

## PRÜFBERICHT NR. E118119

<b>Betrifft:</b>	<b>RHWD XXXIX – Projekt-Nr. 8580 B</b>
Auftraggeber:	Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Heidengaß 16, 76356 Weingarten
Probenehmer:	Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
Probeneingang:	06.06.2019
Prüfzeitraum:	06.06. – 19.06.2019
Befunddatum:	19.06.2019

Probenbezeichnung	Analysennummer	Parameterumfang
RHWD XXXIX, MP Schürfe 1+950	E118-1/19	Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Tab. 6-1
RHWD XXXIX, MP Schürfe 2+250	E118-2/19	
RHWD XXXIX, MP Schürfe 2+510	E118-3/19	
RHWD XXXIX, MP Schürfe 2+720	E118-4/19	

Dieser Prüfbericht umfasst:

17 Seite(n) Prüfbericht  
1 Seite(n) Beurteilung



nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19117-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang. Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

<sup>\*)</sup>nicht akkreditiertes Verfahren<sup>\*)</sup>Analyse durch akkreditiertes Partnerlabor

V 1.0, 07.03.17

<b>UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN</b>
---------------------------------------

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 1+950</b>
Analysennummer	<b>E118-1/19</b>

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat <sup>*)</sup>
pH-Wert	DIN 38414-S5/ DIN EN ISO 10523-C5	–	<b>8.52</b>
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8	–	<b>342</b>
		<b>[mg/kg]</b>	<b>[µg/l]</b>
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17	<b>&lt;0.5</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> ) KW	DIN EN 14039	<b>&lt;50</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub> ) KW	DIN ISO 16703	–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX <sup>1)</sup>	Hausmethode AKWB	<b>nn</b>	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW <sup>1)*)</sup>	DIN EN ISO 10301-3-F4	<b>nn</b>	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA <sup>1)</sup>	Merkblatt 1, LUA NRW	<b>11.7</b>	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB <sup>#,1)</sup>	DIN ISO 10382	<b>nn</b>	–
Arsen As	DIN EN ISO 11969-D18	<b>7.4</b>	<b>2.9</b>
Blei Pb	DIN 38406-E6	<b>116</b>	<b>&lt;1</b>
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3	<b>0.29</b>	<b>&lt;0.2</b>
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10	<b>21</b>	<b>3.3</b>
Kupfer Cu	DIN 38406-E7	<b>35</b>	<b>5.2</b>
Nickel Ni	DIN 38406-E11	<b>19</b>	<b>&lt;2</b>
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12	<b>0.68</b>	<b>&lt;0.2</b>
Thallium Tl	DIN 38406-E26	<b>&lt;0.3</b>	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1	<b>269</b>	<b>&lt;50</b>

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; \*) Eluat nach DIN EN 12457-4; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar  
 Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 1+950</b>
Analysennummer	<b>E118-1/19</b>

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat <sup>*)</sup> [µg/l]
Cyanide, ges. Phenolindex <sup>x)</sup>	CN	DIN 38405-D14	<0.1	<5
		DIN 38409-H16	–	<10
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	<b>0.70</b>
Sulfat	SO <sub>4</sub>	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	<b>130</b>

\*) Eluat nach DIN EN 12457-4; - = nicht bestimmt

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: Merkblatt 1, LUA NRW

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	nn
Phenanthren	0.1	<b>0.8</b>
Anthracen	0.1	<b>0.3</b>
Fluoranthen	0.1	<b>1.6</b>
Pyren	0.1	<b>1.3</b>
Benz(a)anthracen	0.1	<b>1.0</b>
Chrysen	0.1	<b>1.2</b>
Benzo(b)fluoranthen	0.1	<b>1.1</b>
Benzo(k)fluoranthen	0.1	<b>1.2</b>
Benzo(a)pyren	0.1	<b>1.2</b>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	<b>0.9</b>
Dibenz(ah)anthracen	0.1	<b>0.3</b>
Benzo(ghi)perylen	0.1	<b>0.8</b>
<b>Σ PAK nach EPA-Liste</b>	-	<b>11.7</b>

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 1+950</b>
Analysennummer	<b>E118-1/19</b>

### LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
<b>Σ BTEX</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

### POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
<b>Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 1+950</b>
Analysennummer	<b>E118-1/19</b>

**LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) <sup>x)</sup>**

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4

Parameter		<b>BG Feststoff [mg/kg]</b>	<b>Feststoff [mg/kg]</b>
Trichlormethan	CHCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Bromdichlormethan	CHBrCl <sub>2</sub>	0.005	nn
Dibromchlormethan	CHBr <sub>2</sub> Cl	0.005	nn
Tribrommethan	CHBr <sub>3</sub>	0.005	nn
Dichlormethan	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
Tetrachlormethan	CCl <sub>4</sub>	0.005	nn
Trichlorethen	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Tetrachlorethen	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan	1,1,1-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen	cis 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen	trans 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen	1,1-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan	1,2-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
<b>Σ LHKW</b>		-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

<b>UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN</b>
---------------------------------------

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+250</b>
Analysennummer	<b>E118-2/19</b>

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat <sup>*)</sup>
pH-Wert	DIN 38414-S5/ DIN EN ISO 10523-C5	–	<b>8.54</b>
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8	–	<b>110</b>
		<b>[mg/kg]</b>	<b>[µg/l]</b>
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17	<b>&lt;0.5</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> ) KW	DIN EN 14039	<b>&lt;50</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub> ) KW	DIN ISO 16703	–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX <sup>1)</sup>	Hausmethode AKWB	<b>nn</b>	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW <sup>1)*)</sup>	DIN EN ISO 10301-3-F4	<b>nn</b>	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA <sup>1)</sup>	Merkblatt 1, LUA NRW	<b>14.8</b>	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB <sup>#,1)</sup>	DIN ISO 10382	<b>nn</b>	–
Arsen As	DIN EN ISO 11969-D18	<b>9.0</b>	<b>1.5</b>
Blei Pb	DIN 38406-E6	<b>29</b>	<b>&lt;1</b>
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3	<b>0.18</b>	<b>&lt;0.2</b>
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10	<b>24</b>	<b>2.1</b>
Kupfer Cu	DIN 38406-E7	<b>17</b>	<b>4.6</b>
Nickel Ni	DIN 38406-E11	<b>22</b>	<b>&lt;2</b>
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12	<b>0.11</b>	<b>&lt;0.2</b>
Thallium Tl	DIN 38406-E26	<b>&lt;0.3</b>	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1	<b>81</b>	<b>&lt;50</b>

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; \*) Eluat nach DIN EN 12457-4; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar  
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+250</b>
Analysennummer	<b>E118-2/19</b>

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat <sup>*)</sup> [µg/l]
Cyanide, ges. Phenolindex <sup>x)</sup>	CN	DIN 38405-D14	<0.1	<5
		DIN 38409-H16	–	<10
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	<0.5
Sulfat	SO <sub>4</sub>	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	4.4

\*) Eluat nach DIN EN 12457-4; - = nicht bestimmt

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: Merkblatt 1, LUA NRW

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	0.1
Phenanthren	0.1	1.0
Anthracen	0.1	0.4
Fluoranthren	0.1	2.3
Pyren	0.1	2.1
Benz(a)anthracen	0.1	1.3
Chrysen	0.1	1.4
Benzo(b)fluoranthren	0.1	1.3
Benzo(k)fluoranthren	0.1	0.7
Benzo(a)pyren	0.1	1.6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	1.2
Dibenz(ah)anthracen	0.1	0.3
Benzo(ghi)perylen	0.1	1.1
<b>Σ PAK nach EPA-Liste</b>	-	<b>14.8</b>

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+250</b>
Analysennummer	<b>E118-2/19</b>

### LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
<b>Σ BTEX</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

### POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
<b>Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar



Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+250</b>
Analysennummer	<b>E118-2/19</b>

**LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) <sup>x)</sup>**

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4

Parameter		BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan	CHCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Bromdichlormethan	CHBrCl <sub>2</sub>	0.005	nn
Dibromchlormethan	CHBr <sub>2</sub> Cl	0.005	nn
Tribrommethan	CHBr <sub>3</sub>	0.005	nn
Dichlormethan	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
Tetrachlormethan	CCl <sub>4</sub>	0.005	nn
Trichlorethen	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Tetrachlorethen	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan	1,1,1-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen	cis 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen	trans 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen	1,1-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan	1,2-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
<b>Σ LHKW</b>		-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

