

SHB Schotterwerke
Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG
Industriepark 13/1
74706 Osterburken

Anerkannt nach RAP Stra für Eignungsprüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Schiedsuntersuchungen in den Bereichen A, B, D, G, H und I

Akkreditierte und notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle gemäß EU-Bauproduktenverordnung

Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß § 25 der Landesbauordnung Baden-Württemberg

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

Bericht-Nr.: 17M0027

Projekt Nr.: 16 / 52598 - 506

Berichtsdatum: 03.02.2017

Güteüberwachung von Baustoffgemischen und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau nach TL G SoB-StB 04

	Eignungsnachweis
3 x	Fremdüberwachungsprüfung 2016
	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
	Wiederholungsprüfung

PRÜFZEUGNIS



Werk: Laibach

Gesteinsart: Muschelkalk und Recyclingbaustoffe

Probenahme am 06.12.2016 **durch** Herrn Jäckle

im Beisein von Herrn Nied **als Werksvertreter.**

Durch Überwachungsvertrag bzw. Nachtrag vom 19.06.2007 **erfasste Baustoffgemische:**

Sortennr.	Baustoffgemisch	Sortennr.	Baustoffgemisch
27	FSS 0/45	32	STS RC 0/45
28	FSS RC 0/45	26	KG W-0/45
31	STS 0/45		

Geprüftes Baustoffgemisch	Entnahmestelle	Geprüftes Baustoffgemisch	Entnahmestelle
FSS 0/45	Band	STS RC 0/45 *	Band
FSS RC 0/45 *	"	KG W-0/45	"
STS 0/45	"		

* nicht in Schutzzone I und II von Wassergewinnungsgebieten zu verwenden; Einbaukonfiguration Z1.1

Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die untersuchten Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dem Untersuchungsauftrag liegen unsere Geschäftsbedingungen und unsere jeweils gültige LHO zugrunde.

Untersuchungsergebnisse

			FSS 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung			einz.	zus.	
	(M-%)				
> 63	mm				
56 - 63	mm				
45 - 56	mm		8,3	100,0	
31,5 - 45	mm		11,7	91,7	
22,4 - 31,5	mm		11,3	80,0	
16,0 - 22,4	mm		9,8	68,7	siehe
11,2 - 16,0	mm		10,0	58,9	
8,0 - 11,2	mm		10,0	48,9	Anlage
5,6 - 8,0	mm		8,3	38,9	
4,0 - 5,6	mm		4,1	30,6	
2,0 - 4,0	mm		5,6	26,5	
1,0 - 2,0	mm		4,0	20,9	
0,5 - 1,0	mm		4,1	16,9	
0,25 - 0,5	mm		6,2	12,8	
0,063 - 0,25	mm		5,0	6,6	
≤ 0,063	mm		1,6	1,6	≤ 5 M-%
Überkorn Kategorie	M-%		8,3 OC ₉₀		≤ 10 M-% OC ₉₀
Feinanteile Kategorie	M-%		1,6 UF ₅		≤ 5 M-% UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen Kategorie	M-%		10,7 SI ₂₀		≤ 20 M-% SI ₂₀
Proctorversuch, EN 13286-2					
Trockendichte	g/cm ³		2,14		
opt. Wassergehalt	M-%		3,2		
Wasserdurchlässigkeit K ₁₀ nach Zertrümmerungsversuch nach DBS 918062	m/s		30,6 · 10 ⁻⁵	(2015)	> 5 · 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%		2,6	(2015)	≤ 7,0 M-%

