

ZECH Umwelt GmbH
Beim Industriehafen 39
28237 Bremen

Eignungsnachweis

zur Umsetzung der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ – Ersatzbaustoffverordnung [EBV]

Herkunft: ZECH Umwelt GmbH
Beim Industriehafen 39
28237 Bremen

Halden - Nummer: Strang 9313 – 41 S

Material: Ersatzbaustoff aus aufbereitetem Bauschutt

Probenahme: 04.06.2024, Hr. Spiegel, Rolab GmbH

Probeneingang: Probeneingang Labor Dr. Doering – 10.04.2024

Bemerkung: Dieser Eignungsnachweis beinhaltet die Bewertung der umweltrelevanten Merkmale. Die Eignung nach TL SoB-StB bzw. TL BuB E-StB ist nicht Gegenstand dieses Nachweises.

Lfd. Nr.	Ersatzbaustoff	zur Verwendung als
1	Recyclingmaterial	Ersatzbaustoff gemäß EBV

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Bericht darf nur vollständig weitergegeben werden, eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

1. Bauphysikalische und Gesteinsspezifische Eigenschaften

Die Bestimmung dieser Eigenschaften sind nicht Bestandteil dieses Eignungsnachweises.

2. Umweltrelevante Merkmale

Im Rahmen der Erstprüfung ist von der Überwachungsstelle festzustellen, ob die hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe die geltenden Materialwerte der Anlage 1 - EBV einhalten.

In Anlage 1 dieses Eignungsnachweises ist die Analytik des ausführlichen Säulentests gemäß EBV dargestellt. Der Prüfbericht 100624085 / 21.06.2024 / Dr. Döring zeigt, dass das beprobte Material eine Einstufung als RC-1 zulässt.

Aufgrund der Ergebnisse erfolgt die Einstufung in der Gesamtbeurteilung als

RC-1

3. Betriebsbeurteilung

Im Rahmen der Betriebsbeurteilung hat der Anlagenbetreiber zu belegen, dass die Anlage aufgrund ihrer technischen Anlagenkomponenten, ihrer Betriebsorganisation und personellen Ausstattung geeignet ist, dauerhaft die Anforderungen gemäß EBV zu erfüllen.

Die Nachweisführung umfasst folgende Punkte:

- Innerbetriebliche, organisatorische Regelungen
- Annahmekontrolle
- Eignungsnachweis
- WPK Prüfungen
- Fremdüberwachung
- Technische Anforderungen
- Lagerung der Baustoffe

Die Anforderungen werden erfüllt.

Verantwortlich für die WPK: Herr Ole Dahms; ZECH Umwelt GmbH

3.1 Aufbereitung

Die Aufbereitung des zwischengelagerten Materials erfolgt durch trockene Aufbereitung. Hierzu wird das Material der mehrstufigen Siebanlage aufgegeben und aufbereitet. Die verfahrensspezifischen Regelungen zur Anlieferung, Separierung, Aufbereitung und Behandlung der mineralischen Abfälle konnten lückenlos dargestellt werden. Dokumente zur Nachweisführung der Input / Output Stoffströme wurden zur Einsichtnahme vorgelegt.

4. Gesamtbeurteilung

Zusammenfassend wird hiermit bestätigt, dass das Unternehmen

ZECH Umwelt GmbH; Bremen

über die organisatorische und anlagentechnische Eignung, zur Herstellung eines RC-1, gemäß Ersatzbaustoffverordnung EBV verfügt.

ROLAB

Prüf- und Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsflächen mbH



Dipl.-Ing. Stephan Korn
Prüfstellenleiter



Moritz Klüver
Projektbearbeiter

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

ROLAB
Prüf- und Ingenieurgesellschaft
Für Verkehrsflächen mbH
Oskar-Schulze-Straße 8

28832 ACHIM

21. Juni 2024

PRÜFBERICHT 100624085

Auftragsnr. Auftraggeber: 252138
Projektbezeichnung: EBV Zech Bauschutt
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Auftraggeber am 10.06.2024
Probeneingang: 10.06.2024
Prüfzeitraum: 10.06.2024 – 21.06.2024
Probennummer: 139399 / 24
Probenmaterial: RC-Material
Verpackung: PE-Beutel
Bemerkungen: -
Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 - 8
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Mgr. Ing. Wojciech Sikorski
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07 ¹⁾

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 ¹⁾
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2009-12 ¹⁾
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05 ¹⁾
PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12 ¹⁾
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 ¹⁾
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ¹⁾
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Vanadium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Eluat	DIN 19529: 2009-01 ¹⁾
pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ¹⁾
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ¹⁾
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
PAK	DIN 38407-F 39: 2011-09 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2 (H 53): 2001-07 ¹⁾
DOC	DIN EN 1484 (H3): 2019-04 ¹⁾
Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06 ¹⁾
Säuleneluat	DIN 19528: 2009-01 ²⁾

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH; akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01-00 für den in der Urkundenanlage genannten Umfang

²⁾ Wartig Chemieberatung GmbH; akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 durch die DAkkS gemäß D-PL-19673-01-00 für den in der Urkundenanlage genannten Umfang

Labornummer		139399				
Probenbezeichnung		252138 EBV Zech Bauschutt	ÜW FS RC	RC-1	RC-2	RC-3
Parameter	Dimension					
Trockenmasse	%	94,8				
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	mg/kg TS	11	300			
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	mg/kg TS	36	600			
Arsen	mg/kg TS	3,8	40			
Blei	mg/kg TS	17	140			
Cadmium	mg/kg TS	0,1	2			
Chrom	mg/kg TS	32	120			
Kupfer	mg/kg TS	27	80			
Nickel	mg/kg TS	22	100			
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,6			
Thallium	mg/kg TS	0,1	2			
Zink	mg/kg TS	100	300			
PCB 28	mg/kg TS	< 0,001				
PCB 52	mg/kg TS	< 0,001				
PCB 101	mg/kg TS	< 0,001				
PCB 118	mg/kg TS	< 0,001				
PCB 138	mg/kg TS	< 0,001				
PCB 153	mg/kg TS	< 0,001				
PCB 180	mg/kg TS	< 0,001				
Summe PCB (7 Kong.)	mg/kg TS	n.n.	0,15			
Naphthalin	mg/kg TS	0,070				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,009				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,351				
Fluoren	mg/kg TS	0,393				
Phenanthren	mg/kg TS	0,657				
Anthracen	mg/kg TS	0,092				
Fluoranthren	mg/kg TS	0,413				
Pyren	mg/kg TS	0,285				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,055				
Chrysen	mg/kg TS	0,054				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,083				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,028				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,047				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,042				
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,006				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,059				
Summe PAK	mg/kg TS	2,644		10	15	20

Labornummer		139399			
Probenbezeichnung		252138 EBV Zech Bauschutt	RC-1	RC-2	RC-3
Bemerkung		0,3:1			
Parameter	Dimension	SÄULEN- ELUAT			
pH-Wert bei 20 °C	-	10,5	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	539	2.500	3.200	10.000
Phenol-Index	µg/L	< 10			
DOC	µg/L	21.000			
Chlorid	mg/L	14			
Sulfat	mg/L	240	600	1.000	3.500
Arsen	µg/L	< 2,0			
Blei	µg/L	< 0,2			
Cadmium	µg/L	< 0,2			
Chrom	µg/L	5,5	150	440	900
Kupfer	µg/L	20	110	250	500
Nickel	µg/L	5,9			
Zink	µg/L	5,9			
Molybdän	µg/L	15			
Antimon	µg/L	2,1			
Vanadium	µg/L	150	120	700	1.350
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₂₂	µg/L	< 100			
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₄₀	µg/L	< 100			
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1			
Acenaphthen	µg/L	< 0,1			
Fluoren	µg/L	< 0,1			
Phenanthren	µg/L	< 0,1			
Anthracen	µg/L	< 0,1			
Fluoranthren	µg/L	0,14			
Pyren	µg/L	0,10			
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05			
Chrysen	µg/L	0,05			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,08			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,02			
Benzo(a)pyren	µg/L	0,03			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,03			
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01			
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01			
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	0,45	4,0	8,0	25

Labornummer		139399			
Probenbezeichnung		252138 EBV Zech Bauschutt	RC-1	RC-2	RC-3
Bemerkung		1:1			
Parameter	Dimension	SÄULEN- ELUAT			
pH-Wert bei 20 °C	-	10,6	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	464	2.500	3.200	10.000
Phenol-Index	µg/L	< 10			
DOC	µg/L	12.000			
Chlorid	mg/L	6,1			
Sulfat	mg/L	140	600	1.000	3.500
Arsen	µg/L	< 2,0			
Blei	µg/L	< 0,2			
Cadmium	µg/L	< 0,2			
Chrom	µg/L	5,0	150	440	900
Kupfer	µg/L	16	110	250	500
Nickel	µg/L	3,6			
Zink	µg/L	5,4			
Molybdän	µg/L	14			
Antimon	µg/L	2,0			
Vanadium	µg/L	120	120	700	1.350
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₂₂	µg/L	< 100			
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₄₀	µg/L	< 100			
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1			
Acenaphthen	µg/L	< 0,1			
Fluoren	µg/L	0,1			
Phenanthren	µg/L	0,1			
Anthracen	µg/L	< 0,1			
Fluoranthren	µg/L	0,06			
Pyren	µg/L	< 0,05			
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05			
Chrysen	µg/L	< 0,05			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,01			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01			
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01			
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01			
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01			
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	0,27	4,0	8,0	25

