

Stadt Essen

Amt für Straßen und Verkehr, Straßenerhaltung

Herrn Knierim

Klinkestraße 29-31

45136 Essen

6. Juli 2026

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Auftragsnummer:	20260622
Bauvorhaben:	Jahnstraße / Am Kornkamp
Prüfgegenstand:	Bohr-, Aufgrabungs- und Sondierproben aus dem Oberbau sowie dem Untergrund
Auftrag:	Untersuchungen im Vorfeld von Sanierungsmaßnahmen
Auftraggeber:	Stadt Essen, Amt für Straßen und Verkehr, Straßenerhaltung
Bezug:	Rahmenvertrag für Voruntersuchungen vom 19.02.2024
Sachbearbeiter:	Herr Benke / Herr Buscham

Griffigkeit garantiert Sicherheit

- www.strassenmessungen.de
- E-Mail: mail@scrim-nr.de
- Instagram: [scrim-nordrhein](#)
- Telefon: 0203 5185183
- Geschäftsführer: A. Benke

- Kommanditgesellschaft
Amtsgericht Duisburg, HRA 6773
- Komplementärin
SCRIM Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Duisburg, HRB 9132
- USt-IdNr.: DE216874410
- Steuernummer: 107/5752/0327

- Bankverbindungen:
- Deutsche Bank
IBAN: DE46350700240264039900
BIC: DEUTDE3305
- Geno Bank Essen eG
IBAN: DE59360604880122727400
BIC: GENODEM1GBE

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Essen plant die Sanierung / Umgestaltung von Bereichen der Jahnstraße und „Am Kornkamp“, so dass im Vorfeld die Befestigung zu erkunden und im Hinblick auf Verwertungs- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten zu untersuchen war. Die SCRIM Nordrhein GmbH & Co. KG wurde dazu beauftragt.

2. Probenahmen

Die Probenahmen wurden von der IFTA GmbH als Nachunternehmer der SCRIM Nordrhein GmbH & Co. KG am 29. und 30. April 2026 durchgeführt.

Die Lage der Probenahmestellen ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Vertragsgemäß erfolgte zusätzlich eine GNSS-Vermessung der Probenahmestellen. Die erfassten Daten sind tabellarisch in Anlage 2 zusammengefasst.

Das Schichtenverzeichnis befindet sich in Anlage 3, die Sondierprofile sind Anlage 7 zu entnehmen.

3. Laboruntersuchungen

Im Rahmen der Laboruntersuchungen, ausgeführt durch die IFTA GmbH als Nachunternehmer der SCRIM Nordrhein GmbH & Co. KG, wurden zunächst die Schichtdicken an den Bohrkernen gemäß TP D-StB 12 ermittelt. Das Schichtenverzeichnis befindet sich in Anlage 3, eine Fotodokumentation der Bohrkerne in Anlage 4.

Die einzelnen Schichten wurden daraufhin anhand des Lackansprühverfahrens (PAK-Vorprüfung) qualitativ auf Teerbestandteile untersucht. Zur Absicherung von teertypischen Schadstoffen im Asphalt wurden anschließend aus sinnvoll zusammengesetzten Mischproben mittels chemischer Analytik durch die GBA Group PAK-Feststoffuntersuchungen und eine Analytik der Phenolindices im Eluat gemäß RuVA-StB 01 durchgeführt (Anlage 5), um Aussagen zur Verwertung bzw. Entsorgung treffen zu können (Anlage 6).

Von den ungebundenen Materialien wurden aus wirtschaftlichen Vorgaben zur Reduzierung der Prüfanzahl nach visueller Auswahl unter granulometrischen und stofflichen Gesichtspunkten Mischproben zusammengestellt, die gemäß Ersatzbaustoffverordnung untersucht wurden (Anlage 5). Die Original-Analytik der GBA Group wird separat zum Untersuchungsbericht übermittelt.

4. Beurteilung

Die Dicke und die Substanz der Asphaltbefestigung ist als teilweise ungenügend anzusehen. Gleiches gilt für die Dicke des ungebundenen Oberbaus. Die Rammsondierungen weisen quasi durchgehend ungenügende Werte für die Lagerungsdichte des Untergrundes aus, so dass im Rahmen einer Sanierung, insbesondere im Falle einer weitestgehenden Entfernung des bestehenden Oberbaus, auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Bodens geachtet werden sollte.

Die Schadstoffbelastung ist hoch. Der Asphalt ist teilweise als teerhaltig gemäß RuVA-StB 01 zu klassifizieren (Verwertungsklasse B). Aufgrund der hohen Feststoffgehalte an Blei und Zink ist das gebundene Material nahezu ausschließlich gemäß Deponieverordnung einzu-stufen und als gefährlicher Abfall zu klassifizieren.