<b>UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN</b>
---------------------------------------

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+510</b>
Analysennummer	<b>E118-3/19</b>

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat <sup>*)</sup>
pH-Wert	DIN 38414-S5/ DIN EN ISO 10523-C5	–	<b>8.55</b>
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8	–	<b>195</b>
		<b>[mg/kg]</b>	<b>[µg/l]</b>
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17	<b>&lt;0.5</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> ) KW	DIN EN 14039	<b>&lt;50</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub> ) KW	DIN ISO 16703	–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX <sup>1)</sup>	Hausmethode AKWB	<b>nn</b>	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW <sup>1)*)</sup>	DIN EN ISO 10301-3-F4	<b>nn</b>	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA <sup>1)</sup>	Merkblatt 1, LUA NRW	<b>19.0</b>	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB <sup>#,1)</sup>	DIN ISO 10382	<b>nn</b>	–
Arsen As	DIN EN ISO 11969-D18	<b>9.0</b>	<b>4.1</b>
Blei Pb	DIN 38406-E6	<b>100</b>	<b>&lt;1</b>
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3	<b>0.34</b>	<b>&lt;0.2</b>
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10	<b>18</b>	<b>3.2</b>
Kupfer Cu	DIN 38406-E7	<b>37</b>	<b>5.3</b>
Nickel Ni	DIN 38406-E11	<b>17</b>	<b>&lt;2</b>
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12	<b>0.49</b>	<b>&lt;0.2</b>
Thallium Tl	DIN 38406-E26	<b>&lt;0.3</b>	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1	<b>238</b>	<b>&lt;50</b>

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; \*) Eluat nach DIN EN 12457-4; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar  
 Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+510</b>
Analysennummer	<b>E118-3/19</b>

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat <sup>*)</sup> [µg/l]
Cyanide, ges.	CN	DIN 38405-D14	<0.1	<5
Phenolindex <sup>x)</sup>		DIN 38409-H16	–	<10
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	<0.5
Sulfat	SO <sub>4</sub>	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	52

\*) Eluat nach DIN EN 12457-4; - = nicht bestimmt

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: Merkblatt 1, LUA NRW

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	0.1
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	0.2
Fluoren	0.1	0.2
Phenanthren	0.1	1.7
Anthracen	0.1	0.5
Fluoranthen	0.1	2.8
Pyren	0.1	2.5
Benz(a)anthracen	0.1	1.5
Chrysen	0.1	1.6
Benzo(b)fluoranthen	0.1	1.6
Benzo(k)fluoranthen	0.1	0.9
Benzo(a)pyren	0.1	2.0
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	1.6
Dibenz(ah)anthracen	0.1	0.4
Benzo(ghi)perylen	0.1	1.4
<b>Σ PAK nach EPA-Liste</b>	-	<b>19.0</b>

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+510</b>
Analysennummer	<b>E118-3/19</b>

### LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
<b>Σ BTEX</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

### POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
<b>Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+510</b>
Analysennummer	<b>E118-3/19</b>

**LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) <sup>x)</sup>**

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan                    CHCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Bromdichlormethan            CHBrCl <sub>2</sub>	0.005	nn
Dibromchlormethan            CHBr <sub>2</sub> Cl	0.005	nn
Tribrommethan                    CHBr <sub>3</sub>	0.005	nn
Dichlormethan                    CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
Tetrachlormethan                CCl <sub>4</sub>	0.005	nn
Trichlorethen                    C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Tetrachlorethen                 C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan            1,1,1-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen            cis 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen        trans 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen                1,1-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan                1,2-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
<b>Σ LHKW</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

<b>UMWELTCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN</b>
---------------------------------------

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+720</b>
Analysennummer	<b>E118-4/19</b>