Untersuchungsergebnisse

			STS 0/45		KG W-0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung							
	(M-%)		einz.	zus.	einz.	zus.	
> 63	mm						
56 - 63	mm						
45 - 56	mm		8,3	100,0	3,1	100,0	
31,5 - 45	mm		11,7	91,7	16,7	96,9	
22,4 - 31,5	mm		11,3	80,0	13,4	80,2	
16,0 - 22,4	mm		9,8	68,7	9,8	66,8	siehe
11,2 - 16,0	mm		10,0	58,9	7,7	57,0	
8,0 - 11,2	mm		10,0	48,9	9,8	49,3	Anlage
5,6 - 8,0	mm		8,3	38,9	7,2	39,5	
4,0 - 5,6	mm		4,1	30,6	3,3	32,3	
2,0 - 4,0	mm		5,6	26,5	4,7	29,0	
1,0 - 2,0	mm		4,0	20,9	4,1	24,3	
0,5 - 1,0	mm		4,1	16,9	4,5	20,2	
0,25 - 0,5	mm		6,2	12,8	7,9	15,7	
0,063 - 0,25	mm		5,0	6,6	6,1	7,8	
≤ 0,063	mm		1,6	1,6	1,7	1,7	≤ 5 M-%
Überkorn	M-%		8,3		3,1		≤ 10 M-%
Kategorie			OC ₉₀		OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile	M-%		1,6		1,7		≤ 5 M-%
Kategorie			UF ₅		UF ₅		UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen	M-%		10,7		13,9		≤ 20 M-%
Kategorie			Sl ₂₀		Sl ₂₀		Sl ₂₀
Proctorversuch, EN 13286-2							
Trockendichte	g/cm ³		2,14		-		
opt. Wassergehalt	M-%		3,2		-		
Wasserdurchlässigkeit K₁₀							
nach Zertrümmerungsversuch nach DBS 918062	m/s		30,6 · 10 ⁻⁵ (2015)		-		≥ 5 · 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%		2,6 (2015)		-		≤ 7,0 M-%

Untersuchungsergebnisse abgesiebt aus

FSS/STS 0/45

Sollwerte

Eigenschaften des abgesiebten Kornes 8/11, 8/12, 31,5/45 mm

Frost-Widerstand

Wasseraufnahme, EN 1097-6, Anhang B

Einzelwerte	M-%	0,22 - 0,63		
Mittelwert	M-%	0,5	(II/2016)	< 0,5 M-%
Kategorie		$W_{cm 0,5}$		$W_{cm 0,5}$

Widerstand gegen Frost, EN 1367-1

Absplitterung

d < 4 mm	M-%	3,34	(II/2015)	≤ 4 M-%
Kategorie		F ₄		F ₄

Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen

Rohdichte, EN 1097-6 Anhang A, kg/dm ³		2,72		
---	--	------	--	--

Schlagzertrümmerung SZ

Einzelwerte	M-%	20,58 / 19,80 / 20,12		
Mittelwert	M-%	20,2		≤ 28 M-%
Kategorie		SZ ₂₂		

Schotterschlagversuch SD

Einzelwerte	M-%	29,8 / 30,1 / 29,3		
Mittelwert	M-%	29,7		≤ 30 M-%

Untersuchungsergebnisse

				FSS RC 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung				(M-%)	einz.	zus.
>	63	mm				
56	-	63	mm			
45	-	56	mm	2,8	100,0	
31,5	-	45	mm	13,1	97,2	
22,4	-	31,5	mm	14,4	84,1	
16,0	-	22,4	mm	11,5	69,7	siehe
11,2	-	16,0	mm	10,9	58,2	
8,0	-	11,2	mm	7,9	47,3	Anlage
5,6	-	8,0	mm	7,3	39,4	
4,0	-	5,6	mm	4,5	32,1	
2,0	-	4,0	mm	4,0	27,6	
1,0	-	2,0	mm	2,1	23,6	
0,5	-	1,0	mm	4,6	21,5	
0,25	-	0,5	mm	8,8	16,9	
0,063	-	0,25	mm	6,6	8,1	
≤	0,063	mm		1,5	1,5	≤ 5 M-%
Überkorn			M-%	2,8		≤ 10 M-%
Kategorie				OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile			M-%	1,5		≤ 5 M-%
Kategorie				UF ₅		UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen			M-%	20,6		≤ 50 M-%
Kategorie				Sl ₅₀		Sl ₅₀
Proctorversuch, EN 13286-2						
Trockendichte			g/cm ³	2,06		
opt. Wassergehalt			M-%	4,0		
Stoffliche Kennzeichnung						
TP Gestein-StB 3.1.5						
Beton, Betonprodukte			M-%	4,5		
Kies/Kiessplitt, Festgestein			M-%	94,0		
Klinker, Ziegel, Steinzeug			M-%	0,7		≤ 30 M-%
Kalksandstein, Mörtel etc.			M-%	-		≤ 5 M-%
Asphaltgranulat			M-%	0,8		≤ 30 M-%
mineralische Dämm-Leichtbaustoffe			M-%	-		≤ 1 M-%
Schlacke			M-%	-		
gipshaltige Baustoffe			M-%	-		≤ 0,5 M-%
Glas			M-%	-		
Fremdstoffe Metalle			M-%	-		} ≤ 0,2 M-%
Fremdstoffe (Holz, Kunststoff etc.)			M-%	-		
Summe Recyclingmaterial			M-%	6,0		
Muschelkalk			M-%	94,0		