SCRIM Nordrhein GmbH & Co. KG



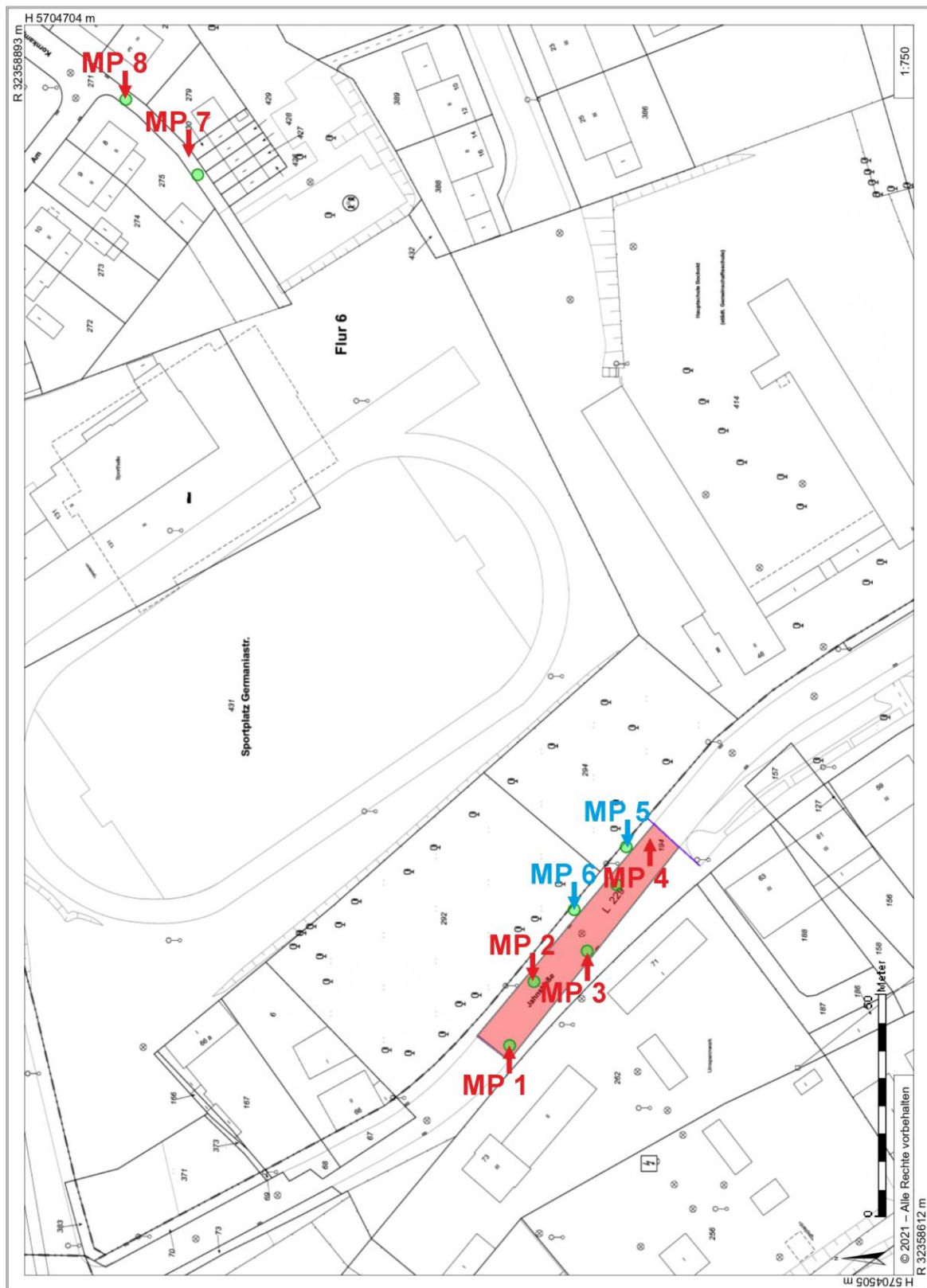
B. Buscham

Anlagen

Auftragsnummer: 20260622

Bauvorhaben: Jahnstraße / Am Kornkamp

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: GNSS-Vermessung der Probenahmestellen
- Anlage 3: Schichtenverzeichnis der Probenahmestellen
- Anlage 4: Fotodokumentation der Bohrkerne
- Anlage 5: Chemische Analytik
- Anlage 6: Verwertungseinstufungen
- Anlage 7: Sondierprofile



Legende:

- MP X**  Probenahmestelle Fahrbahn **MP X**  Probenahmestelle Gehweg (nur Bohrkern)

Nr.	Bohrkern-ID	WGS84-Länge	WGS84-Breite	Höhe [m]
1	20260622_V_2026_01	6.964640356600285	51.47498462051647	43,020564164056
2	20260622_V_2026_02	6.964933387935162	51.4748793706617	42,166506847415
3	20260622_V_2026_03	6.965263970196247	51.47466448478752	42,190564844561
4	20260622_V_2026_04	6.965554319322109	51.4745736435159	42,450564784644
5	20260622_V_2026_05	6.965508051216602	51.47462334519956	42,426845068455
6	20260622_V_2026_06	6.965313926339149	51.47471752765329	42,036951406474
7	20260622_V_2026_07	6.967801004648209	51.47559585842414	41,000464756145
8	20260622_V_2026_08	6.967911310493946	51.47569087417235	40,988756346645

MP	Material	Schichttiefe u. FOK [cm]	frost- sicher bis [cm]	Schicht ver- festigt?	PAK-Vor- prüfung	Analytik Nr.	orig. Bezeichn. GBA Group	Chemie / Verwertung	Abfall- schlüssel- nr.	Bemer- kungen	
1	Asphaltdeckschicht	0,0 – 1,4	40	---	negativ	PAK-01	2604121-1	B / DK I	17 03 02	-	
	Asphalttragschicht	1,4 – 8,9			positiv						
	Schlacke, Schotter	8,9 – 40		nein	---	EBV-01	2604121-11	DK I > RC-3	17 05 03*		
	Sand, Schluff, Schlacke	40 – 70		nein		EBV-03	2604121-13	DK III	17 05 03*		
	Schluff, Sand	70 – 200		nein		EBV-04	2604121-14	DK II	17 05 03*		
2	Asphaltdeckschicht	0,0 – 1,4	32	---	negativ	PAK-02	2604121-2	B / DK I	17 03 02	-	
	Asphaltbinderschicht	1,4 – 6,1			negativ						
	Asphalttragschicht	6,1 – 16,4			negativ						
	Schlacke, Sand	16,4 – 32		nein	---	EBV-01	2604121-11	DK I > RC-3	17 05 03*		
	Sand, Schluff, Schlacke	32 - 55		nein		EBV-03	2604121-13	DK III	17 05 03*		
	Schluff, Sand	55 – 200		nein		EBV-04	2604121-14	DK II	17 05 03*		
3	Asphalttragdeckschicht	0,0 – 4,5	100	---	negativ	PAK-03	2604121-3	B / DK I	17 03 02	-	
	Asphaltausgleichschicht	4,5 – 6,7			positiv	PAK-04	2604121-4	B / DK I	17 03 02		
	Asphalttragschicht	6,7 – 9,2			positiv						
	Schlacke	9,2 – 100		nein	---	EBV-01	2604121-11	DK I > RC-3	17 05 03*		
	Schluff, Sand, Schlacke	100 – 200		nein		EBV-04	2604121-14	DK II	17 05 03*		

MP	Material	Schichttiefe u. FOK [cm]	frost- sicher bis [cm]	Schicht ver- festigt?	PAK-Vor- prüfung	Analytik Nr.	orig. Bezeichn. GBA Group	Chemie / Verwertung	Abfall- schlüssel- nr.	Bemer- kungen
4	Asphaltdeckschicht	0,0 – 4,2	50	---	negativ	PAK-05	2604121-5	A	17 03 02	-
	Asphaltbinderschicht	4,2 – 9,6			negativ					
	Asphalttragschicht	9,6 – 18,3			negativ					
	Asphalttragschicht	18,3 – 23,1			unklar	PAK-06	2604121-6	A	17 03 02	
	Schlacke, Bauschutt	23,1 – 50		nein	---	EBV-02	2604121-12	DK III > RC-3	17 05 03*	
	Schluff, Sand, Schlacke	50 – 200		nein		EBV-04	2604121-14	DK II	17 05 03*	
5	Asphaltdeckschicht	0,0 – 2,1	---	---	negativ	PAK-07	2604121-7	A	17 03 02	kein Schicht- verbund
	Asphalttragschicht	2,1 – 5,3			negativ					
	Asphalttragschicht	5,3 – 8,2			negativ					
6	Asphaltdeckschicht	0,0 – 1,4	---	---	negativ	PAK-08	2604121-8	A	17 03 02	kein Schicht- verbund
	Asphalttragschicht	1,4 – 5,8			negativ					
	Asphalttragschicht	5,8 – 11,4			negativ					
7	Asphalttragdeckschicht	0,0 – 9,8	9,8	---	negativ	PAK-09	2604121-9	A	17 03 02	-
	Schluff, Sand, Schlacke	9,8 – 32		nein	---	EBV-05	2604121-15	DK III	17 05 03*	
	Schluff, Sand	32 – 38		nein		EBV-05	2604121-15	DK III	17 05 03*	
	Schluff, Sand, Schlacke	38 – 100		nein		EBV-05	2604121-15	DK III	17 05 03*	
	Schluff, Sand	100 – 200		nein		EBV-07	2604121-17	BM-F3	17 05 04	

MP	Material	Schichttiefe u. FOK [cm]	frost- sicher bis [cm]	Schicht ver- festigt?	PAK-Vor- prüfung	Analytik Nr.	orig. Bezeichn. GBA Group	Chemie / Verwertung	Abfall- schlüssel- nr.	Bemer- kungen
8	Asphalttragdeckschicht	0,0 – 9,3	32	---	negativ	PAK-10	2604121-10	A	17 03 02	-
	Schlacke, Bauschutt, Sand	9,3 – 32		nein	---	EBV-06	2604121-16	DK II RC-1	17 05 03*	
	Schluff, Sand, Schlacke	32 – 70		nein		EBV-05	2604121-15	DK III	17 05 03*	
	Schluff, Sand	70 – 200		nein		EBV-07	2604121-17	BM-F3	17 05 04	

MP 1, Probenahme am 29.04.2026



MP 2, Probenahme am 29.04.2026



MP 3, Probenahme am 29.04.2026



MP 4, Probenahme am 29.04.2026



MP 5, Probenahme am 29.04.2026



MP 6, Probenahme am 29.04.2026



MP 7, Probenahme am 30.04.2026



MP 8, Probenahme am 30.04.2026



Tabelle 5-1a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-01 / 2604121-11

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	185	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	4340	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	9,1	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	30	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	577	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	74	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,21	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	9660	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	3,5	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	172	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	n.b.	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	1190	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	390	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[μg/l]	42	12	20	85	100
Blei	[μg/l]	1,8	35	90	250	470
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[μg/l]	1,3	15	150	290	530
Kupfer	[μg/l]	4,1	30	110	170	320
Nickel	[μg/l]	< 1	30	30	150	280
Quecksilber	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	//
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[μg/l]	< 10	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	45,71	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.b.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	n.b.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-F3

! Grenzwert zur Klassifizierung als gefährlicher Abfall überschritten

Tabelle 5-1b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-01 / 2604121-11

Parameter	Dimension	Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,7	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	[μS/cm]	1190	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	390	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	45,71	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	172	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	1,3	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	4,1	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	4,6	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

1) stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

Tabelle 5-1c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-01 / 2604121-11

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	185	≤ 40
Blei	[mg/kg]	4340	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	30	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	9,1	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	577	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	0,21	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	74	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	9660	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 50	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	< 100	≤ 600
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	n.n.	≤ 0,15

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > RC-3 (Ü-Werte überschritten)

Tabelle 5-1d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-01 / 2604121-11

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	9,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	333	---	---	---
DOC	[mg/l]	2	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	1,5	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	22	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	34	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	404	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	0,038	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,04	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-1e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-01 / 2604121-11

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	794	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	1,6	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	5	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,25	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

* Zur Beurteilung kann der günstigere Wert zwischen Glühverlust und TOC verwendet werden.

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse I

Tabelle 5-2a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-02 / 2604121-12

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	249	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	12000	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	10	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	61	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	1640	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	108	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,16	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	21110	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	3,3	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	58,1	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	n.b.	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	800	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	130	250⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[μg/l]	7,1	12	20	85	100
Blei	[μg/l]	18	35	90	250	470
Cadmium	[μg/l]	< 0,5	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[μg/l]	< 3	15	150	290	530
Kupfer	[μg/l]	< 6,7	30	110	170	320
Nickel	[μg/l]	< 6,7	30	30	150	280
Quecksilber	[μg/l]	< 0,033	//	//	//	//
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[μg/l]	43	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	7,92	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.b.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	n.b.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-F3

! Grenzwert zur Klassifizierung als gefährlicher Abfall überschritten

Tabelle 5-2b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-02 / 2604121-12

Parameter	Dimension	Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,3	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	[μS/cm]	800	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	130	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	7,92	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	58,1	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	< 3	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	< 6,7	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	< 10	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

1) stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

Tabelle 5-2c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-02 / 2604121-12

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	249	≤ 40
Blei	[mg/kg]	12000	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	61	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	10	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	1640	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	0,16	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	108	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	21110	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 50	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	< 100	≤ 600
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	≤ 0,15

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > RC-3 (Ü-Werte überschritten)

Tabelle 5-2d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-02 / 2604121-12

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	9,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	316	---	---	---
DOC	[mg/l]	1,8	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	2,9	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	41	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	86	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	316	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	0,014	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,072	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-2e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-02 / 2604121-12

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	< 150	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	11,2	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	3,1	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	< 0,03	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

* Zur Beurteilung kann der günstigere Wert zwischen Glühverlust und TOC verwendet werden.

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse III

Tabelle 5-3a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-03 / 2604121-13

	Dimension	Ergebnisse	BM-0 BG-0 Sand ²⁾	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0* ³⁾
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	296	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	5180	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	11	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	16	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	517	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	57	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	0,35	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	12330	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	3,7	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
MKW C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	< 100	//	//	//	600
MKW C ₁₀ -C ₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	//	//	//	300
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	4,1	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	43,7	3	3	3	6
Σ PCB ₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	[mg/kg]	0,36	1	1	1	1
Eluatparameter						
pH-Wert ⁴⁾	[-]	9,0	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	[µS/cm]	703	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	91	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[µg/l]	130	//	//	//	8 (13)
Blei	[µg/l]	7,4	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[µg/l]	3,4	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[µg/l]	4,5	//	//	//	20 (41)
Nickel	[µg/l]	< 1	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[µg/l]	< 0,03	//	//	//	0,1
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[µg/l]	< 10	//	//	//	100 (210)
Σ PAK ₍₁₅₎	[µg/l]	10,57	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.n.	//	//	//	2
Σ PCB ₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	n.n.	//	//	//	0,01

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

2) stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande u. stark lehmige Sande sowie Materialien die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten

3) Die Eluatwerte sind mit Ausnahme für den Parameter Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert für die jeweilige Bodenart überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und die Naphthaline ges., ist maßgeblich wenn der Feststoffwert PAK16 überschritten ist. Die in Klammern genannten Werte gelten bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 M.-%.

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

6) gilt für die Bodenarten Sand u. Lehm/Schluff. Für Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-0*

! Grenzwert zur Klassifizierung als gefährlicher Abfall überschritten

Tabelle 5-3b: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-03 / 2604121-13

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	296	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	5180	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	11	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	16	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	517	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	57	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,35	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	12330	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	3,7	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	43,7	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	0,36	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	9,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	703	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	91	250⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	130	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	7,4	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	3,4	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	4,5	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	< 1	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	< 0,03	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	< 10	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	10,57	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-F3

Tabelle 5-3c: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-03 / 2604121-13

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	9,2	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	182	---	---	---
DOC	[mg/l]	1,1	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	0,83	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	26	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	25	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	98	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	0,039	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,019	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-3d: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-03 / 2604121-13

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	256	---	---	---
Glühverlust	[M.-%]	6,5	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC	[M.-%]	5,5	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,058	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse III

Tabelle 5-4a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-04 / 2604121-14

	Dimension	Ergebnisse	BM-0 BG-0 Sand ²⁾	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0* ³⁾
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	152	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	2850	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	9,9	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	18	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	165	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	30	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	0,33	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	6070	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	4,3	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	//	//	//	600
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	//	//	//	300
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	2,3	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	24,3	3	3	3	6
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	[mg/kg]	< 0,3	1	1	1	1
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,0	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	805	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	180	250 ⁵⁾	250⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	8,4	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	2,6	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	1,2	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	< 1	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	4,3	//	//	//	20 (41)
Nickel	[μg/l]	1,6	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	0,1
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[μg/l]	170	//	//	//	100 (210)
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	0,713	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.n.	//	//	//	2
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	n.n.	//	//	//	0,01

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

2) stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande u. stark lehmige Sande sowie Materialien die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten

3) Die Eluatwerte sind mit Ausnahme für den Parameter Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert für die jeweilige Bodenart überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und die Naphthaline ges., ist maßgeblich wenn der Feststoffwert PAK16 überschritten ist. Die in Klammern genannten Werte gelten bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 M.-%.

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

6) gilt für die Bodenarten Sand u. Lehm/Schluff. Für Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-0*

! Grenzwert zur Klassifizierung als gefährlicher Abfall überschritten

Tabelle 5-4b: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-04 / 2604121-14

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	152	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	2850	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	9,9	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	18	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	165	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	30	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,33	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	6070	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	4,3	5	5	5	5
MKW C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C ₁₀ -C ₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	24,3	6	6	9	30
Σ PCB ₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	< 0,3	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert ⁴⁾	[-]	8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	[µS/cm]	805	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	180	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	8,4	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	2,6	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	1,2	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	< 1	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	4,3	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	1,6	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	< 0,03	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	170	150	160	840	1600
Σ PAK ₍₁₅₎	[µg/l]	0,713	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//
Σ PCB ₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-F3

Tabelle 5-4c: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-04 / 2604121-14

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	8,3	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	243	---	---	---
DOC	[mg/l]	1,1	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	1,2	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	33	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	37	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	232	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	0,01	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,021	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-4d: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-04 / 2604121-14

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	1280	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	4,8	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	7	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	< 0,03	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

* Zur Beurteilung kann der günstigere Wert zwischen Glühverlust und TOC verwendet werden.

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse II

Tabelle 5-5a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-05 / 2604121-15

	Dimension	Ergebnisse	BM-0 BG-0 Sand ²⁾	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0* ³⁾
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	52	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	822	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	13	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	28	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	128	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	33	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	0,76	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	0,39	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	3710	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	5,4	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	//	//	//	600
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	//	//	//	300
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,68	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	7,7	3	3	3	6
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	[mg/kg]	< 0,3	1	1	1	1
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,1	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	283	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	69	250 ⁵⁾	250⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	9,2	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	1,3	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	0,62	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	1,1	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	3,6	//	//	//	20 (41)
Nickel	[μg/l]	< 1	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[μg/l]	0,032	//	//	//	0,1
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[μg/l]	73	//	//	//	100 (210)
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	0,748	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.n.	//	//	//	2
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	n.n.	//	//	//	0,01

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

2) stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande u. stark lehmige Sande sowie Materialien die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten

3) Die Eluatwerte sind mit Ausnahme für den Parameter Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert für die jeweilige Bodenart überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und die Naphthaline ges., ist maßgeblich wenn der Feststoffwert PAK16 überschritten ist. Die in Klammern genannten Werte gelten bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 M.-%.

