



IBE GmbH • Bössingerstr. 23 • 74243 Langenbrettach

Firma
Erdenwerk Mannheim GmbH
Kirschgartshäuser Straße 2A
68307 Mannheim

Institut für Baustoffprüfung
und Umwelttechnik GmbH
Bössingerstraße 23
Langenbeutingen
74243 Langenbrettach

TELEFON (0 7946) 94498-0
TELEFAX (0 7946) 94498-10

www.ibegmbh.de
e-mail: info@ibegmbh.de

IHRE ZEICHEN

IHR SCHREIBEN VOM

UNSERE ZEICHEN

DATUM

JH/Bo

12.11.2024

FREMĐÜBERWACHUNG

Gemäß der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), Artikel 1 vom 09.07.2021

Werk : Mannheim

Prüfzeugnis : I. II. III. IV. 2024

Prüfdurchgang : 11.10.2024

Labornummer : 33812-1

Überwachter Ersatzbaustoff

Materialklasse

1. RC 0/40

RC-1 RC-2 RC-3

2.

RC-1 RC-2 RC-3

3.

RC-1 RC-2 RC-3

4.

RC-1 RC-2 RC-3

Erstprüfung

bestanden

nicht bestanden



Betriebsbeurteilung



Fremđüberwachung



Wiederholungsprüfung





Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Grundlagen
3. Grund und Zweck der Untersuchung
4. Probenbeschreibung
- 5.1 Darstellung Material-, Überwachungs- und Messwerte im Rahmen der Erstprüfung (EBV)
- 5.2 Prüfergebnisse der Überwachungs - Messwerte zur EBV (Fremdüberwachung)
- 5.3 Prüfergebnisse der Material-Messwerte zur EBV (Fremdüberwachung)
- 5.4 Messwertreihen (Zeitreihe 4 aus 5) - Feststoffwerte
6. Bewertung

Anlagen

- Chemische Analyseberichte
- Probenahmeprotokoll



1. Allgemeines

Teilnehmer Werk: Herr Reinhold

IBE GmbH: Herr Leutelt

Vertrag vom: 23.07.2019

Überwachungszeitraum:

I. Quartal II. Quartal III. Quartal IV. Quartal 2024

2. Grundlagen

Untersuchungs-/Bewertungsgrundlagen:

- Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), Artikel 1 vom 09.07.2021
- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel (TL SoB-StB 20), Ausgabe 2020

Prüfvorschriften/Normen (Probenahmegrundlage):

- DIN EN 932-1/-2
- LAGA PN 98
- TP Gestein-StB T 2.2
- DIN 19698-1 bis -6
- DIN 19747



3. Grund und Zweck der Untersuchung

3.1. Beauftragter Zweck der Probennahme / Untersuchung:

- Durchführung einer Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

3.2. Beauftragung des Beprobungs- und Untersuchungsumfangs:

Das Institut für Baustoffprüfung und Umwelttechnik GmbH wurde durch die Firma Erdenwerk Mannheim GmbH beauftragt im Zuge einer Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung beauftragt eine Probennahme mit chemischer Untersuchung auf Schadstoffe gemäß Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), Artikel 1 vom 09.07.2021 durchzuführen.

4. Probenbeschreibung

Probenbezeichnung:		33812-1
Probennahme	Herkunft/Entnahmestelle:	Werk Erdenwerk Mannheim
	Entnahmestelle:	Halde RC 0-40
	Art der Probennahme:	<input type="checkbox"/> Bohrkern <input checked="" type="checkbox"/> Halde <input type="checkbox"/> Schurf <input type="checkbox"/> Laufband (bei Haldenbeprobung) geschätzte Masse/Kubatur: Ca. 200 m ³
	Probenart:	<input checked="" type="checkbox"/> Sammelprobe(n) aus Mischproben: 6 <input type="checkbox"/> Einzelproben: 4 <input type="checkbox"/> Mischprobe(n) aus Einzelproben: <input type="checkbox"/> Einzelprobe(n)
	Datum der Probennahme:	11.10.24
	Probennehmer:	Herr Leutelt
Zusammensetzung	mit anwesende Personen:	Herr Reinhold
	Aussehen/Beschreibung:	RC-Baustoff (mineralischer Ersatzbaustoff)
	Farbe und Geruch:	Grau-braun, baustofftypisch
	Konsistenz:	<input checked="" type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stichfest <input type="checkbox"/> staubförmig <input type="checkbox"/>
	Abfallschlüssel:	<input type="checkbox"/> entfällt, bzw. Vorschlag Abfallschlüssel: 17 01 07
	Vorbehandlung:	<input type="checkbox"/> bisher keine <input checked="" type="checkbox"/> ist erfolgt / Art: separiert und gebrochen
Homogenität (visuell):		<input type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen <input checked="" type="checkbox"/> heterogen <input type="checkbox"/> über Untersuchungspunkt(e) hinaus nicht näher bekannt
Bemerkungen: Siehe Probennahmeprotokoll		



5.1 Prüfergebnisse der Material-, Überwachungs- und Messwerte im Rahmen der Erstprüfung zur EBV

Überwachungswerte:
(Feststoffwerte) bei Recycling–Baustoffe (nach Tab.2.2 der Anlage 4 ErsatzbaustoffV)

Parameter	Dimension	Überwachungswert
Arsen	mg/kg	40
Blei	mg/kg	140
Chrom	mg/kg	120
Cadmium	mg/kg	2
Kupfer	mg/kg	80
Quecksilber	mg/kg	0,6
Nickel	mg/kg	100
Thallium	mg/kg	2
Zink	mg/kg	300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ ***	mg/kg	300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ ***	mg/kg	600
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,15

Tab.1: Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC – Baustoffen

Materialwerte:
(geregelte Ersatzbaustoffe) Recycling–Baustoffe (Tab.1 der Anlage 1 ErsatzbaustoffV)

Parameter	Dimension	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert*		6-13	6-13	6-13
Leitfähigkeit*	µS/cm	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	600	1000	3500
PAK ₁₅ ¹	µg/l	4,0	8,0	25
PAK ₁₆ ²	mg/kg	10	15	20
Chrom (ges.)	µg/l	150	440	900
Kupfer	µg/l	110	250	500
Vanadium	µg/l	120	700	1350

Tab.2: Materialwerte bei RC – Baustoffen



Messwerte zu den Material- und Überwachungswerten nach Tab. 2.2 der Anlage 4 (EBV)

Probe (Feststoff)			33064-1-2 (vom 08.08.23)
Parameter	Dimension	BG	Messwerte
Überwachungswerte (Feststoff)			
Antimon	mg/kg TM	1	1,03
Arsen	mg/kg TM	1	10,7
Blei	mg/kg TM	1	108
Cadmium	mg/kg TM	0,05	0,221
Chrom	mg/kg TM	1	27,8
Kupfer	mg/kg TM	1	17,1
Molybdän	mg/kg TM	1	1,08
Nickel	mg/kg TM	1	19,0
Thallium	mg/kg TM	0,05	0,228
Quecksilber	mg/kg TM	0,05	0,06
Vanadium	mg/kg TM	1	26,5
Zink	mg/kg TM	5	103
EOX	mg/kg TM	0,5	<0,5
MKW (C10-C22)	mg/kg TM	20	<20
MKW (C10-C40)	mg/kg TM	20	37
Summe PCB ₆	mg/kg TM	0,012	0,016
Summe PCB ₇	mg/kg TM	0,014	0,016
Materialwerte (Feststoff)			
PAK			
Naphthalin	mg/kg TM	0,05	0,051
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,05	0,494
Summe PAK ₁₆ ²	mg/kg TM	0,05	5,45

Tab.3: Überwachungswerte (Feststoffwerte) der Probe zum Eignungsnachweis



Eluatwerte aus dem ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 im Rahmen des Eignungsnachweise nach Tabelle 2.1 der Anlage 4 (EBV)

Probe (Eluat)			33064-1-2 (vom 08.08.23)				
Fraktion			1	2	3	4	kumulierte Werte bis W/F 2
W/F-Verhältnis			0,3	1	2	4	
für Organik zentrifugiert [ja/nein]			nein	nein	nein	nein	
Parameter	Dimension	BG	Messwerte				
Trübung	FNU	0,2	1,86	0,62	0,58	0,86	
Materialwert (Eluat)							
pH-Wert	---		10,3	10,7	10,8	10,7	-
Leitfähigkeit	µS/cm	10	2270	1107	771	544	1113
DOC	mg/l	0,2	27,00	9,70	6,10	3,70	10,5
Chlorid	mg/l	1	66,00	19,00	6,10	1,90	19,6
Sulfat	mg/l	1	1100	510	270	140	479
Fluorid	mg/l	0,2	0,22	0,25	0,25	0,22	0,25
Phenol	µg/l	5	0	0	0	0	<5
MKW (C10-C40)	µg/l	50	<50	<50	<50	<50	<50
Antimon	µg/l	1	1,4	1,1	1,0	1,0	1,1
Arsen	µg/l	1	6,4	4,0	3,5	3,4	4,1
Blei	µg/l	1	0,0	0,0	0,0	0,0	<1
Cadmium	µg/l	0,2	0,00	0,00	0,00	0,00	<0,2
Materialwert (Eluat)							
Chrom, ges.	µg/l	1	23,6	8,9	4,2	2,1	8,7
Kupfer	µg/l	1	26,1	12,3	7,7	5,6	12,1
Molybdän	µg/l	1	31,9	10,9	4,9	2,2	11,1
Nickel	µg/l	1	6,2	2,5	1,4	1,0	2,5
Materialwert (Eluat)							
Vanadium	µg/l	1	50,7	44,9	37,8	30,5	42,2
Quecksilber	µg/l	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	<0,1
Zink	µg/l	5	0	0	0	0	<5
Summe Naphthaline	µg/l	0,005	0,211	0,140	0,109	0,105	0,135
Materialwert (Eluat)							
Summe PAK ₁₅ ¹	µg/l	0,075	0,414	0,459	0,394	0,392	0,420

Tab.4: Perkolationsversuche nach DIN 19528 zum Eignungsnachweis



5.2 Prüfergebnisse der Überwachungs - Messwerte zur EBV (Fremdüberwachung)

(Feststoffwerte) bei Recycling-Baustoffe (nach Tab.2.2 der Anlage 4 ErsatzbaustoffV)

Parameter	Dimension	Überwachungswert	Höchster Materialwert nach Tab.3, Anl.1	Messwert 33812-1	Erfüllt ja/nein
Arsen	mg/kg	40	150	10,4	ja
Blei	mg/kg	140	700	34	ja
Chrom	mg/kg	120	600	27,4	ja
Cadmium	mg/kg	2	10	1,95	ja
Kupfer	mg/kg	80	320	14,8	ja
Quecksilber	mg/kg	0,6	5	0,059	ja
Nickel	mg/kg	100	350	19,8	ja
Thallium	mg/kg	2	7	0,251	ja
Zink	mg/kg	300	1200	163	ja
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ ***	mg/kg	300	1000	<50	ja
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ ***	mg/kg	600	2000	<50	ja
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,15	-	0,015	ja

Tab.5: Überwachungswerte (Feststoffwerte) der Probe zur Fremdüberwachung



5.3 Prüfergebnisse der Material-Messwerte zur EBV (Fremdüberwachung)

(geregelte Ersatzbaustoffe) Recycling–Baustoffe (Tab.1 der Anlage 1 ErsatzbaustoffV)

Parameter	Dimension	RC-1	RC-2	RC-3	Zulässige Überschreitungen, Anl.6	Messwert 33812-1	Materialklasse
pH-Wert*		6-13	6-13	6-13	-	11,0	RC-1
Leitfähigkeit*	µS/cm	2500	3200	10000	-	953	RC-1
Sulfat	mg/l	600	1000	3500	25%	310	RC-1
PAK ₁₅ ¹	µg/l	4,0	8,0	25	≤20 = 65%	0,386	RC-1
PAK ₁₆ ²	mg/kg	10	15	20	≤20 = 40% >20 = 20%	2,28	RC-1
Chrom (ges.)	µg/l	150	440	900	50%	10,0	RC-1
Kupfer	µg/l	110	250	500	50%	7,8	RC-1
Vanadium	µg/l	120	700	1350	50%	30,7	RC-1

Tab.6: Materialwerte der Probe zur Fremdüberwachung



5.4 Messwertereihen (Zeitreihe 4 aus 5) - Feststoffwerte

Eigenschaft/ Prüfung	Verfahren	Überwachungs- Werte	Messwerte					Ermittelte Überwachungs- Werte			Erfüllt ja/nein
Umweltrelevante Merkmale (Feststoff)		Grenzwerte									
Arsen [mg/kg]	Feststoff- Analytik	40									
Blei [mg/kg]	Feststoff- Analytik	140									
Chrom gesamt [mg/kg]	Feststoff- Analytik	120									
Cadmium [mg/kg]	Feststoff- Analytik	2									
Kupfer [mg/kg]	Feststoff- Analytik	80									
Quecksilber [mg/kg]	Feststoff- Analytik	0,6									
Nickel [mg/kg]	Feststoff- Analytik	100									
Thallium [mg/kg]	Feststoff- Analytik	2									
Zink [mg/kg]	Feststoff- Analytik	300									
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ [mg/kg]***	Feststoff- Analytik	300									
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ [mg/kg]***	Feststoff- Analytik	600									
PCB ₆ + PCB ₁₈ [mg/kg]	Feststoff- Analytik	0,15									

Tab.7: Überwachungswerte (Feststoffwerte) der Proben zur Fremdüberwachung in der Zeitreihe

Eigenschaft/ Prüfung	Verfahren	Überwachungs-/ Material-Werte	Messwerte					Ermittelte Materialklasse			Zeit- reihe**
Umweltrelevante Merkmale (Feststoff)		RC-1 / RC-2 / RC-3									
PAK ₁₆ ² [mg/kg]	Feststoff- Analytik	10 / 15 / 20	2,28	33812-1				ja	33812-1		

Tab.8: Materialwerte der Proben zur Fremdüberwachung in der Zeitreihe



Messwertereihen (Zeitreihe 4 aus 5) - Eluatwerte

Eigenschaft/ Prüfung	Verfahren	Überwachungs-/ Material-Werte	Messwerte			Ermittelte Materialklasse			Zeit- reihe**
Umweltrelevante Merkmale (Eluat)		RC-1 / RC-2 / RC-3							
pH-Wert*	Eluat- Analytik	6 - 13							
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]*	Eluat- Analytik	2500 / 3200 / 10000							
Sulfat [mg/l]	Eluat- Analytik	600 / 1000 / 3500							
PAK ₁₅ ¹ [µg/l]	Eluat- Analytik	4,0 / 8,0 / 25							
Chrom [µg/l]	Eluat- Analytik	150 / 440 / 900							
Kupfer [µg/l]	Eluat- Analytik	110 / 250 / 500							
Vanadium [µg/l]	Eluat- Analytik	120 / 700 / 1350							

Tab.9: Materialwerte der Proben zur Fremdüberwachung in der Zeitreihe



6. Bewertung

Die gemäß

- Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), Artikel 1 vom 09.07.2021

untersuchte(n)

- Probe(n)

ist auf Grundlage der voranstehenden Parameterliste(n) bezüglich einer Fremdüberwachung wie folgt zuzuordnen bzw. zu bewerten:

Probenbezeichnung:	33812-1	
zugrunde gelegter Baustoff	Bewertung/Einteilung	
<input checked="" type="checkbox"/> Recycling-Baustoffprobe (mineralischer Ersatzbaustoff – RC -0/40)	<input checked="" type="checkbox"/> Materialklasse	RC-1
Bemerkungen:		

¹: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

²: stellvertretend für die Gruppe der polzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der EPA 16 ausgewählte PAK untersucht

*Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

**Die Materialwerte nach Anlage 1 mit Ausnahme der Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ gelten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung als eingehalten, wenn es bei einem gemessenen Wert innerhalb einer Zeitreihe von fünf aufeinander folgenden Überprüfungen nur einmalig zu einer Überschreitung desselben Materialwertes gekommen ist. Der Messwert, der den Materialwert überschreitet, muss kleiner als der Bezugswert sein. Der Bezugswert ist die Summe aus dem jeweiligen Materialwert nach Anlage 1 und der für diesen Materialwert zulässigen Überschreitung nach Anlage 6. Soweit erst eine Fremdüberwachung durchgeführt wurde, dürfen die festgestellten Materialwerte nach Anlage 1 bei dieser nicht überschritten werden

***Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ – C₂₂. Der Gesamtgehalt C₁₀ – C₄₀ bestimmt nach DIN EN 14039, Ausgabe Januar 2005 darf den Wert von 600 mg/kg nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG
UND UMWELTTECHNIK GMBH

Dipl.-Geol. J. Herrmann



R. Borchert
Dipl.-Ing. (FH) J. Borchert

GIU GmbH • Waidplatzstr. 8 • 79331 Teningen

Waidplatzstraße 8, 79331 Teningen
Tel. +49 (0)7663/3838, Fax. +49 (0)7663/4039
e-mail: info@giu-umwelt.de
www.giu-umwelt.de

IBE GmbH
z. Hd. Herrn Borchert
Bössingerstrasse 23
74243 Langenbrettach

12.11.2024

Ihr Auftrag 2935 vom 11.10.2024: Fremdüberwachung RC nach EBV
Projekt: 33812-1 RC-0/32

Sehr geehrter Herr Borchert,
sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unseren Prüfbericht Nr. 173188 zu der oben genannten Materialprobe.

Für das Eluat, hier ausführlicher Säulenversuch nach DIN 19528:2009-01, wurden 4,208 kg (entspricht 4,0 kg TM) einer nach DIN 19747 und gemäß EBV § 8 aufbereiteten Prüfprobe eingesetzt.

Die Probenvorbereitung erfolgte nach dem in Anlage beigefügten Fließdiagramm.

In der hier untersuchten RC-Probe werden die Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tabelle 1 für die Materialklasse **RC-1** eingehalten, ebenso wie die Überwachungswerte gemäß Anlage 4 Tabelle 2.2.

Bei Fragen stehen wir Ihnen jederzeit und gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,

Teningen, den 12.11.2024



Dipl. Chem. H. Albrich, Laborleiter

Prüfbericht Nr.: 173188 EBV

Probenummer: GIU 173188/10/2024

Prüfgegenstand: Materialprobe, IBE 33812-1

Probenahme: unbekannt

Probenehmer:

Probeneingang: 15.10.2024

Auftraggeber / IBE

15.10. – 05.11.2024

Untersuchungen im Feststoff (Gesamtgehalte):

