

Stadt Essen

Amt für Straßen und Verkehr, Straßenerhaltung

Frau Voß

Klinkestraße 29-31

45136 Essen

4. Juni 2025

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Auftragsnummer: 20250524

Bauvorhaben: Weberplatz

Prüfgegenstand: Bohr-, Aufgrabungs- und Sondierproben aus dem Oberbau sowie dem Untergrund

Auftrag: Untersuchungen im Vorfeld von Umgestaltungsmaßnahmen

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](https://www.instagram.com/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 Umgestaltung des Weberplatzes, 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 in der Zeit vom 8. bis zum 10. April 2025 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 Bohrkern 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.

An den Proben des Untergrundes wurde der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) gemäß DIN 18130 bestimmt. Der Einbau und die Verdichtung der Proben in die Prüfeinrichtung erfolgten bei natürlichem Wassergehalt. Die Prüfergebnisse sind Anlage 8 zu entnehmen.

4. Beurteilung

Die Dicke und die Substanz der (wenigen) Asphaltproben ist als grenzwertig anzusehen. Die Frostsicherheit des ungebundenen Oberbaus kann dagegen als überwiegend akzeptabel bezeichnet werden. Die Rammsondierungen weisen bereichsweise sehr geringe Lagerungsdichten des Untergrundes aus. Mit Wasserdurchlässigkeiten von durchgehend kleiner 10^{-7} m/s kann der Untergrund als für praktische Zwecke undurchlässig bezeichnet werden.

Die Schadstoffbelastung ist wechselhaft. Der Asphalt ist als teerfrei einzustufen. Die ungebundenen Materialien, insbesondere der Oberbau sind dagegen mehrheitlich gemäß Deponieverordnung zu klassifizieren.

SCRIM Nordrhein GmbH & Co. KG



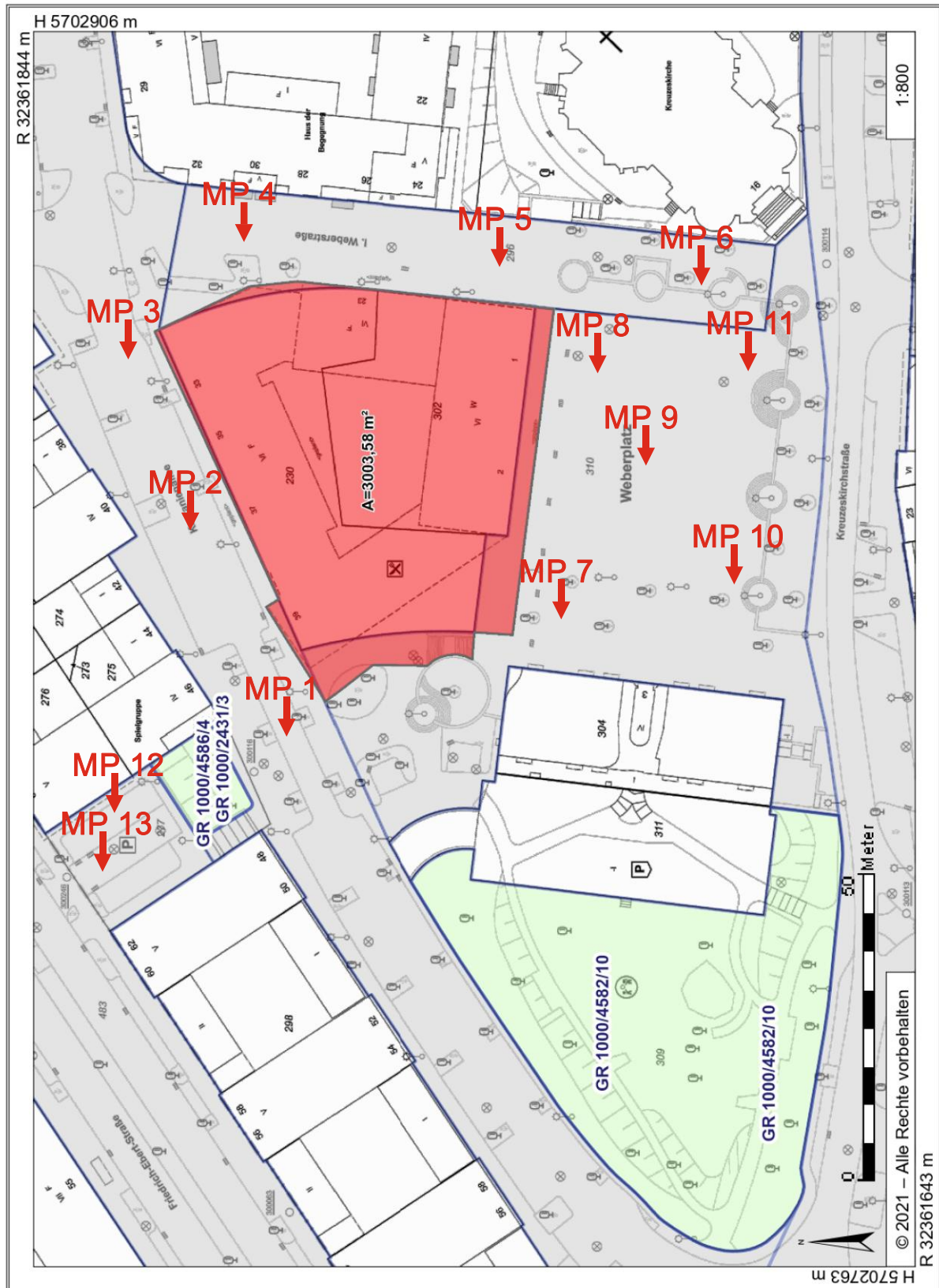
B. Buscham

Anlagen

Auftragsnummer: 20250524

Bauvorhaben: Weberplatz

- 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
- Anlage 8: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte des Untergrundes



MP X
 ↓ Probenahmestelle

Nr.	Bohrkern-ID	WGS84-Länge	WGS84-Breite	Höhe [m]
1	20250524_V_2025_01	7,009669792728914	51,46004155010442	66,05641351545
2	20250524_V_2025_02	7,010173214597946	51,46019900020679	66,46456231008
3	20250524_V_2025_03	7,010504991535149	51,46028964294911	65,89156846105
4	20250524_V_2025_04	7,010820882876594	51,46022595673956	67,68461486910
5	20250524_V_2025_05	7,010796581398924	51,45988756892745	69,19416805644
6	20250524_V_2025_06	7,010759499342718	51,45948349492207	71,73165408749
7	20250524_V_2025_07	7,009951388296218	51,45962377199774	70,06854065461
8	20250524_V_2025_08	7,010571177857892	51,45957627046772	69,68561084545
9	20250524_V_2025_09	7,010237591662804	51,45951864835905	68,33854160846
10	20250524_V_2025_10	7,010070854132722	51,459429869831	70,148651684045
11	20250524_V_2025_11	7,009346278915755	51,46029646287068	70,095468901565
12	20250524_V_2025_12	7,010558179646845	51,46027576933616	62,78941684641
13	20250524_V_2025_13	7,009461950543193	51,45940823237524	61,89841984056