			STS RC 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung			(M-%)	einz.	zus.
> 63	mm				
56 - 63	mm				
45 - 56	mm		2,8	100,0	
31,5 - 45	mm		13,1	97,2	
22,4 - 31,5	mm		14,4	84,1	
16,0 - 22,4	mm		11,5	69,7	
11,2 - 16,0	mm		10,9	58,2	siehe
8,0 - 11,2	mm		7,9	47,3	
5,6 - 8,0	mm		7,3	39,4	Anlage
4,0 - 5,6	mm		4,5	32,1	
2,0 - 4,0	mm		4,0	27,6	
1,0 - 2,0	mm		2,1	23,6	
0,5 - 1,0	mm		4,6	21,5	
0,25 - 0,5	mm		8,8	16,9	
0,063 - 0,25	mm		6,6	8,1	
≤ 0,063	mm		1,5	1,5	≤ 5 M-%
Überkorn	M-%		2,8		≤ 10 M-%
Kategorie			OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile	M-%		1,5		≤ 5 M-%
Kategorie			UF ₅		UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen	M-%		20,6		≤ 50 M-%
Kategorie			SI ₅₀		SI ₅₀
Proctorversuch, EN 13286-2					
Trockendichte	g/cm ³		2,06		
opt. Wassergehalt	M-%		4,0		
Stoffliche Kennzeichnung					
TP Gestein-StB 3.1.5					
Beton, Betonprodukte	M-%		4,5		
Kies/Kiessplitt, Festgestein	M-%		94,0		
Klinker, Ziegel, Steinzeug	M-%		0,7		≤ 30 M-%
Kalksandstein, Mörtel etc.	M-%		-		≤ 5 M-%
Asphaltgranulat	M-%		0,8		≤ 30 M-%
mineralische Dämm-Leichtbaustoffe	M-%		-		≤ 1 M-%
Schlacke	M-%		-		
gipshaltige Baustoffe	M-%		-		≤ 0,5 M-%
Glas	M-%		-		
Fremdstoffe Metalle	M-%		-		
Fremdstoffe (Holz, Kunststoff etc.)	M-%		-		} ≤ 0,2 M-%
Summe Recyclingmaterial	M-%		6,0		
Muschelkalk	M-%		94,0		

Sollwerte

Eigenschaften des abgeseibten Korns 8/11 bzw. 8/12 mm

aus

FSS/STS 0/45 RC

Verwitterungsbeständigkeit

Wasseraufnahme

Einzelwerte	M-%	0,45 - 3,89	
Mittelwert	M-%	2,81	(II/2016)

Frostbeständigkeit
Absplitterung

d < 4 mm	M-%	2,80	≤ 4 M-%
Kategorie		F ₄	F ₄

Rohdichte kg/dm³

2,55

Schlagzertrümmerung SZ_{8/12}

Einzelwerte	M-%	21,68 / 23,16 / 21,88	
Mittelwert	M-%	22,2	≤ 28 M-%
Kategorie	M-%	SZ ₂₆	

