

Prüfungstyp	Festgebiet						
	A	B	C	D	G	H	I
	Böden einschl. Bodenverbesserungen	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel	Fugentfugstoffe	Gesteinskörnungen	Asphalt	Hydr. geb. Gemische einschl. Bodenverfestigungen (ZTV E-StB)	Gemische für Schichten ohne Bindemittel
0 Baustoffeigenschaftenprüfungen				D0			
1 Eignungsprüfungen	A1		C1		G1	H1	I1
2 Fremdüberwachungsprüfungen		B2	C2		G2		I2
3 Kontrollprüfungen	A3	B3	C3	D3	G3	H3	I3
4 Schiedsuntersuchungen	A4	B4	C4	D4	G4	H4	I4



**IFTA**

Ingenieurgesellschaft für  
Technische Analytik mbH

IFTA GmbH · Lüscherhofstraße 71-73 · D-45356 Essen

Fa. Humbert  
Baustoffrecycling GmbH  
Carl-Benz-Straße 8  
46282 Dorsten

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



Mitglied im Bundesverband unabhängiger  
Institute für bautechnische Prüfungen e.V.



Beratende Gesellschafter:  
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg  
Dr. Volker Potschka

20.10.2011

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

Projekt Nr.:

1109087

Auftraggeber:

Fa. Humbert Baustoffrecycling GmbH

Probenbezeichnung:

RC-Material 0/45 mm

Auftrag:

Halbjährliche 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:

Carl - Benz - Straße, Dorsten

Probeneingang

16.09.2011

**Hinweis:** Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 8 Seiten. Er darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA GmbH nicht auszugswise 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: Lüscherhofstr. 71-73, D-45356 Essen • Tel.: 02 01/836 21-0 • Fax: 02 01/836 21-10 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de

- Geschäftsführender Gesellschafter und stellvertretender Prüfstellenleiter: Heinz-Peter Louis
- Prokurist, stellvertretender Prüfstellenleiter: Werner Thureau
- Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Björn Buscham
- Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle: Dipl.-Ing. Peter Jansen

Bankverbindungen:

National-Bank AG Essen      Konto-Nr. 140 880 (BLZ 360 200 30)  
Commerzbank AG Essen      Konto-Nr. 1211 531 (BLZ 360 400 39)  
Sparkasse Essen              Konto-Nr. 1809 789 (BLZ 360 501 05)

Amtsgericht Essen HRB 7602



## Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 16.09.2011 durch einen Laboranten der IFTA GmbH vom Vorratshaufwerk an der o. g. Aufbereitungsanlage, welches zum Zeitpunkt der Probenahme ca. 800 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, Anhang B]

Stoffgruppe	Anteil [M.-%]	Grenzwert [M.-%]
Festgestein	11,1	---
Kies	8,4	---
Beton und andere hydraulisch gebundene Stoffe	64,0	---
Schlacke	1,0	---
Asphaltgranulat	3,4	≤ 30
Klinker, Ziegel und Steinzeug	7,4	≤ 30
Kalksandstein, Putze und ähnliche Stoffe	4,5	≤ 5
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe wie Poren- und Bimsbeton	0,2	≤ 1

Fremdstoffe wie Holz, Gummi, Kunststoffe und Textilien liegen in der Probe nur in unbedenklichen Anteilen von < 0,2 M.-% vor.

### 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 04 für Schottertragschichten 0/45 mm vorgegebenen Bereiches.

### Bruchflächigkeit [DIN EN 933-5]

Die Körnungen > 4 mm enthalten 1,1 M.-% an vollständig gerundetem Korn. Laut TL Gestein sind im Schottertragschichtmaterial bis zu 3 M.-% vollständig gerundeter Körner (Kategorie C<sub>90/3</sub>) zulässig.