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwerte	Überwachungswerte gem. EBV	Materialwerte gem. EBV		
						RC 1	RC 2	RC 3
Trockenrückstand	DIN EN 12880-2008-01	%		90,7				
Antimon	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	1				
Arsen	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	10,4	40			
Blei	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	34,0	140			
Cadmium	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	0,05	1,95	2			
Chrom	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	27,4	120			
Kupfer	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	14,8	80			
Molybdän	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	1,48				
Nickel	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	19,8	100			
Thallium	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	0,05	0,251	2			
Quecksilber	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	0,05	0,059	0,6			
Vanadium	DIN EN 16171-2017-01*	mg/kg TM	1	29,4				
Zink	DIN EN 16170-2017-01*	mg/kg TM	5	163	300			
EOX	DIN 38414-17:2017-01	mg/kg TM	0,5	< BG				
MKW (C10-C22)	DIN EN 14039:2005-01	mg/kg TM	20	< BG	300			
MKW (C10-C40)	DIN EN 14039:2005-01	mg/kg TM	20	< BG	600			
PCB	DIN EN 17322:2021-03							
PCB-28		mg/kg TM	0,002	< BG				
PCB-52		mg/kg TM	0,002	< BG				
PCB-101		mg/kg TM	0,002	0,0025				
PCB-153		mg/kg TM	0,002	0,0044				
PCB-138		mg/kg TM	0,002	0,0054				
PCB-180		mg/kg TM	0,002	0,0029				
PCB-118		mg/kg TM	0,002	< BG				
Summe PCB ₇		mg/kg TM	0,014	0,015	0,15			
PAK	DIN EN 17503:2022-08							
Naphthalin		mg/kg TM	0,05	< BG				
Acenaphthylen		mg/kg TM	0,05	< BG				
Acenaphthen		mg/kg TM	0,05	< BG				
Fluoren		mg/kg TM	0,05	< BG				
Phenanthren		mg/kg TM	0,05	0,256				
Anthracen		mg/kg TM	0,05	0,057				
Fluoranthen		mg/kg TM	0,05	0,459				
Pyren		mg/kg TM	0,05	0,389				
Benzo(a)anthracen		mg/kg TM	0,05	0,208				
Chrysene		mg/kg TM	0,05	0,204				
Benzo(b)fluoranthen		mg/kg TM	0,05	0,167				
Benzo(k)fluoranthen		mg/kg TM	0,05	0,109				
Benzo(a)pyren		mg/kg TM	0,05	0,212				
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TM	0,05	< BG				
Benzo(ghi)perylen		mg/kg TM	0,05	0,106				
Indeno(1,2,3cd)pyren		mg/kg TM	0,05	0,110				
Summe PAK ₁₆		mg/kg TM	0,80	2,28		10	15	20

BG = Bestimmungsgrenze

* Schwermetallgehalte bestimmt im Königswasserextrakt gemäß DIN EN 13657:2003-01

Probennummer: GIU 173188/10/2024
Prüfgegenstand: Materialprobe, IBE 33812-1
Probennahme: unbekannt **Probenehmer:** Auftraggeber / IBE
Probeneingang: 15.10.2024 **Prüfzeitraum:** 15.10. – 05.11.2024

Untersuchungen im Eluat gemäß DIN 19528:2009-01:

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	BG	Messwerte	Materialwerte gem. EBV		
					RC-1	RC-2	RC-3
Farbe	qualitativ			farblos			
Geruch	qualitativ			unauffällig			
Trübung	DIN EN ISO 7027-1:2016-11	FNU	0,2	0,61			
pH (bei 21°C)	DIN EN ISO 10523:2012-04	—		11,01	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Lf (bei 25°C)	DIN EN 27888:1993-10	µS/cm	10	953	2500	3200	10000
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-06	mg/l	1	14			
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	mg/l	1	310	600	1000	3500
DOC	DIN EN 1484:2019-04	mg/l	0,2	7,2			
PAK	DIN 38407-39:2011-09						
Summe Naphthaline		µg/l	0,005	0,077			
Acenaphthylen		µg/l	0,005	< BG			
Acenaphthen		µg/l	0,005	0,037			
Fluoren		µg/l	0,005	0,021			
Phenanthren		µg/l	0,005	0,072			
Anthracen		µg/l	0,005	0,034			
Fluoranthen		µg/l	0,005	0,121			
Pyren		µg/l	0,005	0,082			
Benzo(a)anthracen		µg/l	0,005	0,009			
Chrysén		µg/l	0,005	0,010			
Benzo(b)fluoranthen		µg/l	0,005	< BG			
Benzo(k)fluoranthen		µg/l	0,005	< BG			
Benzo(a)pyren		µg/l	0,005	< BG			
Dibenzo(ah)anthracen		µg/l	0,005	< BG			
Benzo(ghi)perlylen		µg/l	0,005	< BG			
Indeno(1,2,3cd)pyren		µg/l	0,005	< BG			
Summe PAK ₁₆		µg/l	0,075	0,386	4,0	8,0	25
MKW (C10-C40)	DIN EN ISO 9377-2:2001-07	µg/l	50	< BG			
Phenole	DIN 38407-27:2012-10	µg/l	5	< BG			
Antimon	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	< BG			
Arsen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	2,58			
Blei	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	< BG			
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	0,2	< BG			
Chrom	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	10,0	150	440	900
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	7,82	110	250	500
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	7,72			
Nickel	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	1,34			
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	1	30,7	120	700	1350
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	µg/l	0,1	< BG			
Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09	µg/l	5	< BG			

BG = Bestimmungsgrenze

Die GIU GmbH ist ein nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiertes Prüflabor. Die in den zitierten Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die Veröffentlichung und auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Fa. GIU GmbH erfolgen.

Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber und somit außerhalb des akkreditierten Bereiches der GIU GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

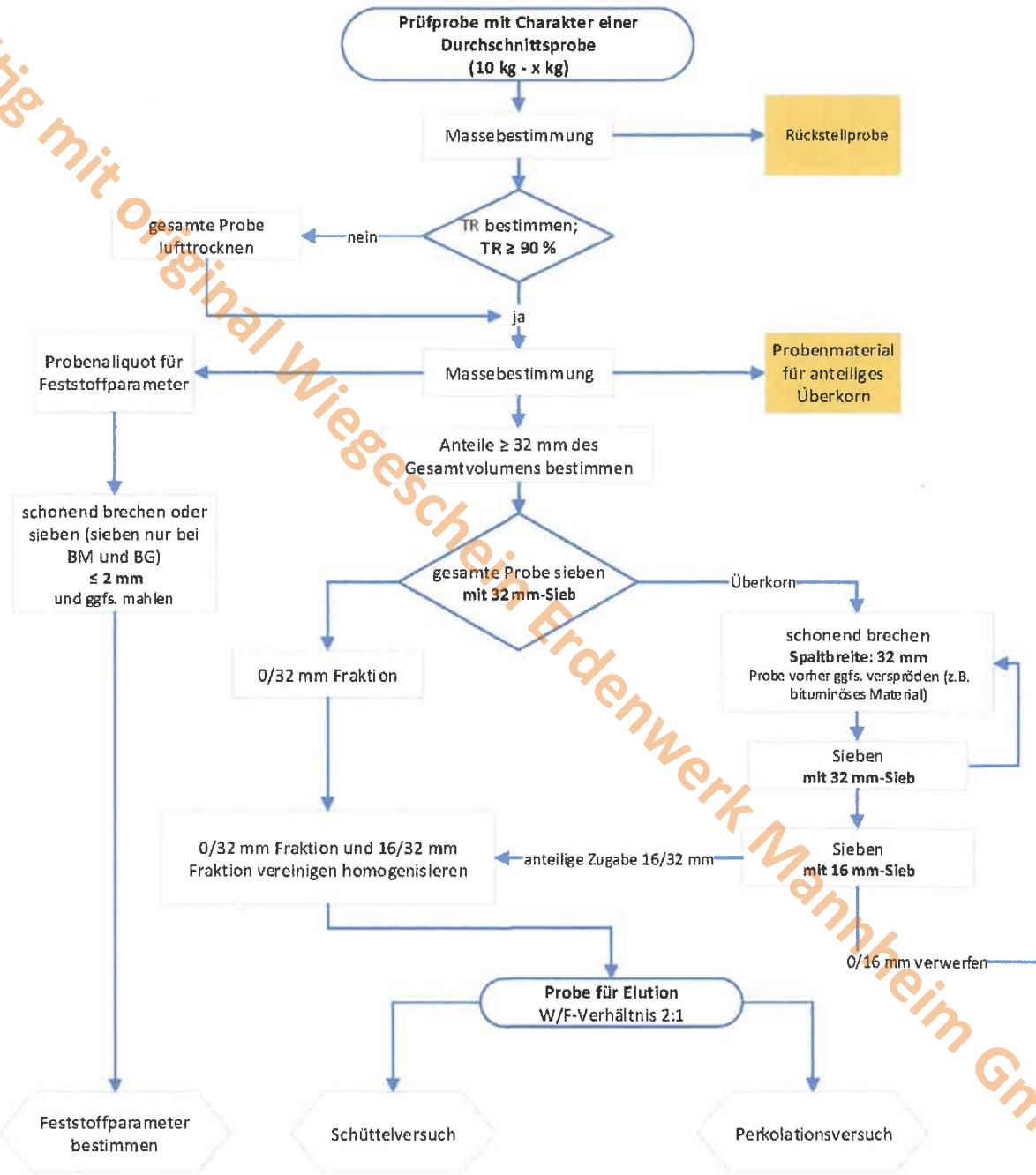
Hinweis: Die Akkreditierung gilt für den in der Urkunde D-PL-14433-01-00 festgelegten Umfang.

Teningen, den 12.11.2024

Dipl. Chem. H. Albrich, Laborleiter



Fließdiagramm zur Herstellung einer Prüfprobe zur Untersuchung im Eluat nach DIN19528 (2009) bzw. DIN19529 (2015) nach §9 (1), ErsatzbaustoffV



PLANUNG UND PROTOKOLIERUNG DER ENTNAHME VON BODEN-/RESTSTOFF-/ABFALLPROBEN, ERSATZBAUSTOFFEN UND GESTEINSKÖRNUNGEN

Labor Nr.