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	Pflaster	0 – 14	150	---						
	Splitt	14 – 18		nein	---	EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	-
	Schotter	18 – 31		nein		EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	
	Schlacke, Asphalt	31 – 150		nein		EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	
	Schluff, Sand	150 – 200		nein		EBV-02	2404025-5	BM-0	17 05 04	
2	Asphaltdeckschicht	0,0 – 1,1	70	---	negativ	PAK-01	2404025-1	A	17 03 02	-
	Asphaltbinderschicht	1,1 – 4,9			negativ					
	Asphalttragschicht	4,9 – 8,1			negativ					
	Asphalttragschicht	8,1 – 16,6			negativ					
	Schlacke	16,6 – 70		nein	---	EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	
	Sand, Schluff, Schlacke	70 – 100		nein		EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	
3	Asphaltdeckschicht	0,0 – 2,2	100	---	negativ	PAK-02	2404025-2	A	17 03 02	Kein Schicht- verbund
	Asphaltbinderschicht	2,2 – 6,8			negativ					
	Asphalttragschicht	6,8 – 11,3			negativ					
	Asphalttragschicht	11,3 – 19,6			negativ					
	Asphalttragschicht	19,6 – 29,3			negativ					
	Schlacke, Asphalt	29,3 – 100		nein	---	EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	
	Ziegel, Schlacke	100 – 130		nein		EBV-01	2404025-4	DK II > RC-3	17 05 04	
	Schluff, Sand	130 – 200		nein		EBV-02	2404025-5	BM-0	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	
4	Pflaster	0 – 8	> 200	---							-
	Sand	8 – 13		nein	---	EBV-03	2404025-6	DK I > RC-3	17 05 04		
	Schlacke, Sand	13 – 80		nein		EBV-03	2404025-6	DK I > RC-3	17 05 04		
	Sand, Schluff, Schlacke	80 – 200		nein		EBV-04	2404025-7	BM-F2	17 05 04		
5	Pflaster	0 – 10	90	---							-
	Splitt	10 – 15		nein	---	EBV-03	2404025-6	DK I > RC-3	17 05 04		
	Schlacke, Schotter	15 – 90		nein		EBV-03	2404025-6	DK I > RC-3	17 05 04		
	Sand, Schluff, Schlacke	90 – 200		nein		EBV-04	2404025-7	BM-F2	17 05 04		
6	Pflaster	0 – 7	14	---							-
	Sand	7 – 14		nein	---	EBV-03	2404025-6	DK I > RC-3	17 05 04		
	Sand, Schluff	14 – 60		nein		EBV-03	2404025-6	DK I > RC-3	17 05 04		
	Schluff, Sand	60 – 140		nein		EBV-04	2404025-7	BM-F2	17 05 04		
	Schluff	140 – 200		nein		EBV-04	2404025-7	BM-F2	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	
7	Gehwegplatte	0 – 8	47	---							-
	Sand	8 – 12		nein	---	EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3			
	Schotter, Beton, Schlacke	12 – 47		nein		EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schluff, Sand, Bauschutt	47 – 200		nein		EBV-07	2404025-10	BM-F3	17 05 04		
8	Gehwegplatte	0 – 8	70	---							-
	Sand	8 – 12		nein	---	EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schlacke, Schotter	12 – 70		nein		EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schluff, Sand	70 – 130		nein		EBV-07	2404025-10	BM-F3	17 05 04		
9	Sand, Schluff	0 – 50	100	nein	---	EBV-06	2404025-9	BM-0*	17 05 04	-	
	Schlacke, Sand	50 – 100		nein		EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schluff, Sand	100 – 200		nein		EBV-08	2404025-11	BM-0	17 05 04		
10	Gehwegplatte	0 – 8	54	---							-
	Sand	8 – 14		nein	---	EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schlacke, Schotter, Beton, Ziegel	14 – 54		nein		EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schluff, Sand	54 – 200		nein		EBV-08	2404025-11	BM-0	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	
11	Gehwegplatte	0 – 8	70	---							-
	Sand	8 – 12		nein	---	EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schlacke, Schotter	12 – 70		nein		EBV-05	2404025-8	DK II > RC-3	17 05 04		
	Schluff, Sand	70 – 200		nein		EBV-08	2404025-11	BM-0	17 05 04		
12	Pflaster	0 – 7	50	---							-
	Sand	7 – 11		nein	---	EBV-09	2404025-12	BM-F0* RC-1	17 05 04		
	Schlacke	11 – 50		nein		EBV-09	2404025-12	BM-F0* RC-1	17 05 04		
	Ziegel	50 – 110		nein		EBV-10	2404025-13	BM-F1 RC-1	17 05 04		
	Schluff, Sand	110 – 200		nein		EBV-11	2404025-14	DK III	17 05 04		
13	Asphaltdeckschicht	0,0 – 4,1	170	---	negativ	PAK-03	2404025-3	A	17 03 02	-	
	Asphalttragschicht	4,1 – 17,1			negativ						
	Schotter, Sand	17,1 – 100		nein	---	EBV-09	2404025-12	BM-F0* RC-1	17 05 04		
	Schotter	100 – 170		nein		EBV-10	2404025-13	BM-F1 RC-1	17 05 04		
	Schluff, Sand	170 – 200		nein		EBV-11	2404025-14	DK III	17 05 04		

MP 2, Probenahme am 08.04.2025



MP 3, Probenahme am 08.04.2025



MP 13, Probenahme am 09.04.2025



Tabelle 5-1a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-01 / 2504025-4

	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]	11	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	103	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,4	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	27	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	24	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	24	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	106	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	4,7	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	320	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	259	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
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]	894	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	440	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	5,9	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]	1,9	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	2,8	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]	< 0,1	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	6,75	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

Tabelle 5-1b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-01 / 2504025-4

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]	894	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	440	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	6,75	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	259	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	1,9	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	2,8	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	54	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

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

Tabelle 5-1c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-01 / 2504025-4

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	11	≤ 40
Blei	[mg/kg]	103	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	27	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	0,4	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	24	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	24	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	106	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 50	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	320	≤ 600
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	≤ 0,15

Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung: > RC-3

Tabelle 5-1d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-01 / 2504025-4

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	11,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	422	---	---	---
DOC	[mg/l]	2,6	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	0,47	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	8,5	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	77	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	282	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,001	≤ 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]	0,044	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0003	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,001	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,002	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 20

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

Tabelle 5-1e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-01 / 2504025-4

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	1740	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	7,7	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	2,4	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,15	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

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

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse II

Tabelle 5-2a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-02 / 2504025-5

	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]	7,8	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	24	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	0,14	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	15	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	15	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	12	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	55	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	1	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]	0,12	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	1,33	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⁾	[-]	9,3	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	538	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	45	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	7,8	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	< 1	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	2	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	1,6	//	//	//	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]	0,035	//	//	//	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 (Schluff)

Tabelle 5-3a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-03 / 2504025-6

	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]	6,2	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	161	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,63	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	707	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	21	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	41	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	263	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	1,3	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]	65,8	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	n.b.	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	11,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	381	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	53	250⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	2,9	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]	19	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	14	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]	< 0,1	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	4,3	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

Tabelle 5-3b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-03 / 2504025-6

Parameter	Dimension	Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	[-]	11	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	381	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	53	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	4,3	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	65,8	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	19	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	14	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	540	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

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

Tabelle 5-3c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-03 / 2504025-6

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	6,2	≤ 40
Blei	[mg/kg]	161	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	707	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	0,63	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	21	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	41	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	263	≤ 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 5-3d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-03 / 2504025-6

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	11,3	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	420	---	---	---
DOC	[mg/l]	3	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	1,2	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	2,9	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	12	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	182	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,001	≤ 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]	0,034	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0003	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,001	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	0,033	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,002	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 20

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

Tabelle 5-3e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-03 / 2504025-6

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	1710	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	1,5	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	1,3	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,089	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

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

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse I

Tabelle 5-4a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-04 / 2504025-7

	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]	6,5	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	22	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	0,27	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	26	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	9,1	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	14	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	139	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	0,6	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]	0,49	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	6,03	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⁾	[-]	9,0	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	176	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	24	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	2,3	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	< 1	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	3	//	//	//	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]	0,553	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	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 5-4b: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-04 / 2504025-7

	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]	6,5	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	22	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,27	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	26	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	9,1	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	14	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	139	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	0,6	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]	6,03	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	< 0,3	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	9,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	176	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	24	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	2,3	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]	3	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]	0,553	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	< 0,03	//	//	//	//
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-F2

Tabelle 5-5a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-05 / 2504025-8

	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]	8,2	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	409	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,97	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	11	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	13	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	10	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,12	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	200	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	0,9	5	5	5	5
MKW C₁₀-C₄₀	[mg/kg]	120	600	600	600	2000
MKW C₁₀-C₂₂ mob. Anteil	[mg/kg]	< 50	300	300	300	1000
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	75	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]	83,3	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	10	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	3,2	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	2	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	3,7	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	2,6	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]	< 0,1	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	11,97	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

Tabelle 5-5b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-05 / 2504025-8

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]	83,3	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	10	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	11,97	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	75	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	3,7	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	2,6	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	7,9	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

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

Tabelle 5-5c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-05 / 2504025-8

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	8,2	≤ 40
Blei	[mg/kg]	409	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	11	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	0,97	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	13	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	0,12	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	10	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	200	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	[mg/kg]	< 50	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg]	120	≤ 600
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	n.n.	≤ 0,15

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

Tabelle 5-5d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-05 / 2504025-8

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
pH-Wert	[-]	10,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4,0 - 13,0
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	84,4	---	---	---
DOC	[mg/l]	< 1	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	0,28	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	< 0,4	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	8	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	74	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,001	≤ 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]	0,012	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0003	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,001	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,002	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 20

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

Tabelle 5-5e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-05 / 2504025-8

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	1790	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	2,3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	1,9	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,67	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

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

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse II

Tabelle 5-6a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-06 / 2504025-9

	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]	7	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	42	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	0,4	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	39	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	51	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	14	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	215	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	1,7	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]	0,41	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	4,92	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⁾	[-]	8,5	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	244	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	9,5	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	13	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	6,8	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	2,2	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	30	//	//	//	20 (41)
Nickel	[μg/l]	2	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	0,1
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[μg/l]	24	//	//	//	100 (210)
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	0,746	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.n.	//	//	//	2
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	0,00615	//	//	//	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 5-7a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-07 / 2504025-10

	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]	17	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	107	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	0,5	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	32	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	28	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	14	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	0,19	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	276	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	1,4	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]	0,82	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	13,6	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⁾	[-]	8,7	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	259	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	80	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	42	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	3,3	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	< 1	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	15	//	//	//	20 (41)
Nickel	[μg/l]	2,7	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[μg/l]	0,043	//	//	//	0,1
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[μg/l]	< 10	//	//	//	100 (210)
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	14,17	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	0,08	//	//	//	2
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	0,0076	//	//	//	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 / 2504025-10

	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]	17	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	107	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,5	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	32	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	28	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	14	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,19	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	276	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	1,4	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]	13,6	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	< 0,3	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	259	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	80	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	42	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	3,3	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	< 1	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	15	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	2,7	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	0,043	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	< 10	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	14,17	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	0,08	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	0,0076	//	//	//	//

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: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-08 / 2504025-11

	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]	8,7	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	14	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	0,1	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	30	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	7,7	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	16	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	44	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	0,4	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]	< 0,05	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	n.n.	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⁾	[-]	8,6	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	154	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	11	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	12	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	< 1	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	1,4	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	3,1	//	//	//	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]	0,155	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	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 (Schluff)

Tabelle 5-9a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-09 / 2504025-12

	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]	4,3	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	16	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,26	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	13	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	16	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	10	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	53	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	0,5	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]	3,42	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	n.b.	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	10,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	410	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	100	250⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[μg/l]	1,5	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]	1,4	15	150	290	530
Kupfer	[μg/l]	14	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]	< 0,1	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	0,126	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-F0*

Tabelle 5-9b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-09 / 2504025-12

Parameter	Dimension	Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	[-]	10,8	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	410	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	100	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	0,126	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	3,42	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	1,4	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	14	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	22	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

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

Tabelle 5-9c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-09 / 2504025-12

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	4,3	≤ 40
Blei	[mg/kg]	16	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	13	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	0,26	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	16	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	10	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	53	≤ 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-1

Tabelle 5-10a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-10 / 2504025-13

	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]	5,9	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	28	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,12	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	13	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	16	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	10	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	57	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	0,9	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]	2,12	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	n.n.	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	n.b.	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	9,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	432	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	170	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	14	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]	1,5	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	2,9	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]	< 0,1	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	n.n.	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-F1

Tabelle 5-10b: Eluatuntersuchungen für Recycling-Baustoffe
 EBV-10 / 2504025-13

Parameter	Dimension	Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,1	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	432	≤ 2500	≤ 3200	≤ 10000
Sulfat	[mg/l]	170	≤ 600	≤ 1000	≤ 3500
Σ PAK ₍₁₅₎	[mg/l]	n.n.	≤ 4	≤ 8	≤ 25
Σ PAK ₍₁₆₎	[mg/kg]	2,12	≤ 10	≤ 15	≤ 20
Chrom gesamt	[mg/l]	1,5	≤ 150	≤ 440	≤ 900
Kupfer	[mg/l]	2,9	≤ 110	≤ 250	≤ 500
Vanadium	[mg/l]	37	≤ 120	≤ 700	≤ 1350

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

Tabelle 5-10c: Feststoffuntersuchungen der Überwachungswerte bei Recycling-Baustoffen
 EBV-10 / 2504025-13

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Überwachungswerte
Arsen	[mg/kg]	5,9	≤ 40
Blei	[mg/kg]	28	≤ 140
Chrom gesamt	[mg/kg]	13	≤ 120
Cadmium	[mg/kg]	0,12	≤ 2
Kupfer	[mg/kg]	16	≤ 80
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	≤ 0,6
Nickel	[mg/kg]	10	≤ 100
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	≤ 2
Zink	[mg/kg]	57	≤ 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

Tabelle 5-11a: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-11 / 2504025-14

	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]	20	10	20	20	20
Blei	[mg/kg]	126	40	70	100	140
Cadmium	[mg/kg]	0,45	0,4	1,0	1,5	1 ⁶⁾
Chrom, gesamt	[mg/kg]	18	30	60	100	120
Kupfer	[mg/kg]	85	20	40	60	80
Nickel	[mg/kg]	23	15	50	70	100
Quecksilber	[mg/kg]	0,84	0,2	0,3	0,3	0,6
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	0,5	1	1	1
Zink	[mg/kg]	134	60	150	200	300
TOC	[M.-%]	7	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]	0,068	0,3	0,3	0,3	//
Σ PAK₍₁₆₎	[mg/kg]	1,55	3	3	3	6
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1
EOX	[mg/kg]	0,33	1	1	1	1
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,3	//	//	//	//
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[μS/cm]	441	//	//	//	350
Sulfat	[mg/l]	82	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾
Arsen	[μg/l]	25	//	//	//	8 (13)
Blei	[μg/l]	1,7	//	//	//	23 (43)
Cadmium	[μg/l]	< 0,3	//	//	//	2 (4)
Chrom, gesamt	[μg/l]	< 1	//	//	//	10 (19)
Kupfer	[μg/l]	10	//	//	//	20 (41)
Nickel	[μg/l]	2	//	//	//	20 (31)
Quecksilber	[μg/l]	< 0,03	//	//	//	0,1
Thallium	[μg/l]	< 0,05	//	//	//	0,2 (0,3)
Zink	[μg/l]	14	//	//	//	100 (210)
Σ PAK₍₁₅₎	[μg/l]	0,053	//	//	//	0,2
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[μg/l]	n.n.	//	//	//	2
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[μg/l]	0,00253	//	//	//	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 5-11b: Untersuchungen für Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG)
 EBV-11 / 2504025-14

	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]	20	40	40	40	150
Blei	[mg/kg]	126	140	140	140	700
Cadmium	[mg/kg]	0,45	2	2	2	10
Chrom, gesamt	[mg/kg]	18	120	120	120	600
Kupfer	[mg/kg]	85	80	80	80	320
Nickel	[mg/kg]	23	100	100	100	350
Quecksilber	[mg/kg]	0,84	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	[mg/kg]	< 0,3	2	2	2	7
Zink	[mg/kg]	134	300	300	300	1200
TOC	[M.-%]	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]	1,55	6	6	9	30
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[mg/kg]	< 0,01	//	//	//	//
EOX	[mg/kg]	0,33	//	//	//	//
Eluatparameter						
pH-Wert⁴⁾	[-]	8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit⁴⁾	[µS/cm]	441	350	500	500	2000
Sulfat	[mg/l]	82	250 ⁵⁾	450	450	1000
Arsen	[µg/l]	25	12	20	85	100
Blei	[µg/l]	1,7	35	90	250	470
Cadmium	[µg/l]	< 0,3	3	3	10	15
Chrom, gesamt	[µg/l]	< 1	15	150	290	530
Kupfer	[µg/l]	10	30	110	170	320
Nickel	[µg/l]	2	30	30	150	280
Quecksilber	[µg/l]	< 0,03	//	//	//	//
Thallium	[µg/l]	< 0,05	//	//	//	//
Zink	[µg/l]	14	150	160	840	1600
Σ PAK₍₁₅₎	[µg/l]	0,053	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin u. Methylnaphtaline, gesamt	[µg/l]	n.n.	//	//	//	//
Σ PCB₍₆₎ + PCB-118	[µg/l]	0,00253	//	//	//	//

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 5-11d: Untersuchungen am DEV-S4-Eluat und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-11 / 2504025-14

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]	157	---	---	---
DOC	[mg/l]	1,9	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Phenolindex	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Fluorid	[mg/l]	0,35	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chlorid	[mg/l]	1,6	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	[mg/l]	49	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	[mg/l]	132	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
Cyanid (l. freisetz.)	[mg/l]	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Antimon	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon c0-Wert ¹⁾	[mg/l]		≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Arsen	[mg/l]	0,012	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Barium	[mg/l]	0,014	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Blei	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	[mg/l]	< 0,0003	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,007	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Kupfer	[mg/l]	< 0,001	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Molybdän	[mg/l]	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
Nickel	[mg/l]	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	[mg/l]	< 0,0001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Selen	[mg/l]	< 0,002	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Zink	[mg/l]	< 0,01	≤ 2	≤ 5	≤ 20

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

Tabelle 5-11e: Feststoffuntersuchungen und Einstufung in Deponieklassen gem. DepV
 EBV-11 / 2504025-14

Parameter	Dimension	Ergebnisse	Deponieklassen gem. Deponieverordnung		
			Spalte 6 DK I	Spalte 7 DK II	Spalte 8 DK III
Säureneutralisationskapazität	[mmol/kg]	956	---	---	---
Glühverlust*	[M.-%]	10,3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
TOC*	[M.-%]	5,1	≤ 1	≤ 3	≤ 6
extrah. lipo. Stoffe	[M.-%]	0,071	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4

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

Einstufung gemäß Deponieverordnung: Deponieklasse III

Zusätzlich wurde der ROC (restlicher oxidierbare Kohlenstoff) zu 3,5 M.-% bestimmt.

Der ROC kann auch als elementarer Kohlenstoff bezeichnet werden und neigt in der Regel nicht zu reaktiven Prozessen die zu Deponiegasbildung und/oder Volumenminderung führen. Subtrahiert man den ROC-Gehalt vom TOC-Gehalt könnte eine günstigere Einstufung (DK II) vorgenommen werden. Dies bedarf der Zustimmung der entsorgenden Stelle und der entsprechend zuständigen Umweltbehörde.