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

6) gilt für die Bodenarten Sand u. Lehm/Schluff. Für Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-0*

! Grenzwert zur Klassifizierung als gefährlicher Abfall überschritten

Tabelle 5-5b: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-05 / 2604121-15

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	52	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	822	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	13	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	28	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	128	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	33	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,76	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	0,39	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	3710	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	5,4	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	7,7	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	< 0,3	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	283	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	69	250⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	9,2	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	1,3	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	0,62	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	1,1	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	3,6	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	< 1	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	0,032	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	73	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	0,748	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-F3

Tabelle 5-5c: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-05 / 2604121-15

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	8,4	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	99	---	---	---
DOC	[mg/l]	2,1	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	0,63	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	0,36	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	22	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	66	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,016	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-5d: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-05 / 2604121-15

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	1270	---	---	---
Glühverlust	[M.-%]	7,6	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC	[M.-%]	5,9	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	< 0,03	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse III

Tabelle 5-6a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-06 / 2604121-16

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	690	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	13000	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	49	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	134	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	947	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	174	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,32	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	0,68	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	38100	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	2,4	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	3,4	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	n.b.	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	461	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	160	250⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	32	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	< 7	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	< 0,5	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	< 3	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	< 6,7	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	< 6,7	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	< 0,033	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	0,085	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	< 33	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	0,613	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.b.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	n.b.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-F3

! Grenzwert zur Klassifizierung als gefährlicher Abfall überschritten

Tabelle 5-6b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-06 / 2604121-16

Parameter	Dimension	Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,5	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	461	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	160	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	0,613	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	3,4	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	< 3	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	< 6,7	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	< 10	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

1) stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

Tabelle 5-6c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-06 / 2604121-16

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	690	≤ 40
Blei	[mg/kg]	13000	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	134	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	49	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	947	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	0,32	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	174	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	0,68	≤ 2
Zink	[mg/kg]	38100	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 50	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	< 100	≤ 600
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	n.n.	≤ 0,15

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: RC-1 (Ü-Werte überschritten)

Tabelle 5-6d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-06 / 2604121-16

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	9,3	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	146	---	---	---
DOC	[mg/l]	1,7	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	1,4	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	0,89	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	38	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	246	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	0,011	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	0,042	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,038	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-6e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-06 / 2604121-16

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	383	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	4,6	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	7,4	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,052	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

* Zur Beurteilung kann der günstigere Wert zwischen Glühverlust und TOC verwendet werden.

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse II

Tabelle 5-7a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-07 / 2604121-17

	Dimension	Ergebnisse	BM-0 BG-0 Sand ²⁾	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0* ³⁾
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	26	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	405	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	2,9	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	26	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	50	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	22	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	0,23	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	904	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	2,2	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	//	//	//	600
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	//	//	//	300
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,081	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	0,934	3	3	3	6
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	[mg/kg]	< 0,3	1	1	1	1
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,2	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	157	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	15	250 ⁵⁾	250⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	4,7	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	< 1	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	1,7	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	1,8	//	//	//	20 (41)
Nickel	[μg/l]	< 1	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	0,1
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[μg/l]	< 10	//	//	//	100 (210)
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	0,056	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.n.	//	//	//	2
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	n.n.	//	//	//	0,01

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

2) stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande u. stark lehmige Sande sowie Materialien die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten

3) Die Eluatwerte sind mit Ausnahme für den Parameter Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert für die jeweilige Bodenart überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und die Naphthaline ges., ist maßgeblich wenn der Feststoffwert PAK16 überschritten ist. Die in Klammern genannten Werte gelten bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 M.-%.

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

6) gilt für die Bodenarten Sand u. Lehm/Schluff. Für Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > BM-0*

Tabelle 5-7b: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-07 / 2604121-17

	Dimension	Ergebnisse	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineralische Fremddanteile	Vol-%	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
Feststoffparameter						
Arsen	[mg/kg]	26	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	405	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	2,9	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	26	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	50	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	22	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,23	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	904	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	2,2	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	< 100	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	0,934	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	< 0,3	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	157	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	15	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	4,7	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	< 1	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	1,7	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	1,8	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	< 1	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	< 0,03	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	< 10	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	0,056	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//

n.b.: nicht bestimmt; n.n.: nicht nachweisbar

4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

5) Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonz., ist eine Verwendung innerhalb des betroffenen Gebietes möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: BM-F3

Tabelle 5-8a: Asphalt-Analytik

Parameter	Einheit	PAK-01 (2604121-1)	PAK-02 (2604121-2)	PAK-03 (2604121-3)	PAK-04 (2604121-4)
Naphthalin	[mg/kg]	<0,50	<0,50	1,3	0,65
Acenaphthylen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthen	[mg/kg]	0,99	<0,50	2,3	17
Fluoren	[mg/kg]	0,61	0,54	1,2	12
Phenanthren	[mg/kg]	20	7,8	7,2	65
Anthracen	[mg/kg]	2,0	0,95	0,86	12
Fluoranthren	[mg/kg]	30	25	10	67
Pyren	[mg/kg]	18	17	6,6	45
Benzo(a)anthracen	[mg/kg]	11	9,7	4,1	23
Chrysen	[mg/kg]	13	13	5,1	27
Benzo(b)+(k)fluoranthren	[mg/kg]	14	17	4,9	32
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	4,6	6,1	1,8	13
Dibenz(ah)anthracen	[mg/kg]	1,2	1,4	<0,50	2,9
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	[mg/kg]	2,0	2,2	0,64	4,9
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg]	1,7	1,8	0,51	3,8
Summe PAK (EPA)	[mg/kg]	120	100	47	330
Phenolindex	[µg/L]	<10	<10	<10	15
Verwertungsklasse	[-]	B	B	B	B

Parameter	Einheit	PAK-05 (2604121-5)	PAK-06 (2604121-6)	PAK-07 (2604121-7)	PAK-08 (2604121-8)
Naphthalin	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthylen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Fluoren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Phenanthren	[mg/kg]	3,0	1,4	<0,50	0,50
Anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Fluoranthren	[mg/kg]	5,3	3,2	0,68	0,72
Pyren	[mg/kg]	3,4	2,5	<0,50	<0,50
Benzo(a)anthracen	[mg/kg]	2,1	1,9	<0,50	<0,50
Chrysen	[mg/kg]	2,7	2,2	0,51	<0,50
Benzo(b)+(k)fluoranthren	[mg/kg]	2,6	4,4	0,91	0,61
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,91	1,8	<0,50	<0,50
Dibenz(ah)anthracen	[mg/kg]	<0,50	0,52	<0,50	<0,50
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	[mg/kg]	<0,50	1,0	<0,50	<0,50
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg]	<0,50	0,92	<0,50	<0,50
Summe PAK (EPA)	[mg/kg]	20	20	<7,5	<7,5
Phenolindex	[µg/L]	<10	<10	<10	<10
Verwertungsklasse	[-]	A	A	A	A

