

Anlage 4: Schadstoffgehalte der MP 2\_20240503 und MP 3\_20240503 im Vergleich zu den Materialwerten für Bodenmaterial der Ersatzbaustoffverordnung

Parameter	Einheit	MP 2_20240503	MP 3_20240503	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Schluff	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
pH-Wert <sup>4</sup>	-	8,3	8,3	-		-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	309	275			350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	34	26	250 <sup>5</sup>		250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	450	450	1.000
Arsen	mg/kg	6	5,5	10		20	40	40	40	150
Arsen	µg/l	2	1			8 (13)	12	20	85	100
Blei	mg/kg	23	11	40		140	140	140	140	700
Blei	µg/l	<1	<1			23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	0,4		1 <sup>6</sup>	2	2	2	10
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3			2 (4)	3	3	10	15
Chrom, ges.	mg/kg	14	17	30		120	120	120	120	600
Chrom, ges.	µg/l	<1	1			10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	mg/kg	10	8	20		80	80	80	80	320
Kupfer	µg/l	<1	<1			20 (41)	30	110	170	320
Nickel	mg/kg	12	13	15		100	100	100	100	350
Nickel	µg/l	<1	<1			20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	mg/kg	<0,07	<0,07	0,2		0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	<0,1	<0,1			0,1				
Thallium	mg/kg	<0,2	<0,2	0,5		1	2	2	2	7
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	<0,2	<0,2			0,2 (0,3)				
Zink	mg/kg	36	28	60		300	300	300	300	1.200
Zink	µg/l	10	20			100 (210)	150	160	840	1.600
TOC	Ma.-%	1	0,3	1 <sup>7</sup>		1 <sup>7</sup>	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe <sup>8</sup>	mg/kg	<40	<40			300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,15	0,3						
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l	0,158	0,054			0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	0,1	1,65	3		6	6	6	9	30
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	n.b.	0,01			2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	n.b.	n.b.	0,05		0,1				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	n.b.	n.b.			0,01				
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	<1	<1	1		1				
<b>Einstufung gem. EBV</b>		<b>BM-0 (Sand)</b>	<b>BM-0 (Schluff)</b>							

<sup>1</sup> Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der BBodSchV mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 BBodSchV; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nr. 1 BBodSchV

<sup>2</sup> Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage; stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten

<sup>3</sup> Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline (gesamt), ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %

<sup>4</sup> Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

<sup>5</sup> Bei Überschreitungen des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden

<sup>6</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>7</sup> Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Abs. 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen

<sup>8</sup> Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen von C<sub>10</sub> bis C<sub>44</sub> mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>9</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

<sup>10</sup> PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der PAK werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht; Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren

<sup>11</sup> Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen

<sup>12</sup> Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0\*/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten

Anlage 4: Schadstoffgehalte der MP 4\_20240503 und MP 5\_20240503 im Vergleich zu den Materialwerten für Bodenmaterial der Ersatzbaustoffverordnung

Parameter	Einheit	MP 4_20240503	MP 5_20240503	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
pH-Wert <sup>4</sup>	-	7,6	6,3	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	124	307		350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	15	52	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	450	450	1.000
Arsen	mg/kg	2,1	7,8	10	20	40	40	40	150
Arsen	µg/l	3	<1		8 (13)	12	20	85	100
Blei	mg/kg	4	9	40	140	140	140	140	700
Blei	µg/l	2	<1		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	0,4	1 <sup>6</sup>	2	2	2	10
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3		2 (4)	3	3	10	15
Chrom, ges.	mg/kg	7	26	30	120	120	120	120	600
Chrom, ges.	µg/l	4	<1		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	mg/kg	3	11	20	80	80	80	80	320
Kupfer	µg/l	2	<1		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	mg/kg	6	17	15	100	100	100	100	350
Nickel	µg/l	1	<1		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	mg/kg	<0,07	<0,07	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	<0,1	<0,1		0,1				
Thallium	mg/kg	<0,2	<0,2	0,5	1	2	2	2	7
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	<0,2	<0,2		0,2 (0,3)				
Zink	mg/kg	52	36	60	300	300	300	300	1.200
Zink	µg/l	20	10		100 (210)	150	160	840	1.600
TOC	Ma.-%	0,1	<0,1	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe <sup>8</sup>	mg/kg	<40	<40		300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,3					
PAK <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l	2,19	2,68		0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	n.b.	n.b.	3	6	6	6	9	30
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	0,174	0,181		2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	n.b.	n.b.	0,05	0,1				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l	n.b.	n.b.		0,01				
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	<1	<1	1	1				
Einstufung gem. EBV		BM-0 (Sand)	BM-0 (Schluff)						

1

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der BBodSchV mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 BBodSchV; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nr. 1 BBodSchV

2

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage; stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten

3

Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methynaphthaline (gesamt), ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %

4

Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5

Bei Überschreitungen des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden

6

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

7

Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Abs. 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen

8

Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen von C<sub>10</sub> bis C<sub>44</sub> mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

9

PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

10

PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der PAK werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht; Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren

11

Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen

12

Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0\*/BG-F0\*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten