

	Fachgebiet								
	A	BB	BE	C	D	F	G	H	I
Anwendungsbereich	Böden einrecht, Bodenverbesserungen	Straßenbaubindern und gebrauchsfähige Polymermodifizierte Bitumen	Blumenemulsionen, Flutbitumen	Fugengießstoffe	Oberflächmörteln	Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphaltdeckschichten in Straßenbau und Herabverweise auf Verriegelung	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenverfestigung	Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterial für den Erdbau
ZTV E-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB, ZTV Belov-StB	ZTV Fug-StB	ZTV SoB-StB, ZTV Pflaster-StB, ZTV Beton-StB, ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB, ZTV BEE-StB	ZTV REA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Beton-StB, ZTV E-StB	ZTV SoB-StB, ZTV E-StB, ZTV Pflaster-StB	
0 Bauabfertigungsprüfungen									
1 Eignungsprüfungen	A1			C1				H1	I1
2 Fremdüberwachungsprüfungen				C2		F2			
3 Kontrollprüfungen	A3	BB3	BE3	C3	D3	F3	G3	H3	I3
4 Scheidensurcharbeitungen	A4	BB4	BE4	C4	D4	F4	G4	H4	I4

Durch Erlass des Ministeriums für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen – III.1 – 30-05/48.74 – vom 23.04.2020 für die hier aufgeführten Fachgebiete / Prüfungsarten gem. RAP Stra 15 anerkannt.



IFTA

Ingenieurgesellschaft für Technische Analytik mbH

Nach RAP Stra und § 25 LABfG anerkanntes Prüfinstitut für

Bitumen • Gesteinskörnungen • Asphalt • Boden RC-Baustoffe • Industrielle Nebenprodukte

Durch das DIBT notifizierte PÜZ-Stelle nach BauPG und LaBO

IFTA GmbH • Wilhelmstraße 98 a • D-44649 Herne

ENREBA
Neuss GmbH
Blindeisenweg 10
41468 Neuss



Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnischer Prüfungen e.V. Gesellschafter der bupZert GmbH



Beratender Gesellschafter:
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg

18.01.2022

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Projekt Nr.: 2112058

Auftraggeber: Fa. ENREBA Neuss GmbH

Probenbezeichnung: RC-Material 0/45 mm

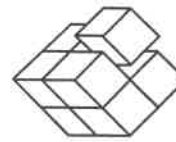
Auftrag: Vierteljährliche Fremdüberwachungsprüfung an RC-Material 0/45 mm gemäß den Technischen Lieferbedingungen Güteüberwachung von Baustoffen und Böden für Schichten ohne Bindemittel im Straßenoberbau (TL G SoB-StB), den Güte- und Prüfbestimmungen Recycling-Baustoffe RAL-RG 501/1, Klasse I (ungebundene Tragschichten) und dem Gemeinsamen Runderlass MWMEV MUNLV (NRW) vom 09.10.2001.

Anlagenstandort: Blindeisenweg, Neuss

Probeneingang 13.12.2021

Hinweis: Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 7 Seiten. Er darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Rückstellproben werden - wenn nicht anders vereinbart - 4 Wochen nach Abschluss der Untersuchungen verworfen.

- Anschrift: Wilhelmstraße 98 a, D-44649 Herne • Telefon: 02325 95688-20 • Telefax: 02325 95688-30 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de
 - Geschäftsführende Gesellschafter: Heinz-Peter Louis
Dr.-Ing. Michael Gehrke
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Louis
Dipl.-Ing. Björn Buscham
Dipl.-Chem.-Ing. Peter Jansen
 - Prüfstellenleiter:
 - Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle:
- Bankverbindungen:
National-Bank AG IBAN: DE38 3602 0030 0000 1408 80 BIC: NBAGDE3E
Sparkasse Essen IBAN: DE50 3605 0105 0001 8097 89 BIC: SPESDE33EXXX
Amtsgericht Bochum HRB 19512



Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 13.12.2022 durch einen Laboranten der IFTA GmbH vom Vorratshaufwerk an der o.g. Aufbereitungsanlage, welches zum Zeitpunkt der Probenahme ca. 3.000 Tonnen umfasste.

Entnommen wurde eine repräsentative Sammelprobe von ca. 60 kg des betreffenden RC-Materials; zusätzlich wurden für die Laboruntersuchungen jeweils ca. 15 kg Splitt 8/16 und Schotter 35/45 mm vor Ort ausgesiebt.

Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

Stoffliche Zusammensetzung der Körnungen > 4 mm [TL Gestein StB 04/18, Anhang B]

Stoffgruppe	Anteil [M.-%]	Grenzwert [M.-%]
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydr. geb. Gesteinsk.	65,5	---
Festgestein, Kies	13,9	---
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)	1,4	---
Klinker, Ziegel und Steinzeug	14,2	≤ 30
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	---	≤ 5
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe wie Poren- und Bimsbeton	0,9	≤ 1
Asphaltgranulat	4,1	≤ 30
Glas	---	≤ 5
Nicht schwimmende Fremdstoffe, wie Gummi, Kunststoffe etc.	---	≤ 0,2
Gipshaltige Baustoffe	---	≤ 0,5
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	---	≤ 2
Schwimmendes Material	---	---

Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]

Siehe tabellarische und graphische Darstellung in Anlage 1. Wie hieraus zu ersehen ist, verläuft die Sieblinie innerhalb des nach TL SoB-StB 20 für Schottertragschichten 0/45 mm vorgegebenen Bereiches.

Bruchflächigkeit [DIN EN 933-5]

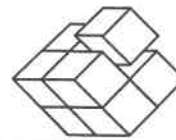
Die Körnungen > 4 mm enthalten 1,9 M.-% vollständig gerundete Körner. Laut TL Gestein-StB 04/18 sind im Schottertragschichtmaterial bis zu 3 M.-% an vollständig gerundetem Korn (Kategorie C_{90/3}) zulässig.

Widerstand gegen Frost-Tau-Beanspruchung [DIN EN 1367-1]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.

Raubeständigkeit [DIN EN 1367-3]

Prüfkörnung [mm]	Absplitterungen im Kochversuch [M.-%]		Differenzschlagzertrümmerungswert [M.-%]	
	Ergebnis	Grenzwert	Ergebnis	Grenzwert
Schotter 35 - 45	0,4	1	Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich	
Splitt 8 - 16	0,5	1		



Trockenrohddichte [DIN EN 1097-6 Anhang A]

Die Trockenrohddichte des Korngemisches 0/45 mm beträgt $2,623 \text{ Mg/m}^3$. Sie stellt einen Kennwert, kein Qualitätskriterium dar.

Kornformkennzahl [DIN EN 933-4]

Der Anteil an Körnern mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer 3:1 beträgt in den Kornklassen über 4 mm 9,3 M.-%. Laut TL Gestein-StB 04/18 sind in Schottertragschichten bis zu 50 M.-% (Kategorie S_{f50}) zulässig.

Reinheit und schädliche Bestandteile [DIN 52099]

Die Probe ist weitestgehend frei von Fremdstoffen. Organische Verunreinigungen waren mit dem Natronlaugeverfahren nicht nachweisbar.

Widerstand gegen Zertrümmerung [DIN 52115 T2; DIN EN 1097-2 Abs. 6]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.

Wasserwirtschaftliche Merkmale

Die Bestimmung der wasserwirtschaftlichen Merkmale erfolgte hinsichtlich der in den Tabellen 5a (Eluatanalysen) und 5b (Feststoffanalysen) des Gem. Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 vorgegebenen Parameter.

Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 2 aufgeführt und den Grenzwerten des vorgenannten Gemeinsamen Runderlasses für RCL I und RCL II gegenübergestellt.

Zusammenfassende Beurteilung

Der durch die untersuchte Probe - Körnungsgemisch 0/45 mm - repräsentierte RC-Baustoff entspricht den Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 20), den Gütebestimmungen, Klasse I nach RAL-RG 501/1 für ungebundene Frostschutz- und Schottertragschichten sowie den Anforderungen der Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04/18) Anhang A.

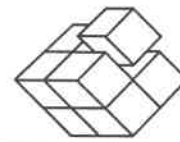
Das vorgenannte Material erfüllt hinsichtlich seiner wasserwirtschaftlichen Merkmale (siehe Ergebnistabelle in Anlage 2) die Anforderungen des Gemeinsamen Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 an RCL- Material I. Die Verwendungsbedingungen für dieses Material sind im Gemeinsamen Runderlass MUNLV/MWMEV (NRW) in Anlage 1 (siehe Anlage 3 zu diesem Prüfzeugnis) geregelt.

Gegen eine Verwendung gemäß ZTV SoB-StB 20 des durch die Probe repräsentierten, aus aufbereiteten Altbaustoffen hergestellten Körnungsgemisches 0/45 mm in Frostschutz- und Schottertragschichten von Straßen der Belastungsklassen Bk 0,3 bis 100 bestehen - stets gleichbleibende Qualität vorausgesetzt - bei Berücksichtigung der Anlage 3 hinsichtlich aller geprüften Eigenschaften keine Bedenken.

IFTA GmbH

S. Louis

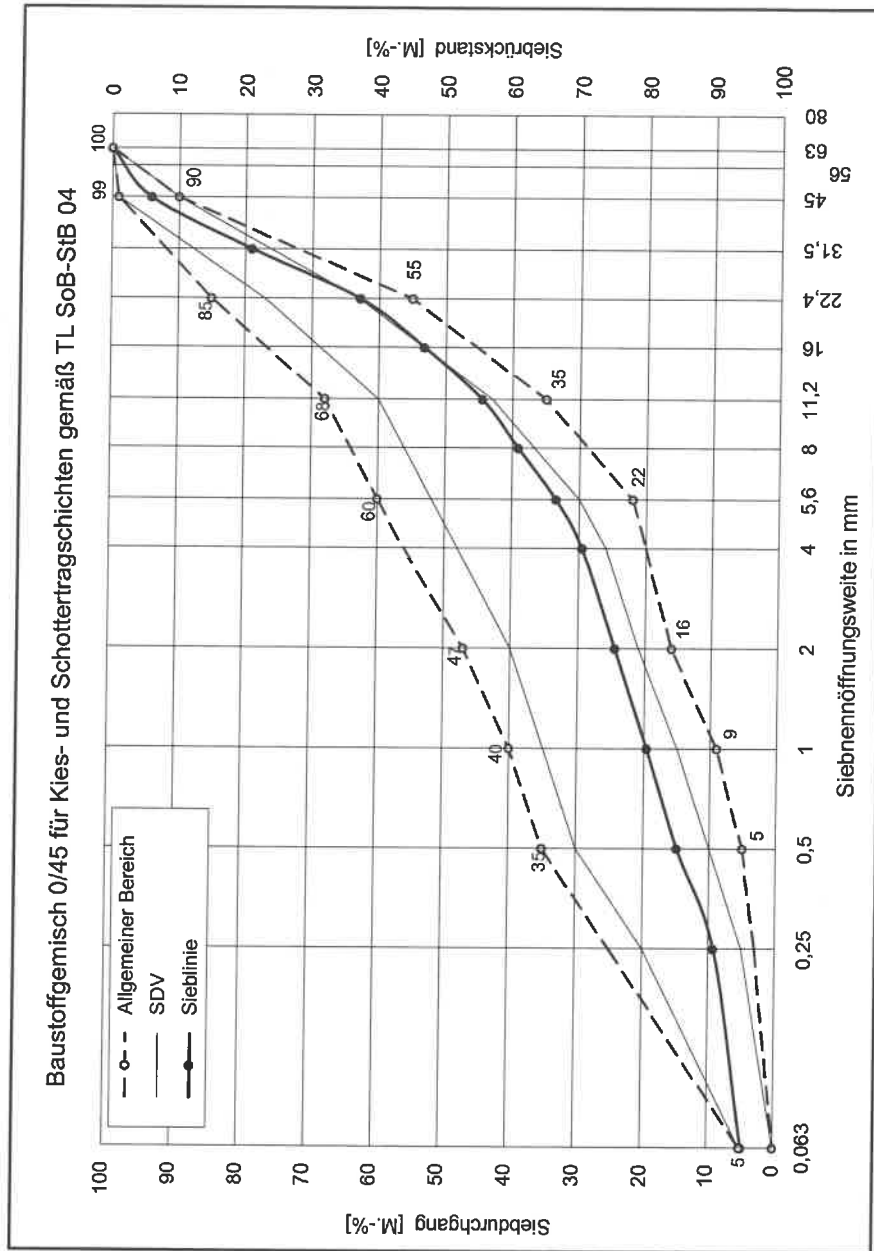
M. Gehrke

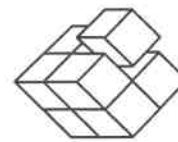


Projekt Nr.:	2112058	Entnahmestelle:	Blindeisenweg, Neuss
Probenbezeichnung:	RC-Material 0/45 mm	Entnahmedatum:	13.12.2021
Lieferwerk:	ENREBA Neuss GmbH	Bemerkungen:	-----

Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]

Korndurchmesser [mm]	Kornanteile	
	M.-%	Σ M.-%
45 - 63	5,9	100,0
31,5 - 45	15,1	94,1
22,4 - 31,5	16,2	79,0
16 - 22,4	9,6	62,8
11,2 - 16	8,7	53,2
8 - 11,2	5,4	44,5
5,6 - 8	5,7	39,1
4 - 5,6	3,9	33,4
2 - 4	5,0	29,5
1 - 2	4,9	24,5
0,5 - 1	4,7	19,6
0,25 - 0,5	5,7	14,9
0,063 - 0,25	4,4	9,2
< 0,063	4,8	4,8





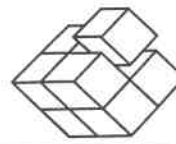
Wasserwirtschaftliche Merkmale von RC - Material gemäß den Tabellen 5a u. 5b des Gemeinsamen RdErl. d. Ministeriums für Wirtschaft u. Mittelstand, Energie und Verkehr [VI A 3 - 32-40/45] und des Ministeriums für Umwelt u. Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [IV - 3 - 953-26308] sowie [IV - 8- 1573-30052] vom 09.10.2001.

Projekt Nr.:	2112058	Entnahmedatum:	13.12.2021
Probenbezeichnung:	RC-Material 0/45 mm		
Anlagenstandort:	Blindeisenweg, Neuss		

	Analysen - ergebnisse	Grenzwerte	
		RCL I	RCL II
Eluatanalyse			
pH-Wert ¹⁾	11,7	7 - 12,5	7 - 12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	781	2.000
Chlorid	mg/l	9,3	40
Sulfat	mg/l	48	150
PAK (EPA)	µg/l	-----	5 ²⁾
Phenolindex	µg/l	6	50
Blei	µg/l	< 1	40
Cadmium	µg/l	< 0,3	5
Chrom VI	µg/l	< 30	30
Kupfer	µg/l	39,0	100
Nickel	µg/l	1,4	30
Zink	µg/l	< 10	200
Feststoffanalyse			
EOX	mg/kg	< 1	3
PAK (EPA)	mg/kg	3,9	15 ⁴⁾

Erläuterungen:

- 1) kein Grenzwert
- 2) nur einzuhalten, wenn Feststoffwert > 15 und < 20 mg/kg
- 3) zur Erfahrungssammlung zu bestimmen
- 4) Überschreitung bis 20 mg/kg zulässig, wenn Eluatwert < 5 µg/l
- 5) Überschreitung bis 100 mg/kg zulässig



Auszug aus Zeichenerklärung und Erläuterungen zu den Anlagen des Gem. Rderf. MUNLV/MWMEV v. 09.10.2001, Anhang

- + Zugelassen**
- Nicht zugelassen**

- A** (betr. Spalte 1):
 Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff-
 grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2).