Tabelle 5-12a: Asphalt-Analytik

Parameter	Einheit	PAK-01 (2504025-1)	PAK-02 (2504025-2)	PAK-03 (2504025-3)
Naphthalin	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthylen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Fluoren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Phenanthren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Fluoranthren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Pyren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Benzo(a)anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Chrysen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Benzo(b)+(k)fluoranthren	[mg/kg]	0,97	<0,50	<0,50
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Dibenz(ah)anthracen	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg]	<0,50	<0,50	<0,50
Summe PAK (EPA)	[mg/kg]	<7,5	n.n.	n.n.
Phenolindex	[µg/L]	<5	<5	<5
Verwertungsklasse	[-]	A	A	A

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

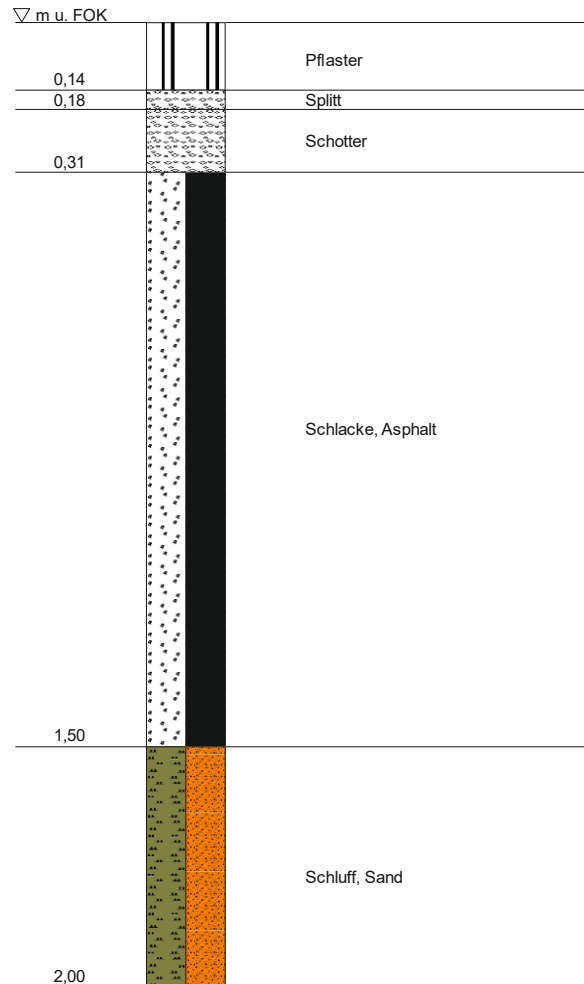
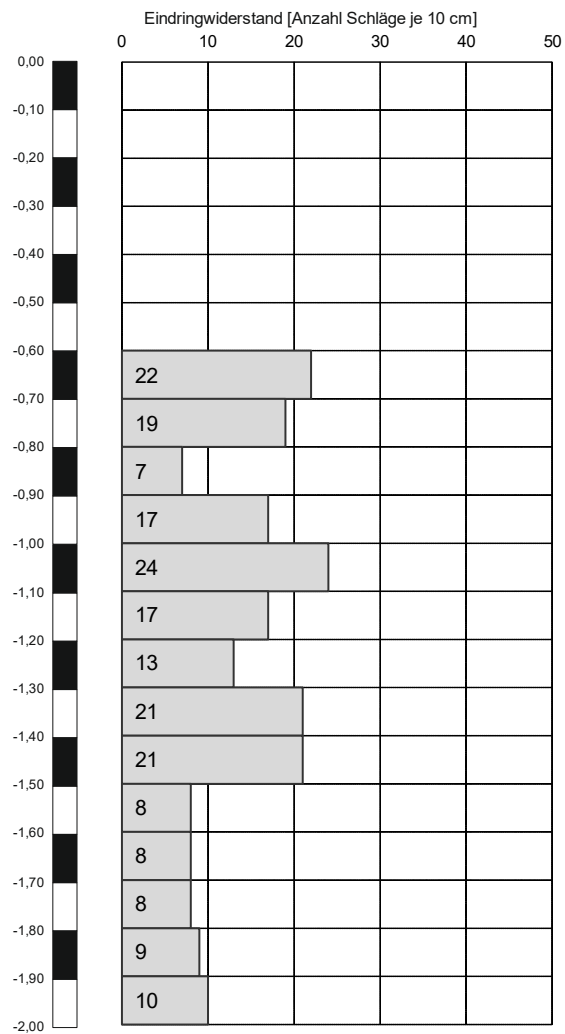
Phenolindex $\leq 0,1 \text{ mg/l}$

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

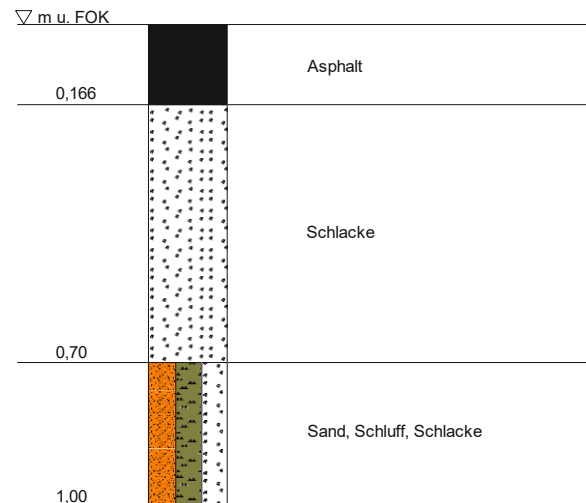
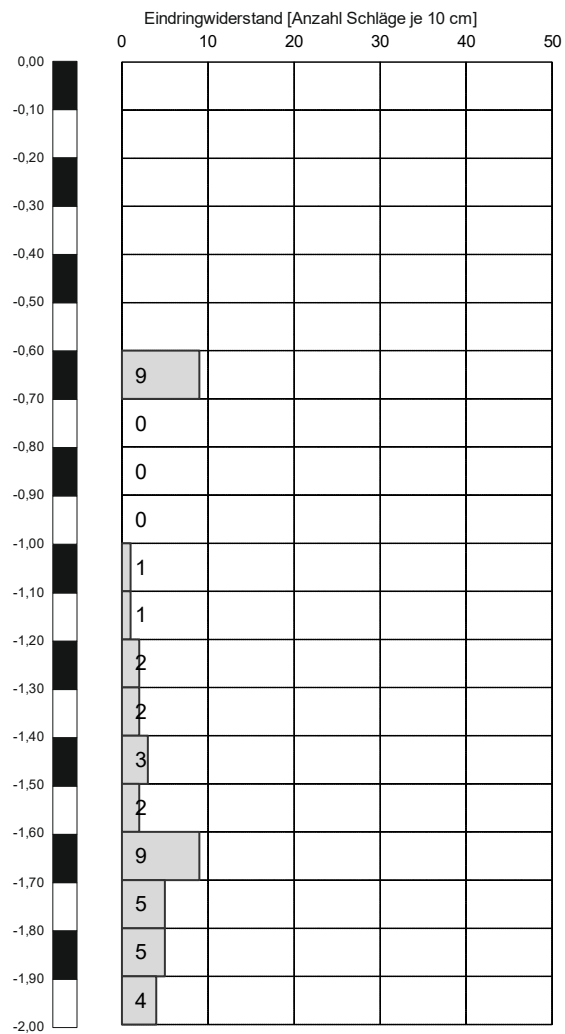
- I. teer-/pechhaltige Schicht an der Oberfläche, über teer-/pechfreien gebundenen Schichten:
Abfräsen der teer-/pechhaltigen Schicht einschließlich ca. 2 cm der unbelasteten Schicht
- II. teer-/pechhaltige Schicht(en) unter einer teer-/pechfreien Schicht:
Abfräsen der teer-/pechfreien Schicht(en); jedoch 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

MP 1, Probenahme am 08.04.2025

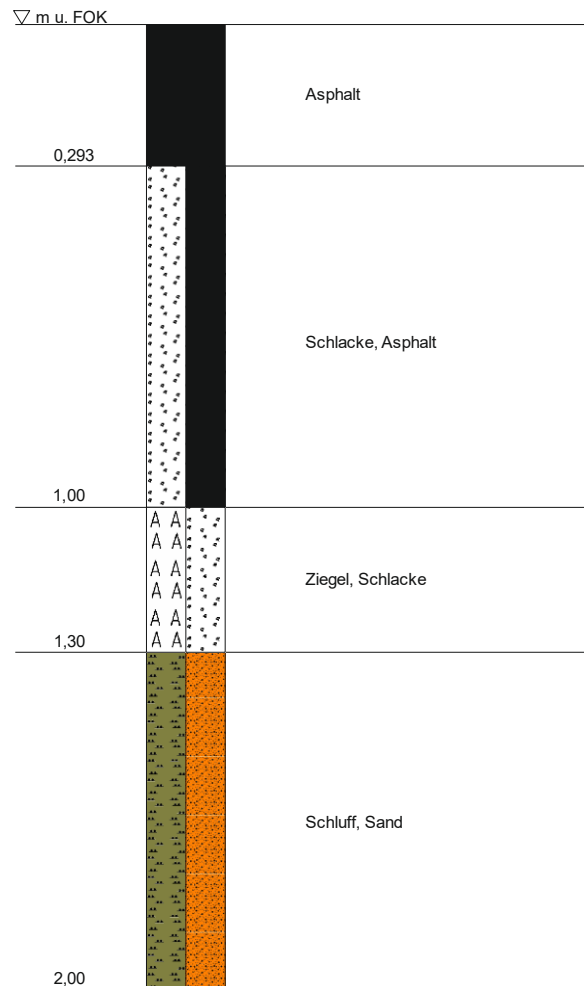
Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2

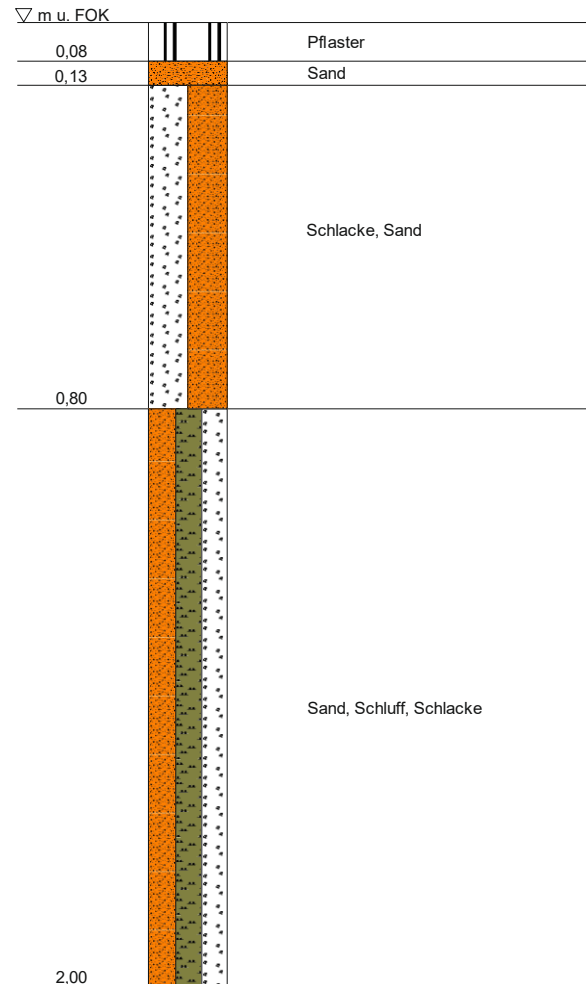
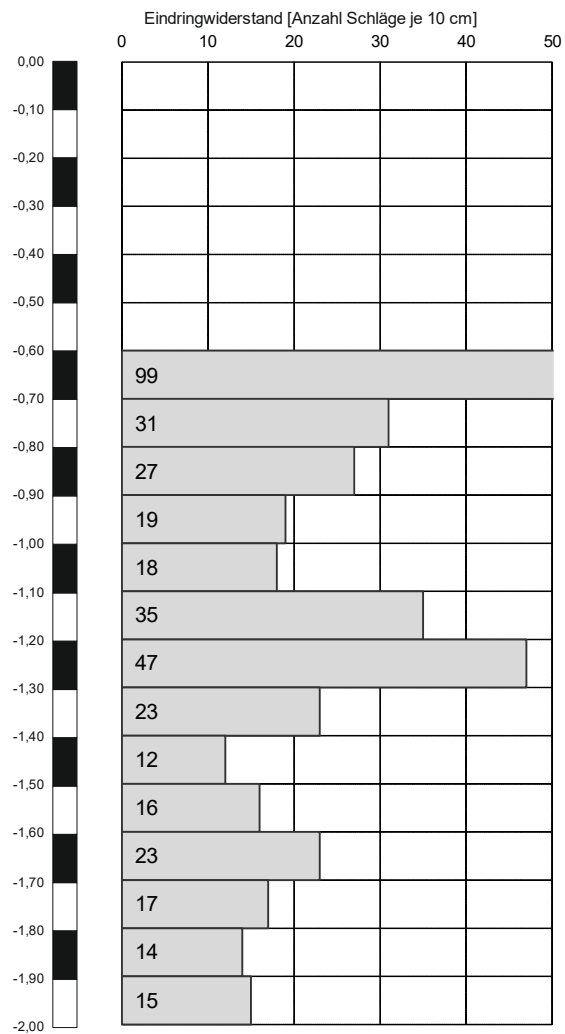


Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



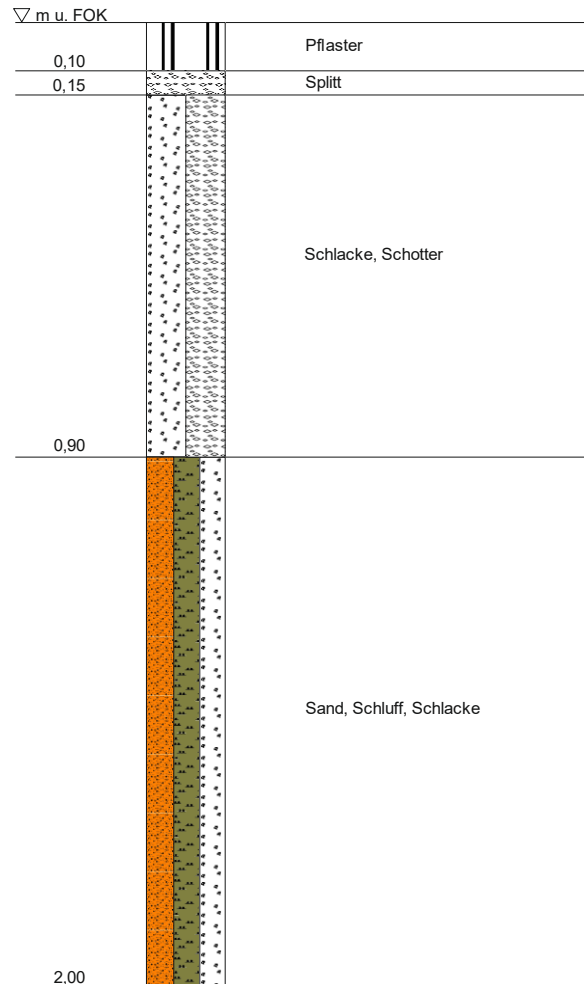
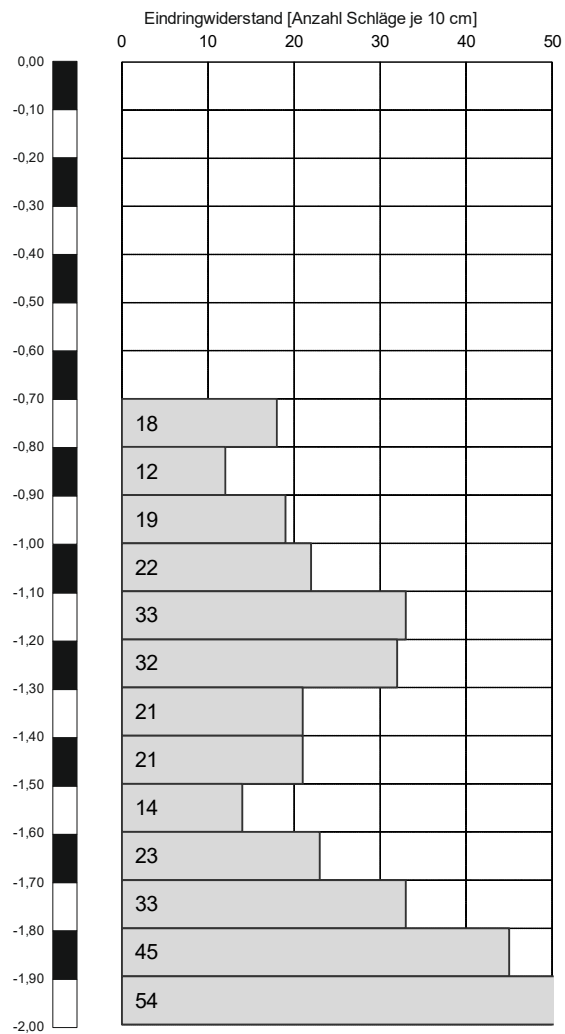
MP 4, Probenahme am 09.04.2025

Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



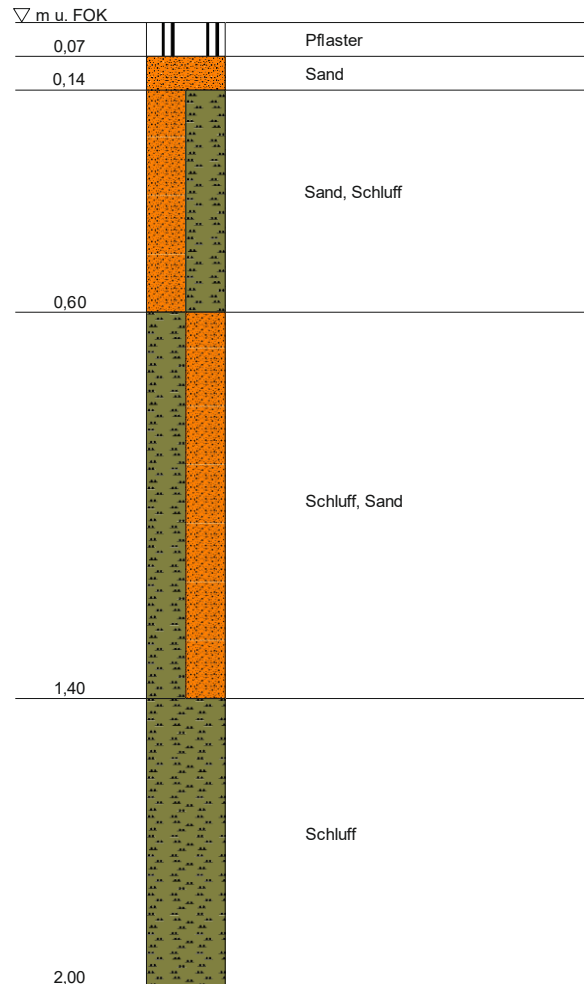
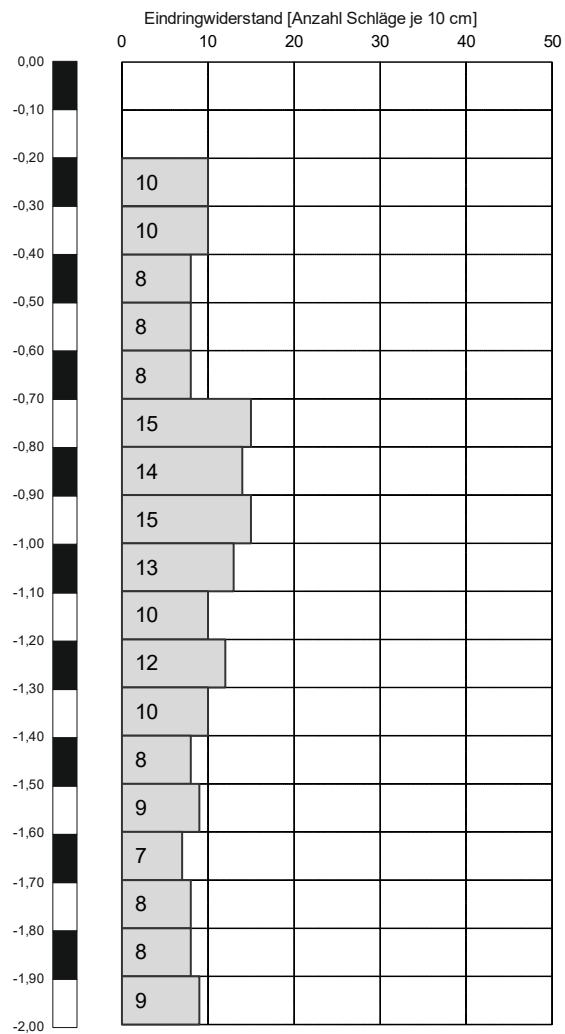
MP 5, Probenahme am 09.04.2025

Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



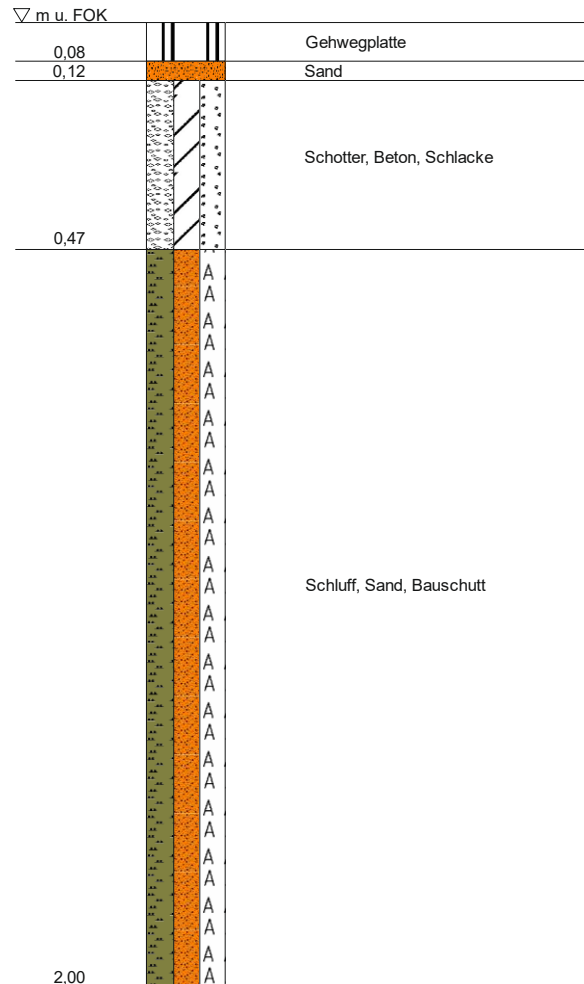
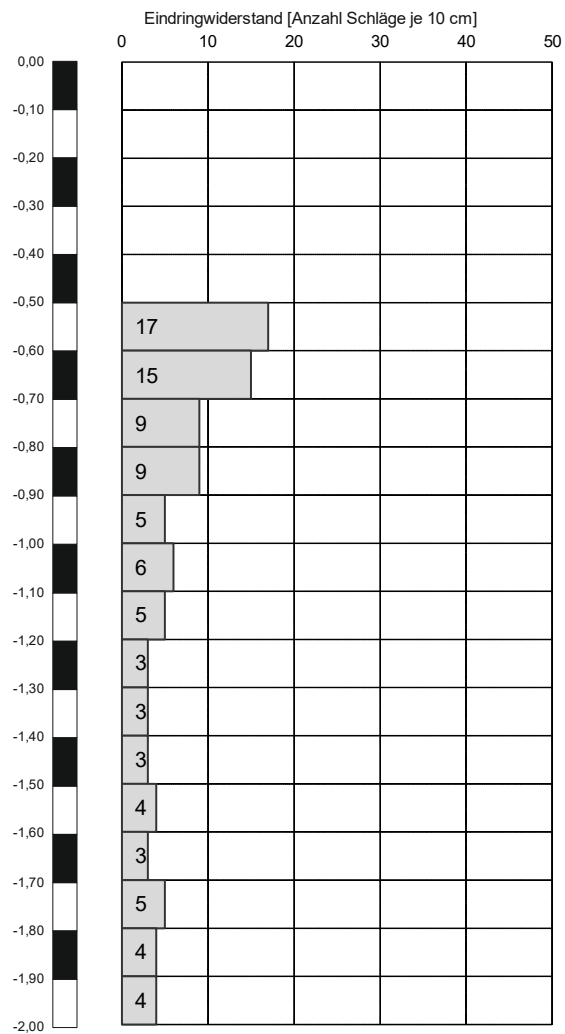
MP 6, Probenahme am 09.04.2025

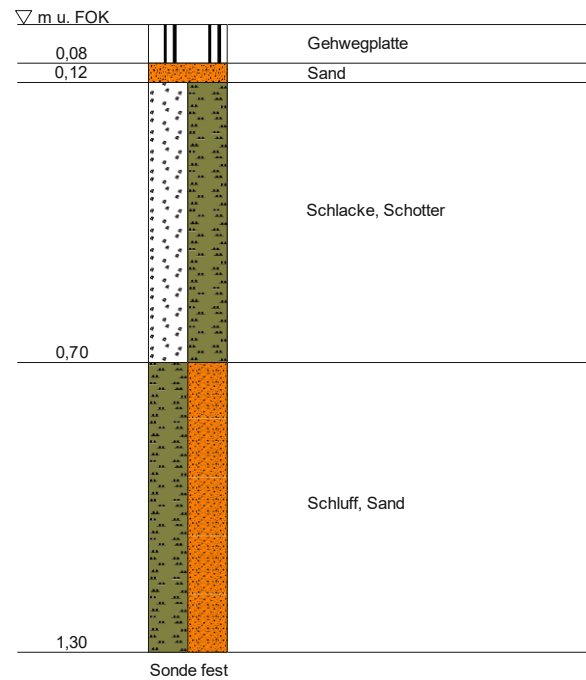
Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



MP 7, Probenahme am 10.04.2025

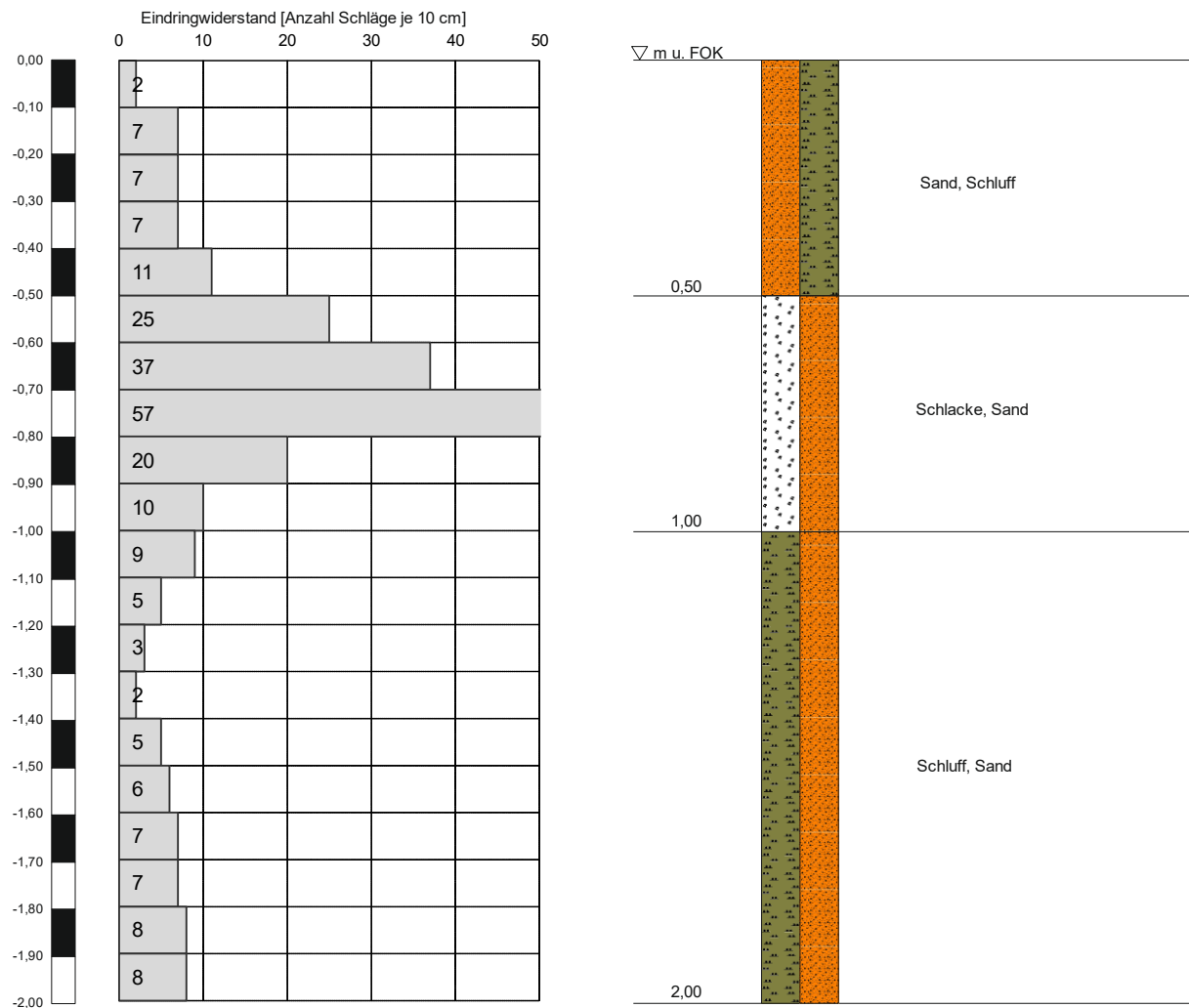
Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2