Tabelle 5-8b: Asphalt-Analytik

Parameter	Einheit	PAK-09 (2604121-9)	PAK-10 (2604121-10)
Naphthalin	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Acenaphthylen	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Acenaphthen	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Fluoren	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Phenanthren	[mg/kg]	1,0	<0,50
Anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Fluoranthren	[mg/kg]	0,72	<0,50
Pyren	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Benzo(a)anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Chrysen	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Benzo(b)+(k)fluoranthren	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Dibenz(ah)anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg]	<0,50	<0,50
Summe PAK (EPA)	[mg/kg]	<7,5	n.n.
Phenolindex	[µg/L]	<10	<10
Verwertungsklasse	[-]	A	A

Tabelle 5-8c: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 DepV-A (Mischprobe Asphalt PAK-01 - -04) / 2604121-MP-Teer

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	8,4	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	66,5	---	---	---
DOC	[mg/l]	2,7	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	0,0068	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	0,1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	1,6	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	5,7	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	54	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,014	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0005	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,04	≤ 2	≤ 5	≤ 20

1) nur durchzuführen, wenn Antimon > 0,03 µg/L

Tabelle 5-8d: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 DepV-A (Mischprobe Asphalt PAK-01 - -04) / 2604121-MP-Teer

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	1720	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	3,8	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	5,6	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe*	[M.-%]	1,9	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

* Zuordnungswerte gelten nicht für Asphalt

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse I

Beurteilungsgrundlage zur Verwertung/Entsorgung des gebundenen Straßenoberbaus gemäß RuVA-StB 01

Zur Beurteilung der Verwertungsmöglichkeiten von Straßenausbaustoffen wurden von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01 (Fassung 2005) erarbeitet. In der nachstehend aufgeführten Tabelle 1 der RuVA-StB 01 werden je nach Art der Straßenausbaustoffe und deren Schadstoffbelastung folgende Verwertungsklassen beschrieben:

Tabelle 1: Verwertungsklassen gemäß RuVA-StB 01

Verwertungs- klasse	Art der Straßenausbaustoffe	PAK-Gehalt (nach US EPA) im Feststoff	Phenolindex im Eluat
A	Ausbauasphalt	$\leq 25 \text{ mg/kg}^{1)}$	$\leq 0,1 \text{ mg/L}^{1)}$
B	Ausbaustoffe mit vorwiegend stein- kohlenteertypischen Bestandteilen	$> 25 \text{ mg/kg}$	$\leq 0,1 \text{ mg/L}$
C	Ausbaustoffe mit vorwiegend braun- kohlenteertypischen Bestandteilen	Wert ist anzugeben	$> 0,1 \text{ mg/L}$

¹⁾ Sofern im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden, kann der Nachweis entfallen.

Hinsichtlich der möglichen Verwertungsverfahren sind in den RuVA-StB 01 die nachfolgend aufgeführten Regelungen enthalten:

▪ Verwertungsklasse A

Bei den Straßenausbaustoffen der Verwertungsklasse A handelt es sich ausschließlich um Ausbauasphalt. Dieser kann daher als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren sowohl in Asphaltmischanlagen als auch im Baustellenmischverfahren wiederverwendet werden.

In Ausnahmefällen ist auch eine Verwertung im Kaltmischverfahren - sowohl mit Bindemitteln als auch ohne Zusatz von Bindemitteln - möglich.

▪ Verwertungsklasse B

Die der Verwertungsklasse B zuzuordnenden Straßenausbaustoffe mit einem PAK-Gehalt von mehr als 25 mg/kg können im Kaltmischverfahren wiederverwendet werden.

Sofern der PAK-Gehalt im Feststoff nicht mehr als 100 mg/kg beträgt, kommt im Ausnahmefall auch eine Kaltverarbeitung ohne Bindemittel in Betracht.

In beiden Fällen ist jedoch im Rahmen einer Eignungsprüfung nachzuweisen, dass aus Probekörpern, die unter Verwendung des betreffenden Straßenausbaustoffes hergestellt wurden, nicht mehr 0,03 mg/l an PAK (nach US EPA) eluierbar sind.

▪ **Verwertungsklasse C**

Straßenausbaustoffe der Verwertungsklasse C können ausschließlich im Kaltmischverfahren mit entsprechend geeigneten Bindemitteln verwertet werden. Im Rahmen einer Eignungsprüfung ist durch Eluatanalysen anhand von Probekörpern nachzuweisen, dass nachfolgende Konzentrationen nicht überschritten werden:

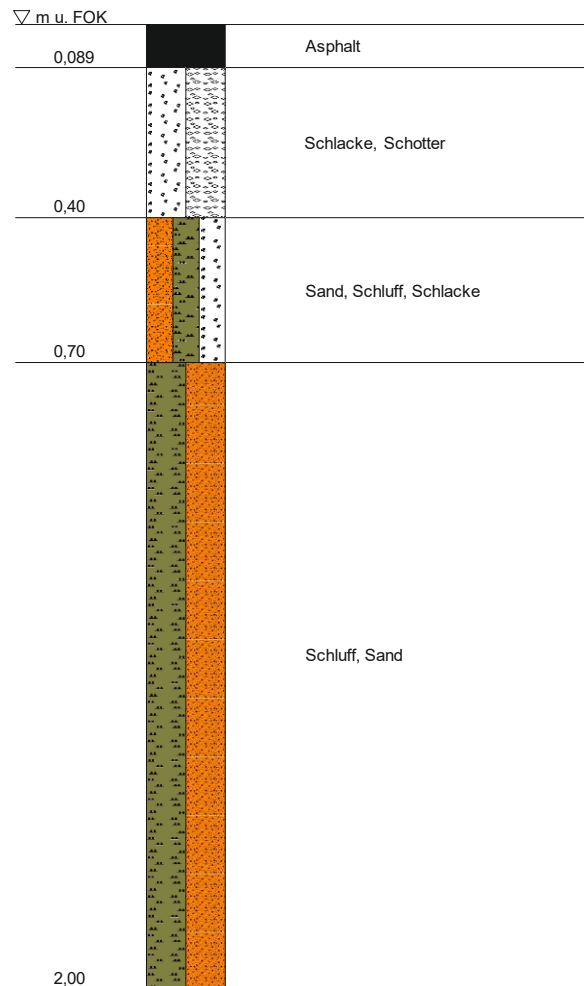
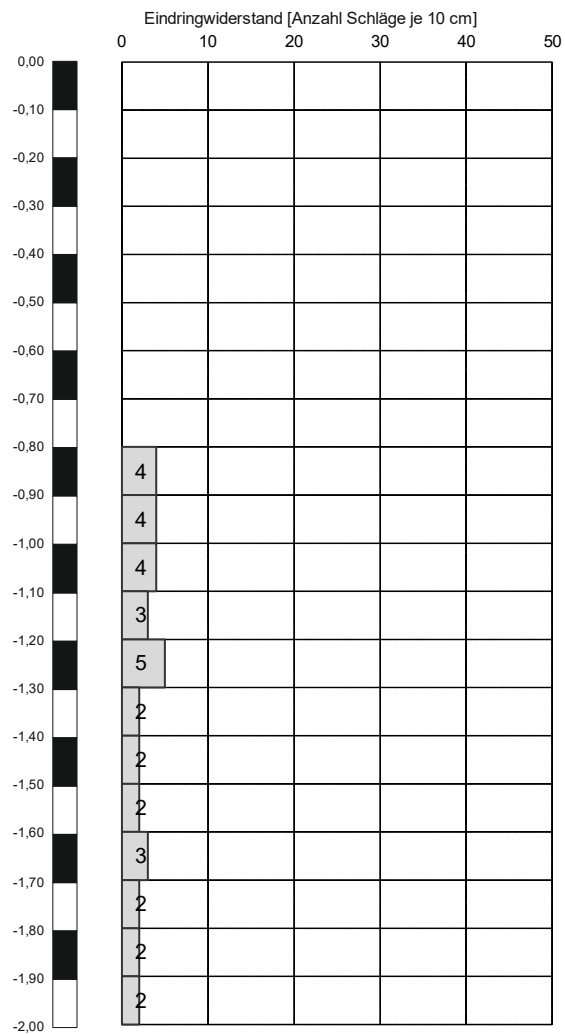
PAK (EPA) $\leq 0,03 \text{ mg/l}$