Schlagzertrümmerung SD

Einzelwerte	M-%	-	
Mittelwert	M-%	-	≤ 33 M-%

**Wasserdurchlässigkeit K₁₀
nach Zertrümmerungsversuch**

nach DBS 918062	m/s	15,7 · 10 ⁻⁵	(2015) > 5 · 10 ⁻⁵ m/s
-----------------	-----	-------------------------	-----------------------------------

**Feinanteile nach
Zertrümmerungsversuch**

M-%	6,3	(2015) ≤ 7,0 M-%
-----	-----	------------------

Untersuchungsergebnisse

Sollwerte

Teilprobe 0/2 mm für FSS/STS		0/45	RC 0/45	
Sandäquivalent, EN 933-8				
Einzelwerte	%	70 / 70	-	
Mittelwert	%	70	-	≥ 50 % bzw. ≤ 15 % unter Wert des EN (75 %)
Wasserdurchlässigkeit				
Teilprobe 0/11 mm für FSS/STS		0/45	RC 0/45	
Proctorversuch				
Proctordichte	g/cm ³	2,05	1,94	
optimaler Wassergehalt	M-%	5,4	5,7	
Wasserschluckwert k*				
Einzelwerte	cm/s	30,21 / 31,47 / 33,20 · 10 ⁻³	22,40 / 22,11 / 22,38 · 10 ⁻³	
Mittelwert	cm/s	31,6 · 10 ⁻³	22,3 · 10 ⁻³	> 1,0 · 10 ⁻³ cm/s

Umweltrelevante Prüfungen

Auftragsgemäß wurden an der Probe die nachfolgenden Parameter untersucht. Die Herstellung des Eluats erfolgte nach DEV S4 am gebrochenen Material (Zusammensetzung: 70 M-% 2-10 mm und 30 M-% 0-2 mm).

Untersuchungsergebnisse

Original

Es sind die Zuordnungswerte der geltenden Vorschriften den Untersuchungsergebnissen gegenübergestellt.

			nach "Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial"		
		RC 0/32 06.11.2016	Z1.1	Z1.2	Z2
EOX	mg/kg	<1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂ (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	88 (1300)	300 (600)*	300 (600)*	1000 (2000)*
Σ PAK (nachweisbar)	mg/kg	0,36	10	15	35
PCB (6 n. Ballschm.)	mg/kg	<0,01	0,15	0,5	1

* Überschreitungen der Klammerwerte sind auf Asphaltanteile zurückzuführen und stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Eluat

		RC 0/32 06.11.2016	Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial		
			Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert	-	11,5	6,5 – 12,5		5,5-12,5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	664	2500	3000	5000
Chlorid	mg/l	5,6	100	200	300
Sulfat	mg/l	31	250	400	600
Phenole	µg/l	<10	20	50	100
Arsen	µg/l	<5	15	30	60
Blei	µg/l	<5	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	2	5	6
Chrom	µg/l	8	30	75	100
Kupfer	µg/l	<5	50	150	200
Nickel	µg/l	<5	50	100	100
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,5	1	2
Zink	µg/l	<50	150	300	400

Beurteilung

1. Untersuchungsergebnisse

Alle entnommenen Baustoffgemische halten in den geprüften Punkten die Forderungen der geltenden Vorschriften ein.

Die bei den umweltrelevanten Parametern ermittelten Werte halten die Z1.1-Werte der "Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial" vom 13. April 2004 ein.

2. Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

2.1 Labor

Ort: Unterbalbach
Ausstattung: vollständig
Laborant: Herr Mittermayer, Herr Nied

2.2 Prüfungen des Herstellers

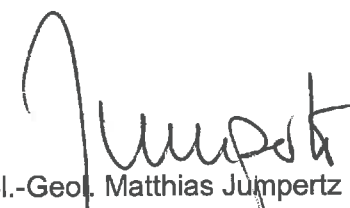
Produktionsabhängige Prüfung: ja
Vollständigkeit der Prüfungen: ja

2.4 Bemerkungen WPK-System ist eingerichtet.

INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG
DR. SCHELLENBERG
ROTTWEIL GmbH