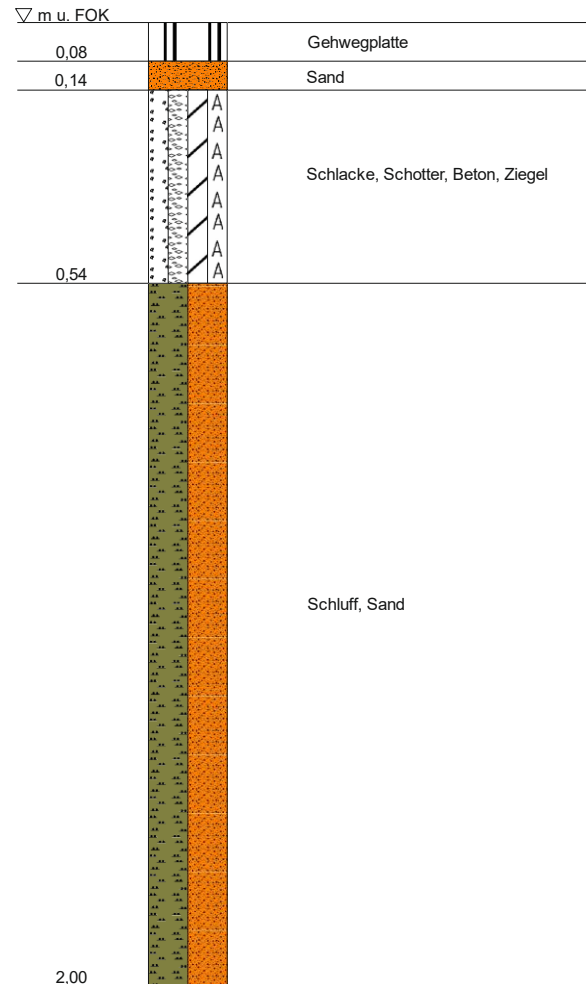
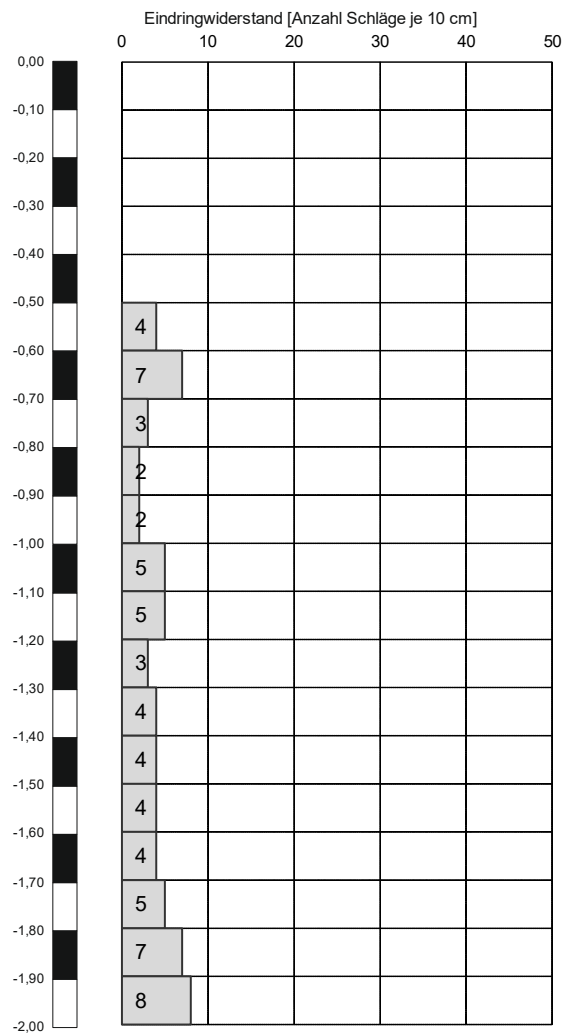
MP 9, Probenahme am 10.04.2025

Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



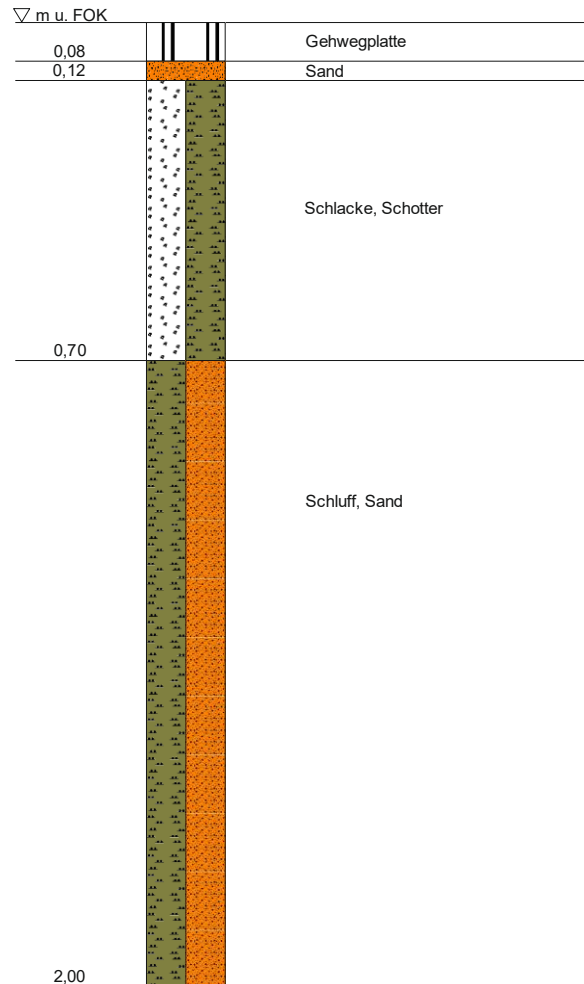
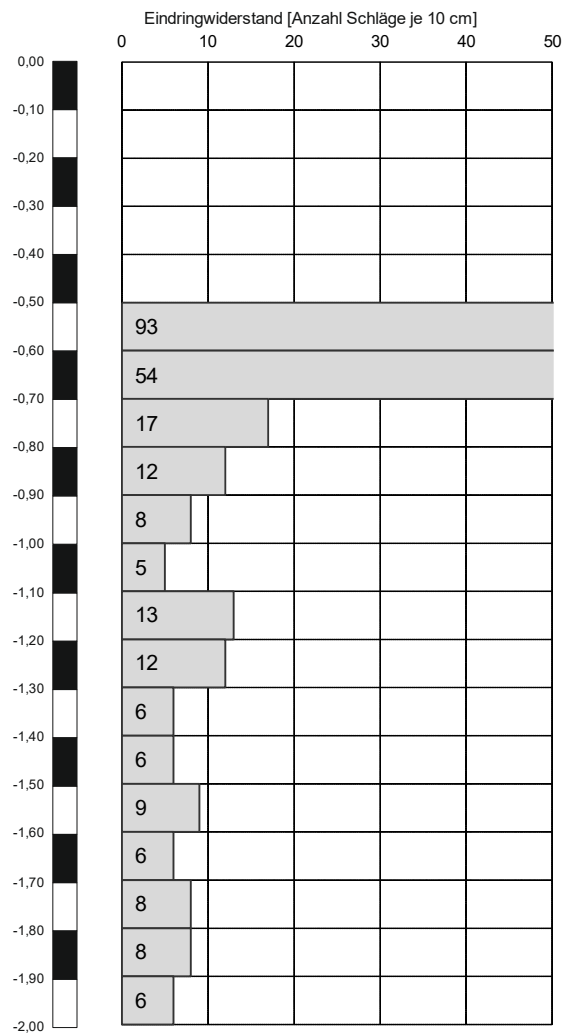
MP 10, Probenahme am 10.04.2025

Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



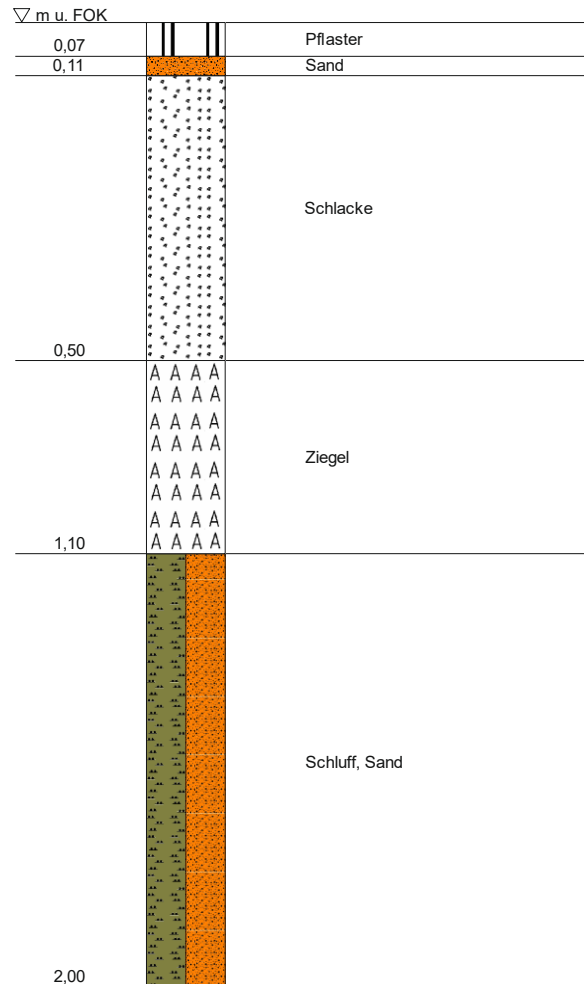
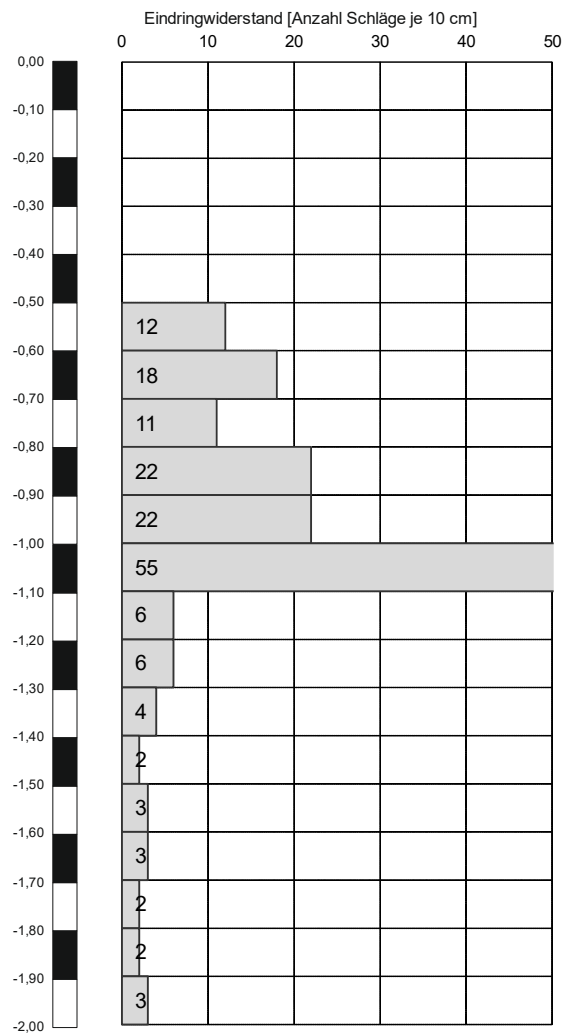
MP 11, Probenahme am 09.04.2025

Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



MP 12, Probenahme am 09.04.2025

Rammsondierungen DPM gemäß DIN EN ISO 22476-2



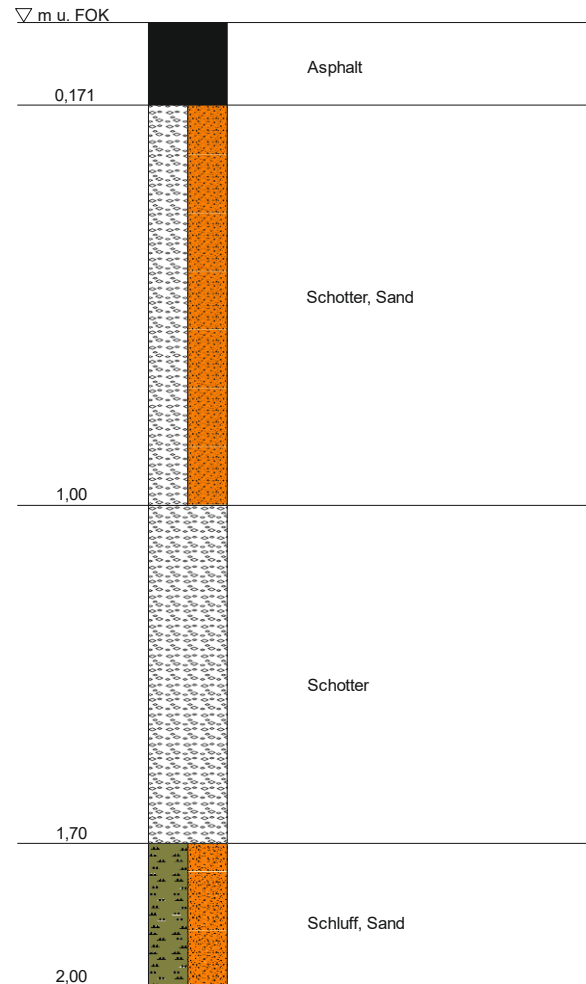


Tabelle 8-1: K_f-Wert-Bestimmung, Proben 1 - 9

K _f -Probe Nr.	MP 1 Schluff, Sand 150 – 200 cm	MP 2 Sand, Schluff, Schlacke 70 – 100 cm	MP 3 Schluff, Sand 130 – 200 cm
Messzeit [h]	24	24	24
Temperatur [°C]	20,4	20,5	20,3
Länge Probekörper [cm]	11,5	12	11,7
Fläche Probekörper [cm ²]	78,5	78,5	78,5
k _T [m/s]	$5,58 \cdot 10^{-8}$	$1,28 \cdot 10^{-7}$	$5,06 \cdot 10^{-8}$
α [-]	0,76	0,76	0,77
K _f [m/s]	$4,26 \cdot 10^{-8}$	$9,72 \cdot 10^{-8}$	$3,87 \cdot 10^{-8}$

K _f -Probe Nr.	MP 4 Sand, Schluff, Schlacke 80 – 200 cm	MP 5 Sand, Schluff, Schlacke 90 – 200 cm	MP 6 Schluff 140 – 200 cm
Messzeit [h]	24		24
Temperatur [°C]	20,4	20,4	20,5
Länge Probekörper [cm]	11,5	11,5	11,4
Fläche Probekörper [cm ²]	78,5	78,5	78,5
k _T [m/s]	$1,05 \cdot 10^{-7}$	$1,15 \cdot 10^{-7}$	$1,04 \cdot 10^{-8}$
α [-]	0,76	0,76	0,76
K _f [m/s]	$7,99 \cdot 10^{-8}$	$8,78 \cdot 10^{-8}$	$7,92 \cdot 10^{-9}$

K _f -Probe Nr.	MP 7 Schluff, Sand, Bauschutt 47 – 200 cm	MP 8 Schluff, Sand 70 – 130 cm	MP 9 Schluff, Sand 100 – 200 cm
Messzeit [h]	24		24
Temperatur [°C]	20,5	20,3	20,4
Länge Probekörper [cm]	11,7	11,8	11,7
Fläche Probekörper [cm ²]	78,5	78,5	78,5
k _T [m/s]	$3,91 \cdot 10^{-8}$	$5,35 \cdot 10^{-8}$	$6,03 \cdot 10^{-8}$
α [-]	0,76	0,77	0,76
K _f [m/s]	$2,98 \cdot 10^{-8}$	$4,10 \cdot 10^{-8}$	$4,60 \cdot 10^{-8}$

Tabelle 8-2: K_f-Wert-Bestimmung, Proben 10 – 13

K _f -Probe Nr.	MP 10 Schluff, Sand 54 – 200 cm	MP 11 Schluff, Sand 70 – 200 cm	MP 12 Schluff, Sand 110 – 200 cm
Messzeit [h]	24		24
Temperatur [°C]	20,5	20,2	20,3
Länge Probekörper [cm]	11,7	12,1	12
Fläche Probekörper [cm ²]	78,5	78,5	78,5
k _T [m/s]	$7,82 \cdot 10^{-8}$	$6,20 \cdot 10^{-8}$	$6,89 \cdot 10^{-8}$
α [-]	0,76	0,77	0,77
K _f [m/s]	$5,96 \cdot 10^{-8}$	$4,76 \cdot 10^{-8}$	$5,28 \cdot 10^{-8}$

K _f -Probe Nr.	MP 13 Schluff, Sand 170 – 200 cm
Messzeit [h]	24
Temperatur [°C]	20,3
Länge Probekörper [cm]	11,7
Fläche Probekörper [cm ²]	78,5
k _T [m/s]	$7,78 \cdot 10^{-8}$
α [-]	0,77
K _f [m/s]	$5,96 \cdot 10^{-8}$