- B** (betr. Spalte 3):
 Zugelassen auf folgenden paläozoischen Karstgrundwasserleitern:

- Devonische Massenkalk**

 - Wülfrather Massenkalk
 von Velbert bis Wülfrather
 - Massenkalkzug Heiligenhaus
 Heiligenhaus
 - Wuppertaler Massenkalk
 von Mettmann über Wuppertal bis Schwelm
 - Attendorf-Eisper Doppelmulde (Massenkalk)
 Attendorf, Finnentrop, Lennestadt
 - Warsteiner Massenkalk
 Warstein, Suttrop, Kallenhardt
 - Brloner Massenkalk
 zwischen Altenbüren, Brilon, Alme, Bleiwäsche
 und Madfeld
 - Remscheid-Altener Sattel (Massenkalk)
 zwischen Hagen und Hönnetal
 (Hagen, Hohenlimburg, Lethmathe, Iserlohn,
 Hemer, Volkringhausen, Balve, Garbeck, Hö-
 veringhausen)
 - Sötenicher Mulde
 (Dolomit)
 Sötenich, Marmagen, Urft, Nöthen, Arloff
 - Blankenheimer Mulde
 (Massenkalk und Dolomit)
 Kronenburg, Dahllem, Schmidtheim, Blanken-
 heim, Tondorf, Buir
 - Dollendorfer Mulde
 (Massenkalk)
 von Landesgrenze über Ripsdorf, Lommersdorf
 bis Landesgrenze
 - Kalkzüge Aachen-Stolberg
 (Kohlenkalk)
 Aachen bis Haaren/Landesgrenze, Kornelimün-
 ster, Stolberg, Hastenrath

- C** (betr. Spalte 5 und 6):
 Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff-
 grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2) im Abstand von
 mindestens 1 km zur Fassungsanlage.

- D** (betr. Lfd. Nr. 8):
 Zugelassen wie in den lfd. Nrn. 1, 4, 5, 6 ausgeführt.

- E** (betr. Waschberge WB I und WB II):
 Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 98\%$

- F** (betr. Waschberge WB I):
 Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 100\%$

- G** (betr. Steinkohlenflugasche, SFA):
 Zugelassen unter folgenden Voraussetzungen:
 Wasserdurchlässigkeit $k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s (Laborwert an gemäß DIN 18127 herge-
 stellten Probekörpern und Versuchsdurchführung in Anlehnung an DIN 18130) im
 Rahmen der Eignungsuntersuchung und der Güteüberwachung.
 Nachweis gilt beim Einbau als erbracht, wenn die im Baufeld gemäß DIN 18125 T. 2
 ermittelte Trockendichte mindestens so groß ist wie die Trockendichte im Labor bei
 einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s

- H** (betr. Lfd. Nr. 2):
 Verdichtungsgrad der ToB $\geq 103\%$. Gefälle (Quer- oder Längsgefälle) der
 Pflasterdecke oder des Plattenbelages $\geq 3,5\%$, Fugenbreite ≤ 5 mm.

- K** (betr. Lfd. Nr. 7):
 Zugelassen außerhalb von Wohngebieten

- L** (betr. Lfd. Nr. 11, 12, 13 und 15):
 Bautechnisch nicht erforderlich

- O** (= Kreis, betr. Spalten 5, 6, 7):
 Während der Bauphase darf die offene Fläche folgende Werte nicht über-
 schreiten

 - WSG III B/HSG IV (Spalte 5) 5.000 m²
 - WSG III A/HSG III (Spalte 6) 2.000 m²
 - Bereiche zum Schutz der Gewässer (Spalte 7) 2.000 m²
 nach Landesplanungsrecht