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

Prüfkörnung [mm]	Absplitterungen [M.-%]		Anteil < 0,71 mm [M.-%]	
	Ergebnis	Grenzwert	Ergebnis	Grenzwert
Schotter 35 - 45	1,1	4 ( $F_4$ ) *	0,3	1,0
Splitt 8 - 16	2,8	4 ( $F_4$ ) *	0,8	1,0

\* Nach TL SoB-StB sind Absplitterungen bis max. 5 M.-% zulässig (Kategorie  $F_5$ ), sofern die Anteile < 0,71 mm nicht überschritten werden.

### Raubbeständigkeit [DIN EN 1367-3]

Prüfkörnung [mm]	Absplitterungen im Kochversuch [M.-%]		Differenzschlagzertrümmerungswert [M.-%]	
	Ergebnis	Grenzwert	Ergebnis	Grenzwert
Schotter 35 - 45	0,5	1	1,9	
Splitt 8 - 16	0,8		5	

Nur gültig mit Humbert-Wiegeseinen

### Trockenrohdichte [DIN EN 1097-6 Anhang A]

Die Trockenrohdichte des Korngemisches 0/45 mm beträgt 2,53 Mg/m<sup>3</sup>. Sie stellt einen Kennwert, kein Qualitätskriterium dar.

### Kornformkennzahl [DIN EN 933-4]

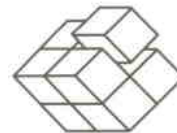
Der Anteil an Körnern mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer 3:1 beträgt in den Kornklassen über 4 mm 12,4 M.-%. Laut TL Gestein sind in Schottertragschichten bis zu 50 M.-% (Kategorie  $Sl_{50}$ ) zulässig.

### 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]

Schotter $SD_{10}$ :	32,2 M.-%	zulässig:	≤ 33 M.-%
Splitt $SZ_{8/12}$ :	27,4 M.-%	zulässig:	≤ 28 M.-% (Kategorie $SZ_{32}$ )



### **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**

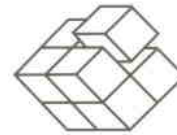
Der durch die untersuchte Probe - Körnungsgemisch 0/45 mm - repräsentierte RC-Baustoff entspricht den Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 04), den Gütebestimmungen, Klasse I nach RAL-RG 501/1 für ungebundene Frostschutz- und Schottertragschichten sowie den Anforderungen der Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04) 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 3 zu diesem Prüfzeugnis geregelt.

Gegen eine Verwendung gemäß TLV SoB-StB 04 des durch die Probe repräsentierten, aus aufbereiteten Altpflaster hergestellten Körnungsgemisches 0/45 mm in Frostschutz- und Schottertragschichten von Straßen der Bauklassen VI bis SV bestehen - stets gleichbleibende Qualität vorausgesetzt - bei Berücksichtigung der Anlage 3 hinsichtlich aller geprüften Eigenschaften keine Bedenken.