Phenolindex $\leq 0,1 \text{ mg/l}$

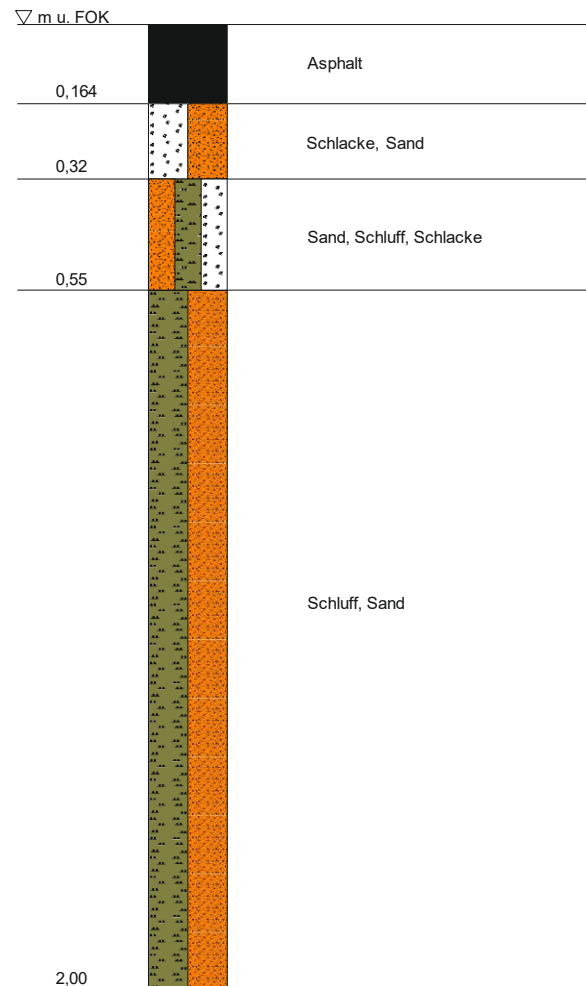
▪ **Hinweise zum Ausbau teer-/pechhaltiger Schichten:**

- I. teer-/pechhaltige Schicht an der Oberfläche, über teer-/pechfreien gebundenen Schichten:
Abfräsen der teer-/pechhaltigen Schicht einschließlich ca. 2 cm der unbelasteten Schicht
- II. teer-/pechhaltige Schicht(en) unter einer teer-/pechfreien Schicht:
Abfräsen der teer-/pechfreien Schicht(en); jedoch ca. 2 cm der unbelasteten Schicht(en) auf der teer-/pechhaltigen Schicht belassen
($\Rightarrow$ i.a. erst wirtschaftlich bei einer Dicke der unbelasteten Schicht $\geq 4 \text{ cm}$)
- III. teer-/pechhaltige Schicht(en) zwischen teer-/pechfreien Schichten:
Vorgehensweise gemäß 2. und 1.
- IV. angespritzter teer-/pechhaltiger Schotter:
ggf. Abfräsen unbelasteter Schichten, jedoch ca. 2 cm der unbelasteten Schicht(en) auf der teer-/pechhaltigen Schicht belassen
anschließend angespritzten Schotter aufnehmen (nicht Fräsen); erfahrungsgemäß 5 - 10 cm in den ungebundenen Schotterbereich hinein, verbleibende ungebundene Oberfläche sollte augenscheinlich bindemittelfrei sein

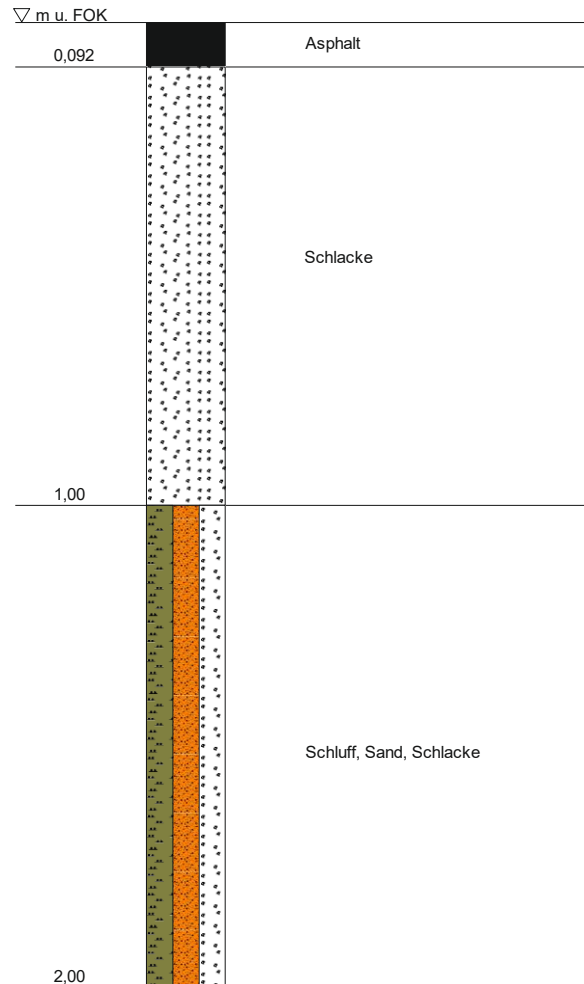
Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