33812



Institut für Baustoffprüfung
und Umwelttechnik GmbH

Zweck der Untersuchung/Probennahme

Untersuchungszweck:

- Verwertung
- Verwendung (z.B. Asphaltgranulat)
- Besitzigung
- Bewertung der Vorsorgewerte für Böden
- zur orientierenden Vorerkundung/-untersuchung
-

- Güteüberwachung
- Erstprüfung (EP)
- Eignungsnachweis (EgN)
- Fremdüberwachung (FÜ)
- Werkseigene Produktionskontrolle/Eigenüberwachung (WPK/EÜ)
- Kontrollprüfung (KP)
-

Bewertungsgrundlage:

- ErsatzbaustoffV (Mantelverordnung, Artikel 1 - Verordn. über Anford. an den Einbau von min. Ersatzbaust. in techn. Bauwerke)
- BBodSchV (Mantelverordnung, Artikel 2 – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung)
- DepV (Verordnung über Deponien und Langzeitlager - Deponieverordnung)
- RuVA-StB
- TL Gestein / TL SoB-StB
- DIN 4226-101 (Rezyklierte Gesteinskörn. für Beton nach DIN EN 12620 - Teil 101: Typen und geregelte gefährliche Substanzen)
-

Probennahmegrundlage:

- DIN 19698-1 bis -6
- DIN 19747
- TP Gestein StB T2.2
- DIN EN 932-1/-2
- LAGA PN 98
-

Rahmenbedingungen

Auftraggeber/Veranlasser:

Erdwerk Mannheim

Lokalität:

Worbsgelände

Materialherkunft:

- Art/Form Lagerung:
- Haufwerk (Produktion)
 - band-/produktionsseitig (EÜ/WPK)
 - verladeseitig (FÜ)
 - Aushubhalde/-haufwerk

- In-Situ-Lagerung
- Abfallstrom
- Behältnis: _____
-

Transportfahrzeug

Transportband

Gesamtvolumen/-
abmessung:

ca. 200 m³

in Teilhalden/chargen
vorliegend bzw. abgetrennt

Probenehmer/Firma:

Leitstelle I BE GmbH

Datum/

Uhrzeit:

11.10.2018 15:15

Anwesende Personen:

H. Reinholt

Vermutete Schadstoffe /
Gefährdungen:

kein konkreter Verdacht vorliegend

Verdacht auf: _____

ggf. Begründung: _____

Arbeitsschutz zur Probennahme: _____

Probenentnahme

1-6 Probe(n) von 6

Probenbezeichnung(en): 33812 - DP

Entnahmestelle (ggf. Rechts-/Hochwert):

Entnahmetiefe: Halde schürfen

ca. bezogene Kubatur/Abmessung: ca. 200 m³ geschätzt Angabe/Aufmaß AG

Größtkorn (mit mehr als 5 Vol.-%): 32

Einschätzung der Homo-/Heterogenität: homogen inhomogen heterogen über Untersuchungspunkt(e) hinaus nicht bekannt
(stoffliche Zusammensetzung, visuell)Einflüsse auf das beprobte Material: vor Witterung offene geschützt Lagerung In-Situ-Lagerung Art der Probenahme: Bohrung/Sondierung Schurf Halde/Haufwerk Probenahmegerät: Bagger/Radlader/ sonst. Großgerät Ramm-/Bohrgerät Schaufel Probenart-/Anzahl:Probenanzahl: Sammelprobe(n) (SP) á _____ Mischprobe(n) (MP) á _____ Einzelproben (Mind.-Anzahl EP ≥ 4) Durchschnittsprobe(n) (DP) á 6 (6-9) Mischprobe(n) (MP) á 4 Einzelproben (Mind.-Anzahl EP ≥ 4) Mischprobe(n) (MP) á _____ Einzelproben (Mind.-Anzahl EP ≥ 4) Einzelprobe(n) (EP) Mindestmasse/-volumen einer EP: _____ Liter Teilprobe(n) (TP) Mindestmasse/-volumen einer TP: _____ Liter Probe (Sondierung/Bohrung) entnommen über die o.g. Entnahmetiefe im ProbepunktProbeneinengung: Fraktionierendes Teilen Kegeln / Vierteln Riffel-Teilung Probenverpackung/-transport: Glas Kunststoff Edelstahl Stahlblech Art/Anzahl der entnommenen Proben festgelegt durch: Probenahmegrundlage/-vorschrift beauftragte Bewertungsgrundlage Prüfinstitut/Probenehmer in Abstimmung mit Auftraggeber in Abstimmung mit Verwerter bzw. Entsorger*) Auftraggeber/Untersuchungsauftrag in Abstimmung mit Verwerter bzw. Entsorger*) Verwerter bzw. Entsorger*)