**IFTA GmbH**

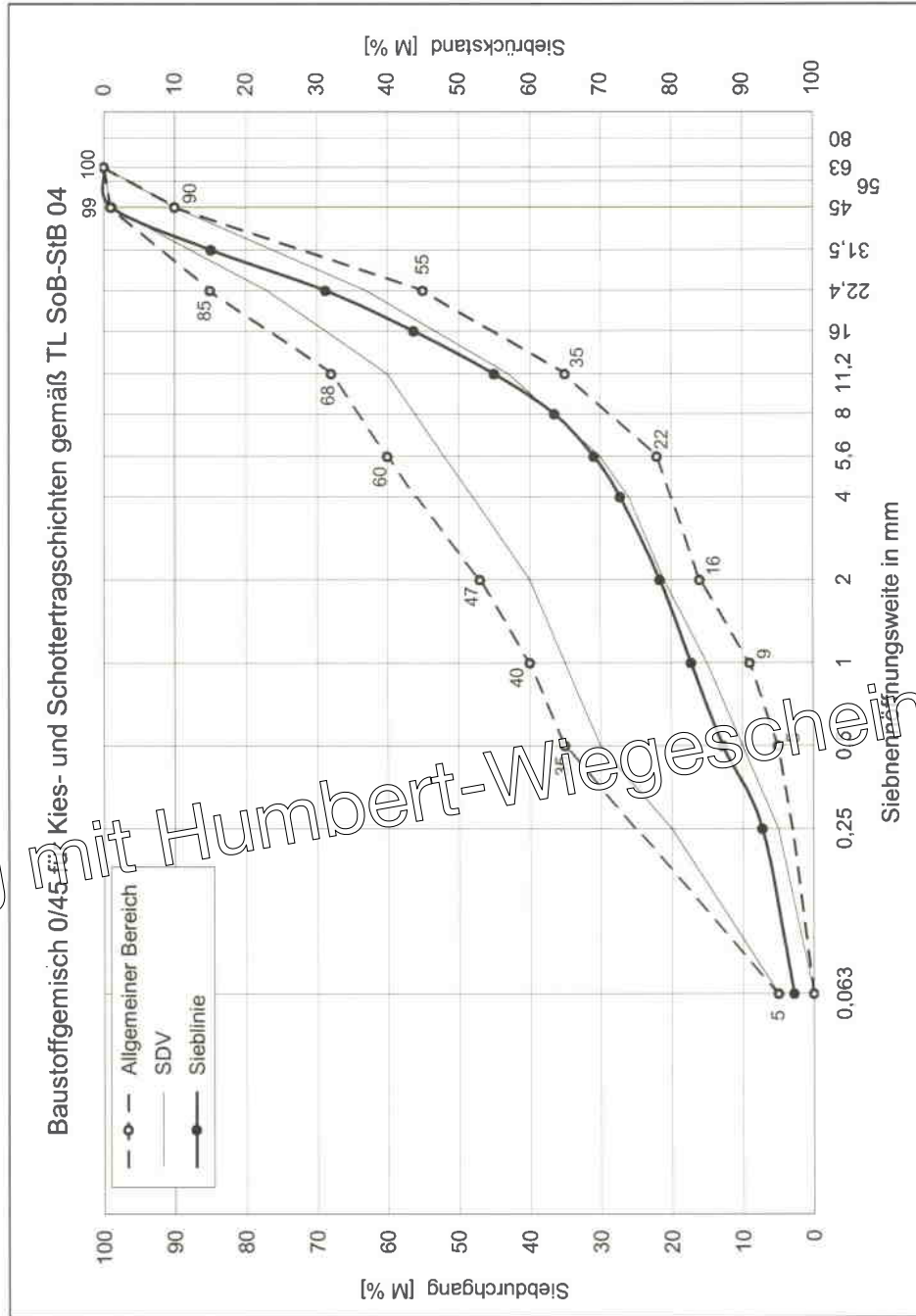
W. Thureau



Projekt Nr.:	1109082	Entnahmestelle:	Carl-Benz-Straße, Dorsten
Probenbezeichnung:	RC-Material 0/45 mm	Entnahmedatum:	16.09.2011
Lieferwerk:	Fa. Humbert Baustoffrecycling GmbH	Bemerkungen:	-----

**Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]**

Korndurchmesser (mm)	Kornanteile	
	M.-%	Σ M.-%
45 - 63	1,1	100,0
31,5 - 45	14,0	98,9
22,4 - 31,5	16,1	84,9
16 - 22,4	12,5	68,8
11,2 - 16	11,3	56,3
8 - 11,2	8,5	45,0
5,6 - 8	5,6	36,5
4 - 5,6	3,7	30,9
2 - 4	5,6	27,2
1 - 2	4,4	21,6
0,5 - 1	4,4	17,2
0,25 - 0,5	5,5	12,8
0,063 - 0,25	4,5	7,3
< 0,063	2,8	2,8



Nur gültig mit Humbert-Wiegescheinen



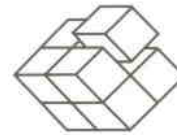
Wasserwirtschaftliche Merkmale von RC - Material gemäß den Tabellen 5a u. 5b des Gemeinsamen RdErl. d. Ministeriums für Wirtschaft u. Mittelstand, Energie und Verkehr [ VI A 3 - 32-40/45 ] und des Ministeriums für Umwelt u. Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [IV - 3 - 953-26308 ] sowie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

