20
TOC	Gew%	TS	2,7	4,2	1,4
TOC korrigiert	Gew%	TS	2,7	4,2	1,4
Störstoffe ges.	Gew%	TS	<0,1	<0,1	<0,1

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
Arsen (As)	mg/kg	TS	7,0	9,0	8,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	26	54	24
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	68	190	77
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	27	48	34
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	12	31	24
Zink (Zn)	mg/kg	TS	54	100	77
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,15	0,27	0,13

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	0,09	<0,06
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,08	0,09	0,11
Pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06



Prüfbericht Nr.	<b>CDR20-003431-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01708-20</b>	Datum	<b>29.06.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>	<b>&lt;0,06</b>	<b>&lt;0,06</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>0,08</b>	<b>0,178</b>	<b>0,107</b>

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
<b>pH-Wert</b>		W/E	<b>7,5</b>	<b>7,8</b>	<b>9,0</b>
<b>Messtemperatur pH-Wert</b>	°C	W/E	<b>21,1</b>	<b>21</b>	<b>21,1</b>
<b>Leitfähigkeit [25°C], elektrische</b>	µS/cm	W/E	<b>50,6</b>	<b>108</b>	<b>53,5</b>

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,0</b>	<b>&lt;1,0</b>	<b>&lt;1,0</b>
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>1,1</b>	<b>3,8</b>	<b>5,8</b>

**Elemente**

Probe Nr.			20-095093-01	20-095093-02	20-095093-03
Bezeichnung			11330_QP_6-BS 4_P1	MP AL 1-Ost	MP AL 2-Ost
<b>Arsen (As)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;5,0</b>	<b>&lt;5,0</b>	<b>&lt;5,0</b>
<b>Blei (Pb)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;5,0</b>	<b>8,8</b>	<b>&lt;5,0</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	µg/l	W/E	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>8,9</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;5,0</b>	<b>5,9</b>	<b>&lt;5,0</b>
<b>Zink (Zn)</b>	µg/l	W/E	<b>37</b>	<b>&lt;30</b>	<b>&lt;30</b>
<b>Quecksilber (Hg)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,2</b>	<b>&lt;0,2</b>	<b>&lt;0,2</b>



Prüfbericht Nr.	<b>CDR20-003431-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01708-20</b>	Datum	<b>29.06.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	<b>20-095093-04</b>
Eingangsdatum	24.06.2020
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2
Probenart	Schluff
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	24.06.2020
Untersuchungsende	29.06.2020

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>Volumen des Auslaugungsmittel</b>	ml	OS	<b>993</b>
<b>Frischmasse der Messprobe</b>	g	OS	<b>107,0</b>
<b>Königswasser-Extrakt</b>		TS	<b>25.06.2020</b>
<b>Feuchtegehalt</b>	%	TS	<b>7,1</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>Trockenrückstand</b>	Gew%	OS	<b>93,3</b>

### Summenparameter

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>EOX</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C22</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>
<b>Kohlenwasserstoffe C10-C40</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>
<b>TOC</b>	Gew%	TS	<b>1,4</b>
<b>TOC korrigiert</b>	Gew%	TS	<b>1,4</b>
<b>Störstoffe ges.</b>	Gew%	TS	<b>&lt;0,1</b>

### Im Königswasser-Extrakt

#### Elemente

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>6,3</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>23</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,4</b>



Prüfbericht Nr.	<b>CDR20-003431-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01708-20</b>	Datum	<b>29.06.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	20-095093-04		
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>49</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>16</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>13</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>41</b>
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,11</b>

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,06</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>-/-</b>

**Im Eluat**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>pH-Wert</b>	W/E		<b>7,9</b>
<b>Messtemperatur pH-Wert</b>	°C	W/E	<b>21,1</b>
<b>Leitfähigkeit [25°C], elektrische</b>	µS/cm	W/E	<b>29,9</b>

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	20-095093-04		
Bezeichnung	11330_QP 6 - BS 4_P2		
<b>Chlorid (Cl)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,0</b>
<b>Sulfat (SO4)</b>	mg/l	W/E	<b>&lt;1,0</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR20-003431-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01708-20</b>	Datum	<b>29.06.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

## Elemente

Probe Nr.			20-095093-04
Bezeichnung			11330_QP 6 - BS 4_P2
<b>Arsen (As)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;5,0</b>
<b>Blei (Pb)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;2,0</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,5</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;5,0</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	µg/l	W/E	<b>8,9</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;5,0</b>
<b>Zink (Zn)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;30</b>
<b>Quecksilber (Hg)</b>	µg/l	W/E	<b>&lt;0,2</b>

## Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Ver. A (2007-03) <sup>A</sup>
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) <sup>A</sup>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) <sup>A</sup>
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 (2001-12) <sup>A</sup>
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01) <sup>A</sup>
Quecksilber (AAS) in Feststoff	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>
Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) <sup>A</sup>
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>
Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Kohlenwasserstoffe in Abfall und Boden	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) <sup>A</sup>
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/F	Wasser/Eluat

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Hannover  
Umweltanalytik Hannover  
Umweltanalytik Hannover  
Umweltanalytik Oppin

J. J. J.

Jonas Wunsch

Betriebswirt (VWA)

Sachverständiger Umwelt und Wasser