Ggf. Begründung:

Untersuchungsumfang: Parameterliste(n) gemäß vorgenannter Bewertungsgrundlage

ggf. Zusatz/Einschränkung:

 Einzelparameter:Einzelparameterumfang festgelegt durch: spezifischen Verdacht, z.B. Nutzungsart oder vorliegende Untersuchung(en) Untersuchungsauftrag/Auftraggeber Verwerter/Entsorger*) Prüfinstitut/ProbenehmerZusätzliche Bemerkungen:

*) Verwerter/Entsorger:

Probenbeschreibung

Probenbezeichnung(en): 33812 - DP

Aussehen/Beschreibung: RC-Material, gebrochen

Korn-/Komponenten-/Stückgrößenbereich:

0-32

Farbe und Geruch: graubraun / artthypisch, unperfekt

Konsistenz: fest stichfest staubförmig Vorbehandlung: bisher keine ist erfolgt / Art: separ. Lsgg + feinmühleStoffliche Zusammensetzung:
(geschätzte ca.-Angaben) % Boden / natürliche Grobkomanteile
 % Naturstein-Fremdkörnungen 3 % Keramik / Fliesen 2 % mineral. RC-Körnungen/Bauschutt (undifferenziert)

Angaben in:

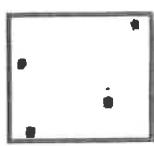
 % nichtmineralische Fremdstoffe (Störstoffe) Vol.-% 73 % Belon % Humus, Pflanzenreste/Wurzeln M.-% % Asphalt / Straßenaufrüttung % 10 % Klinker/Ziegel %Zusatzangaben bei Boden-
material und Baggergut:Bodenart: Sand Lehm/Schluff TonMineralische Fremdbestandteile¹⁾: ≤10 Vol.-% >10 bis 50 Vol.-% >50 Vol.-%¹⁾ mineralische Bestandteile im Bodenmaterial oder im Baggergut, die keine natürlichen Bodenausgangssubstrate sind, insbesondere Beton, Ziegel, Keramik, Bauschutt, Straßenaufrüttung und Schlacke.Störstoffe: Glas Kunststoff Metall (behandeltes) Holz Ersatzbaustoffart (MEB): entfällt RC BM BM-F BG BG-F GS

F. Leukelt

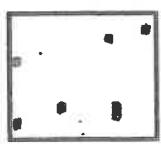
Unterschrift Probennehmer

Unterschrift Auftraggeber/Vertreter

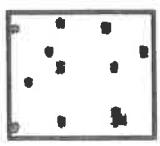
Arbeitshilfe: Vergleichsmuster zur Abschätzung von Volumenanteilen (Vol.-%):



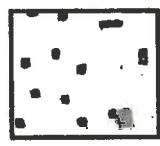
1 %



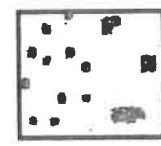
2 %



3 %



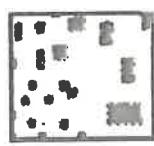
5 %



7 %



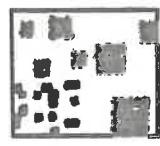
10 %



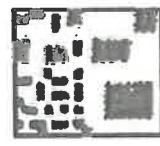
15 %



20 %



25 %



30 %



40 %



50 %

Skizze der Probennahme

Nur gültig mit original Wiegeschein Erdenwerk Mannheim GmbH

Volumen der Grundmenge	Anzahl der Einzelproben	Anzahl der Mischproben	Anzahl der Sammelproben	Anzahl der Laborproben
bis 30 m^3	8	2	keine	2
bis 60 m^3	12	3	keine	3
bis 100 m^3	16	4	keine	4
bis 150 m^3	20	5	keine	5
bis 200 m^3	24	6	keine	6
bis 300 m^3	28	7	keine	7
bis 400 m^3	32	8	keine	8
bis 500 m^3	36	9	keine	9
bis 600 m^3	40	10	keine	10
bis 700 m^3	44	10 + (1)	1	11
bis 800 m^3	48	10 + (2)	1	11
bis 900 m^3	52	10 + (3)	1	11
bis 1000 m^3	56	10 + (4)	2	12
bis 1100 m^3	60	10 + (5)	2	12
bis 1200 m^3	64	10 + (6)	2	12
		je angefangene 100 m^3 je eine Mischprobe	je angefangene 300 m^3 je eine Sammelprobe	je angefang. 300 m^3 je eine Laborprobe

Maximale Korngröße / Stückigkeit [mm]	Mindestvolumen der Einzelprobe [in l]	Mindestvolumen der Laborprobe ¹⁾ [in l]
≤ 2	0,5	1
$> 2 \text{ bis } \leq 20$	1	2
$> 20 \text{ bis } \leq 50$	2	4
$> 50 \text{ bis } \leq 120$	5	10
> 120	Stück = Einzelprobe	Stück = Einzelprobe