Projekt Nr.:	1109082	Entnahmedatum:	16.09.2011
Probenbezeichnung:	RC-Material 0/45 mm		
Anlagenstandort:	Carl-Benz-Straße, Dorsten		

	Analysen - ergebnisse	Grenzwerte	
		RCL I	RCL II
<b>Eluatanalyse</b>			
pH-Wert <sup>1)</sup>	11,8	7 - 12,5	7 - 12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2.430	2.000 <sup>2)</sup>
Chlorid	mg/l	4,20	150
Sulfat	mg/l	15,3	150
PAK (EPA)	µg/l	-----	5 <sup>3)</sup>
Phenolindex	µg/l	5	4)
Blei	µg/l	< 20	40
Cadmium	µg/l	< 1	5
Chrom VI	µg/l	< 30	30
Kupfer	µg/l	11,2	100
Nickel	µg/l	< 10	30
Zink	µg/l	< 100	200
<b>Feststoffanalyse</b>			
EOX	mg/kg	< 1	3
PAK (EPA)	mg/kg	1,41	15 <sup>5)</sup>

**Erläuterungen:**

- 1) kein Grenzwert
- 2) Die Überschreitung des Grenzwertes für die Leitfähigkeit ist im vorliegenden Fall durch Ca(OH)<sub>2</sub> aus den frischen Betonbruchflächen bedingt. Infolge der Karbonatisierung durch CO<sub>2</sub>- Aufnahme aus der Umgebungsluft und Umwandlung zu CaCO<sub>3</sub> wird sich die Leitfähigkeit voraussichtlich jedoch noch deutlich verringern.
- 3) nur einzuhalten, wenn Feststoffwert > 15 und < 20 mg/kg
- 4) zur Erfahrungssammlung zu bestimmen
- 5) Überschreitung bis 20 mg/kg zulässig, wenn Eluatwert < 5 µg/l
- 6) Überschreitung bis 100 mg/kg zulässig



Recycling-Baustoff  RCL I		Verwertungsgebiete						
		Ausserhalb		Innerhalb				
Ifd. Nr.	Einsatz	wasserwirtschaftlich bedeutender u. empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete	Porengrundwasserleiter und wenig durchlässige Klufgrundwasserleiter ohne ausreichende Deckschichten	gut durchlässige Klufgrundwasserleiter ohne ausreichende Deckschichten	20 m breite Randstreifen an kleinen Gewässern; Hochwasser-Retentionsräume	WSG III B HSG IV	WSG III A HSG III	Bereich zum Schutz der Gewässer nach Landesplanungsrecht
		1	2	3	4	5	6	7
		GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1
S	ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Asphalt, Beton, Pflaster mit abgedichteten Fugen)	+	+	+	+	+	-	-
T	ToB unter teildurchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten)	+	H	H	+	-	-	-
R	ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Rasengittersteine, Deckschicht ohne Bindemittel)	-	-	-	-	-	-	-
A	Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	+	+	+	+
S	Tragschicht hydraulisch gebunden	+	+	+	+	+	+	+
S	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden	+	+	+	+	+	+	+
E	Deckschicht ohne Bindemittel	K	-	-	-	-	-	-
N	Einsatz lfd. Nr. 1, 4, 5, 6 in Strassen mit Entwässerungsrinnen	+	+	+	+	+	D	D
O	Unterbau unter Asphalt oder Beton (einschl. Fundament-/Bodenplatten)	+	+	+	+	+	⊕	⊕
B	Unterbau bis 1 m mit kulturf. B.	+	+	+	+	+	-	-
E	Damm gemäss Bild 1	+	+	+	+	+	-	-
R	Damm gemäss Bild 2	+	+	+	+	+	-	-
D	Damm gemäss Bild 3	+	+	+	+	+	+	+
B	Lärmschutzwall mit kulturf. B.	A	+	+	+	+	-	-
A	Lärmschutzwall gem. Bild 4 oder 5	+	+	+	+	+	-	-

Nur Güter mit Humbert-Wiegescheinen