Parameter	Verfahren	Feststoff	Eluat <sup>*)</sup>
pH-Wert	DIN 38414-S5/ DIN EN ISO 10523-C5	–	<b>8.60</b>
El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	DIN EN ISO 27888-C8	–	<b>102</b>
		<b>[mg/kg]</b>	<b>[µg/l]</b>
Extrahierbare org. geb. Halogene EOX	DIN 38414-S17	<b>&lt;0.5</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> ) KW	DIN EN 14039	<b>&lt;50</b>	–
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub> ) KW	DIN ISO 16703	–	–
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe Σ BTEX <sup>1)</sup>	Hausmethode AKWB	<b>nn</b>	–
Leichtflüchtige organische Halogenkohlenwasserstoffe Σ LHKW <sup>1)*)</sup>	DIN EN ISO 10301-3-F4	<b>nn</b>	–
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe Σ PAK nach EPA <sup>1)</sup>	Merkblatt 1, LUA NRW	<b>5.4</b>	–
Polychlorierte Biphenyle Σ PCB <sup>#,1)</sup>	DIN ISO 10382	<b>nn</b>	–
Arsen As	DIN EN ISO 11969-D18	<b>4.8</b>	<b>8.9</b>
Blei Pb	DIN 38406-E6	<b>125</b>	<b>&lt;1</b>
Cadmium Cd	DIN EN ISO 5961-E19-3	<b>0.11</b>	<b>&lt;0.2</b>
Chrom (gesamt) Cr	DIN EN 1233-E10	<b>13</b>	<b>3.6</b>
Kupfer Cu	DIN 38406-E7	<b>17</b>	<b>9.6</b>
Nickel Ni	DIN 38406-E11	<b>12</b>	<b>&lt;2</b>
Quecksilber Hg	DIN EN ISO 12846-E12	<b>0.31</b>	<b>&lt;0.2</b>
Thallium Tl	DIN 38406-E26	<b>&lt;0.3</b>	–
Zink Zn	DIN 38406-E8-1	<b>76</b>	<b>&lt;50</b>

GOK = Geländeoberkante; – = nicht bestimmt; \*) Eluat nach DIN EN 12457-4; im Eluat werden die gelösten Schwermetalle bestimmt; 1) siehe tabellarische Zusammenstellung Einzelparameter; #) Congenere nach DIN 51527; nn = nicht nachweisbar  
Analysenwerte Feststoff beziehen sich auf Trockensubstanz (TS)



Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten – Prüfbericht Nr. E118119

19.06.2019

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+720</b>
Analysennummer	<b>E118-4/19</b>

Parameter		Verfahren	Feststoff [mg/kg]	Eluat <sup>*)</sup> [µg/l]
Cyanide, ges.	CN	DIN 38405-D14	<0.1	<5
Phenolindex <sup>x)</sup>		DIN 38409-H16	–	<10
			[mg/kg]	[mg/l]
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	<b>0.80</b>
Sulfat	SO <sub>4</sub>	DIN EN ISO 10304-1-D20	–	<b>11</b>

\*) Eluat nach DIN EN 12457-4; - = nicht bestimmt

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: Merkblatt 1, LUA NRW

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Naphthalin	0.1	nn
Acenaphthylen	0.1	nn
Acenaphthen	0.1	nn
Fluoren	0.1	nn
Phenanthren	0.1	<b>0.3</b>
Anthracen	0.1	<b>0.1</b>
Fluoranthren	0.1	<b>0.8</b>
Pyren	0.1	<b>0.7</b>
Benz(a)anthracen	0.1	<b>0.5</b>
Chrysen	0.1	<b>0.6</b>
Benzo(b)fluoranthren	0.1	<b>0.5</b>
Benzo(k)fluoranthren	0.1	<b>0.3</b>
Benzo(a)pyren	0.1	<b>0.6</b>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	<b>0.5</b>
Dibenz(ah)anthracen	0.1	<b>0.1</b>
Benzo(ghi)perylen	0.1	<b>0.4</b>
<b>Σ PAK nach EPA-Liste</b>	-	<b>5.4</b>

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+720</b>
Analysennummer	<b>E118-4/19</b>

### LEICHTFLÜCHTIGE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (BTEX)

Untersuchungsverfahren: Hausmethode AKWB

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Benzol	0.05	nn
Toluol	0.05	nn
Ethylbenzol	0.05	nn
m- + p-Xylol	0.10	nn
Styrol	0.05	nn
o-Xylol	0.05	nn
i-Propylbenzol	0.05	nn
<b>Σ BTEX</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar

### POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB)

Untersuchungsverfahren: Feststoff: DIN ISO 10382

Parameter	BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
PCB 28	0.01	nn
PCB 52	0.01	nn
PCB 101	0.01	nn
PCB 138	0.01	nn
PCB 153	0.01	nn
PCB 180	0.01	nn
<b>Σ PCB (Congenere nach DIN 51527)</b>	-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz; nn = nicht nachweisbar