Labornummer		139399			
Probenbezeichnung		252138 EBV Zech Bauschutt	RC-1	RC-2	RC-3
Bemerkung		2:1			
Parameter	Dimension	SÄULEN- ELUAT			
pH-Wert bei 20 °C	-	11,0	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	345	2.500	3.200	10.000
Phenol-Index	µg/L	< 10			
DOC	µg/L	7.800			
Chlorid	mg/L	1,4			
Sulfat	mg/L	47	600	1.000	3.500
Arsen	µg/L	< 2,0			
Blei	µg/L	< 0,2			
Cadmium	µg/L	< 0,2			
Chrom	µg/L	3,4	150	440	900
Kupfer	µg/L	10	110	250	500
Nickel	µg/L	1,3			
Zink	µg/L	< 2,0			
Molybdän	µg/L	6,1			
Antimon	µg/L	1,4			
Vanadium	µg/L	110	120	700	1.350
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₂₂	µg/L	< 100			
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₄₀	µg/L	< 100			
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1			
Acenaphthen	µg/L	< 0,1			
Fluoren	µg/L	< 0,1			
Phenanthren	µg/L	< 0,1			
Anthracen	µg/L	< 0,1			
Fluoranthren	µg/L	0,08			
Pyren	µg/L	0,07			
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05			
Chrysen	µg/L	< 0,05			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	< 0,01			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01			
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01			
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01			
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01			
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	0,15	4,0	8,0	25

Labornummer		139399			
Probenbezeichnung		252138 EBV Zech Bauschutt	RC-1	RC-2	RC-3
Bemerkung		4:1			
Parameter	Dimension	SÄULEN- ELUAT			
pH-Wert bei 20 °C	-	10,9	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	274	2.500	3.200	10.000
Phenol-Index	µg/L	< 10			
DOC	µg/L	5.500			
Chlorid	mg/L	< 0,2			
Sulfat	mg/L	25	600	1.000	3.500
Arsen	µg/L	< 2,0			
Blei	µg/L	< 0,2			
Cadmium	µg/L	< 0,2			
Chrom	µg/L	2,2	150	440	900
Kupfer	µg/L	6,3	110	250	500
Nickel	µg/L	< 1,0			
Zink	µg/L	< 2,0			
Molybdän	µg/L	3,9			
Antimon	µg/L	0,9			
Vanadium	µg/L	72	120	700	1.350
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₂₂	µg/L	< 100			
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₄₀	µg/L	< 100			
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1			
Acenaphthen	µg/L	0,2			
Fluoren	µg/L	< 0,1			
Phenanthren	µg/L	< 0,1			
Anthracen	µg/L	< 0,1			
Fluoranthren	µg/L	0,08			
Pyren	µg/L	0,06			
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05			
Chrysen	µg/L	< 0,05			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	< 0,01			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01			
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01			
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01			
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01			
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	0,34	4,0	8,0	25

Labornummer		139399			
Probenbezeichnung		252138 EBV Zech Bauschutt	RC-1	RC-2	RC-3
Bemerkung		2:1 ELUAT berechnet			
Parameter	Dimension				
pH-Wert bei 20 °C	-	10,8	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0	6,0 - 13,0
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	412	2.500	3.200	10.000
Phenol-Index	µg/L	< 10			
DOC	µg/L	11.000			
Chlorid	mg/L	4,9			
Sulfat	mg/L	110	600	1.000	3.500
Arsen	µg/L	< 2,0			
Blei	µg/L	< 0,2			
Cadmium	µg/L	< 00,2			
Chrom	µg/L	4,3	150	440	900
Kupfer	µg/L	14	110	250	500
Nickel	µg/L	2,8			
Zink	µg/L	2,8			
Molybdän	µg/L	10			
Antimon	µg/L	1,7			
Vanadium	µg/L	120	120	700	1.350
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₂₂	µg/L	< 100			
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀ -C ₄₀	µg/L	< 100			
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1			
Acenaphthen	µg/L	< 0,1			
Fluoren	µg/L	< 0,1			
Phenanthren	µg/L	< 0,1			
Anthracen	µg/L	< 0,1			
Fluoranthren	µg/L	0,08			
Pyren	µg/L	0,05			
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05			
Chrysen	µg/L	< 0,05			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,02			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,1			
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,1			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,1			
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,1			
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,1			
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	0,15	4,0	8,0	25