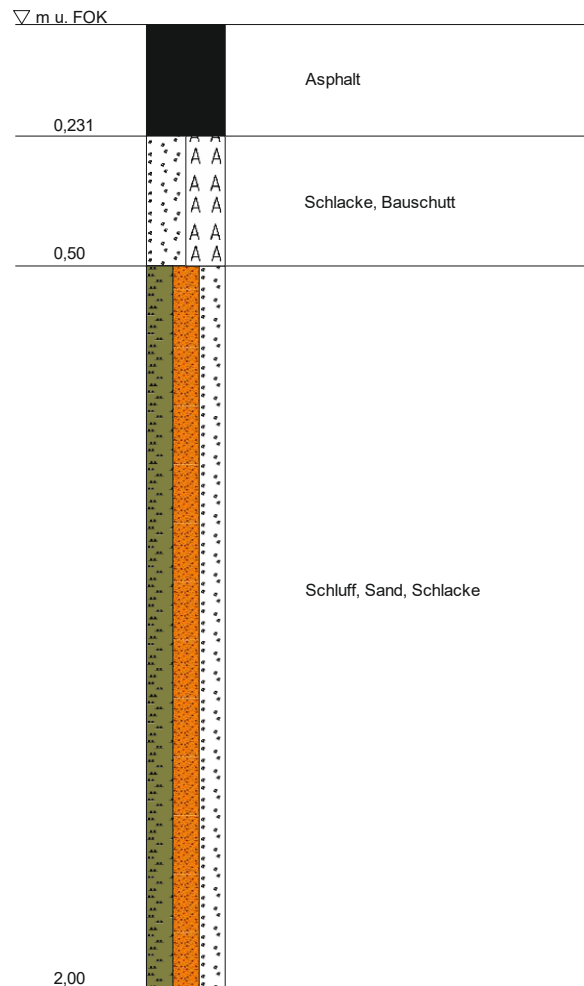
Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



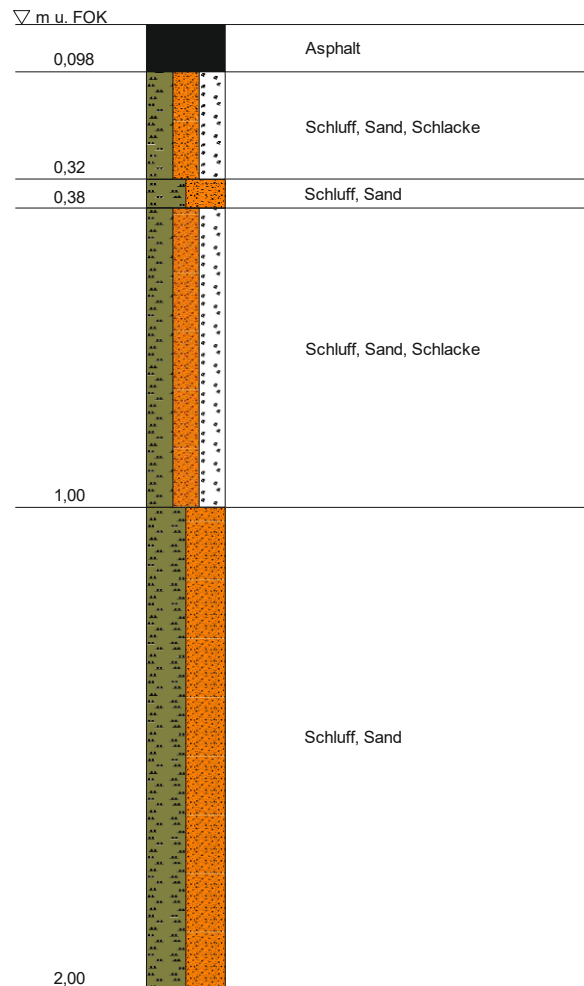
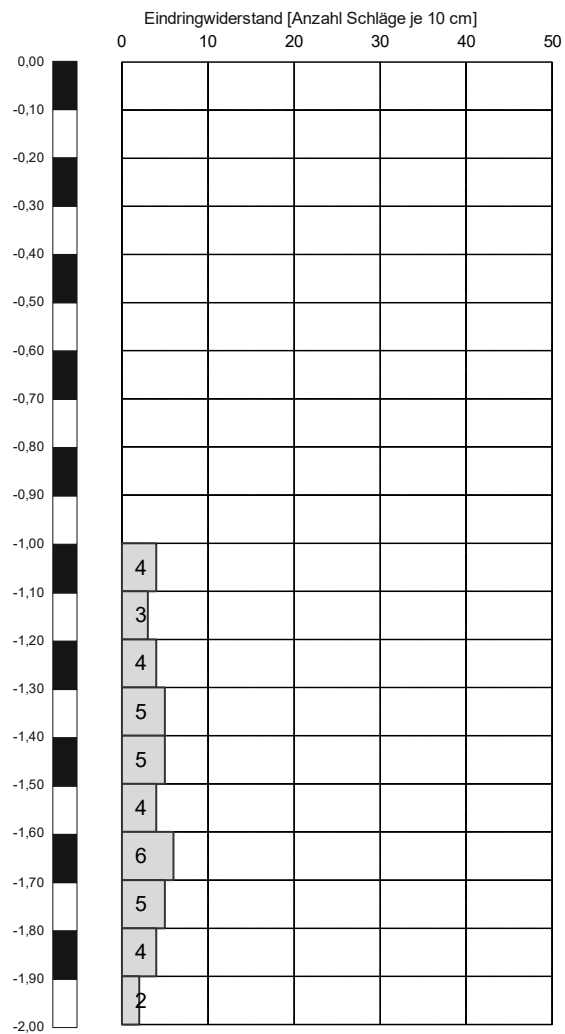
Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2