Bezeichnung der Probe	<b>MP Schürfe 2+720</b>
Analysennummer	<b>E118-4/19</b>

**LEICHTFLÜCHTIGE ORGANISCHE HALOGENKOHLENWASSERSTOFFE (LHKW) <sup>x)</sup>**

Untersuchungsverfahren: DIN EN ISO 10301-3-F4

Parameter		BG Feststoff [mg/kg]	Feststoff [mg/kg]
Trichlormethan	CHCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Bromdichlormethan	CHBrCl <sub>2</sub>	0.005	nn
Dibromchlormethan	CHBr <sub>2</sub> Cl	0.005	nn
Tribrommethan	CHBr <sub>3</sub>	0.005	nn
Dichlormethan	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
Tetrachlormethan	CCl <sub>4</sub>	0.005	nn
Trichlorethen	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	0.005	nn
Tetrachlorethen	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	0.005	nn
1,1,1-Trichlorethan	1,1,1-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0.005	nn
cis 1,2-Dichlorethen	cis 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
trans 1,2-Dichlorethen	trans 1,2-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,1-Dichlorethen	1,1-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
1,2-Dichlorethan	1,2-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	0.05	nn
<b>Σ LHKW</b>		-	nn

GOK = Geländeoberkante; BG = Bestimmungsgrenze; nn = nicht nachweisbar

gez.

Dipl.-Chem. D. Vetter  
(Laborleitung)Anlage: Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

**Beurteilung:**

Die vier am 06.06.2019 überbrachten Bodenproben vom BV RHWD XXXIX wurden gemäß dem in Tab. 6-1 der „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden)“, Stand 14.03.2007, ausgewiesenen Parameterumfang analysiert. Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung der Proben werden die Zuordnungswerte Sand zur Beurteilung herangezogen.

In den Mischproben „MP Schürfe 1+950“, „MP Schürfe 2+250“ und „MP Schürfe 2+510“ werden erhöhte Konzentrationen der PAK nach EPA von 11.7 mg/kg bis 19.0 mg/kg nachgewiesen. Die PAK-Gehalte überschreiten den in der VwV Boden ausgewiesenen Zuordnungswert Z1.2 von 9 mg/kg und liegen unterhalb des Zuordnungswertes Z2 von 30 mg/kg. Auch die Konzentrationen des Einzelparameters Benzo(a)pyren liegen unter dem Zuordnungswert Z2 von 3 mg/kg.

Bei der Mischprobe „MP 2+720“ übersteigt die Konzentration der PAK nach EPA von 5.4 mg/kg den Zuordnungswert Z1.1 von 3 mg/kg und ist unterhalb des Zuordnungswertes Z1.2 von 9 mg/kg einzustufen.

In den Mischproben werden auch etwas erhöhte Gehalte der Schwermetalle Blei, Quecksilber, Nickel und Zink im Feststoff bestimmt, die teilweise die entsprechenden Zuordnungswerte Z0 (Sand) überschreiten. Die Zuordnungswerte Z0\* werden sämtlich eingehalten.

Ebenfalls erhöht ist bei der Mischprobe „MP Schürfe 1+950“ die im Eluat bestimmte Sulfatkonzentration von 130 mg/l, die aber unterhalb des in der VwV Boden ausgewiesenen Zuordnungswertes Z2 von 150 mg/l liegt. Bei der Mischprobe „MP 2+510“ unterschreitet die Sulfatkonzentration im Eluat den Zuordnungswert Z1.2 von 100 mg/l.

Alle übrigen untersuchten Parameter zeigen unauffällige Konzentration, die für die abfalltechnische Einstufung nicht weiter relevant sind.

Auf der Grundlage der vorliegenden Deklarationsanalytik ist das entsprechende Bodenmaterial der untersuchten Bodenproben „MP 1+950“, „MP 2+250“ und MP „2+510“ der Qualitätsstufe Z2 gemäß VwV Boden zuzuweisen. Das Material der Bodenprobe „MP 2+720“ erfüllt die umweltchemischen Anforderungen an die Qualitätsstufe Z1.2 gemäß VwV Boden.

gez.

Dr. S. Ludwig, Dipl.-Geol.