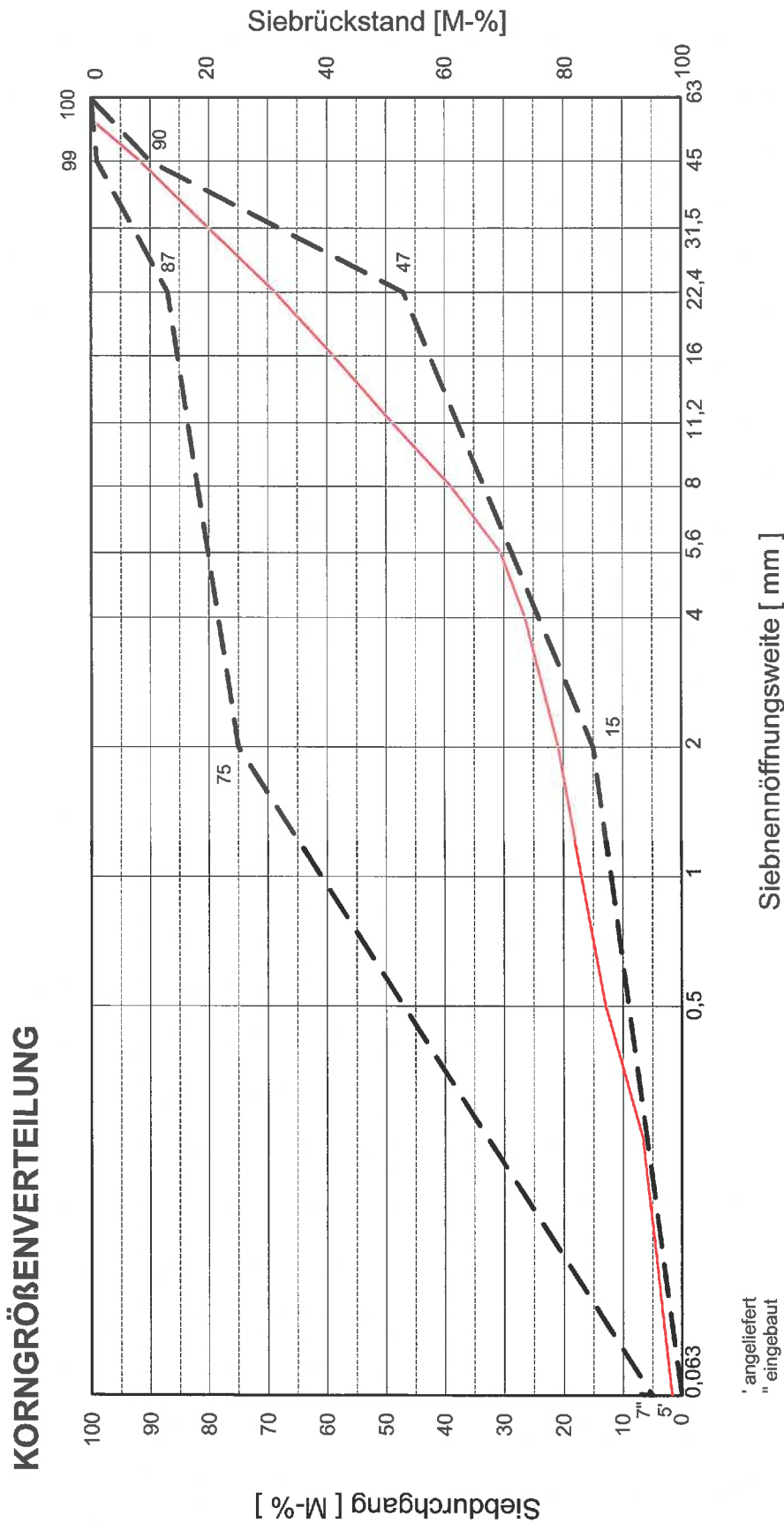
Dr.-Ing. Peter Schellenberg



Dipl.-Geol. Matthias Jümpertz

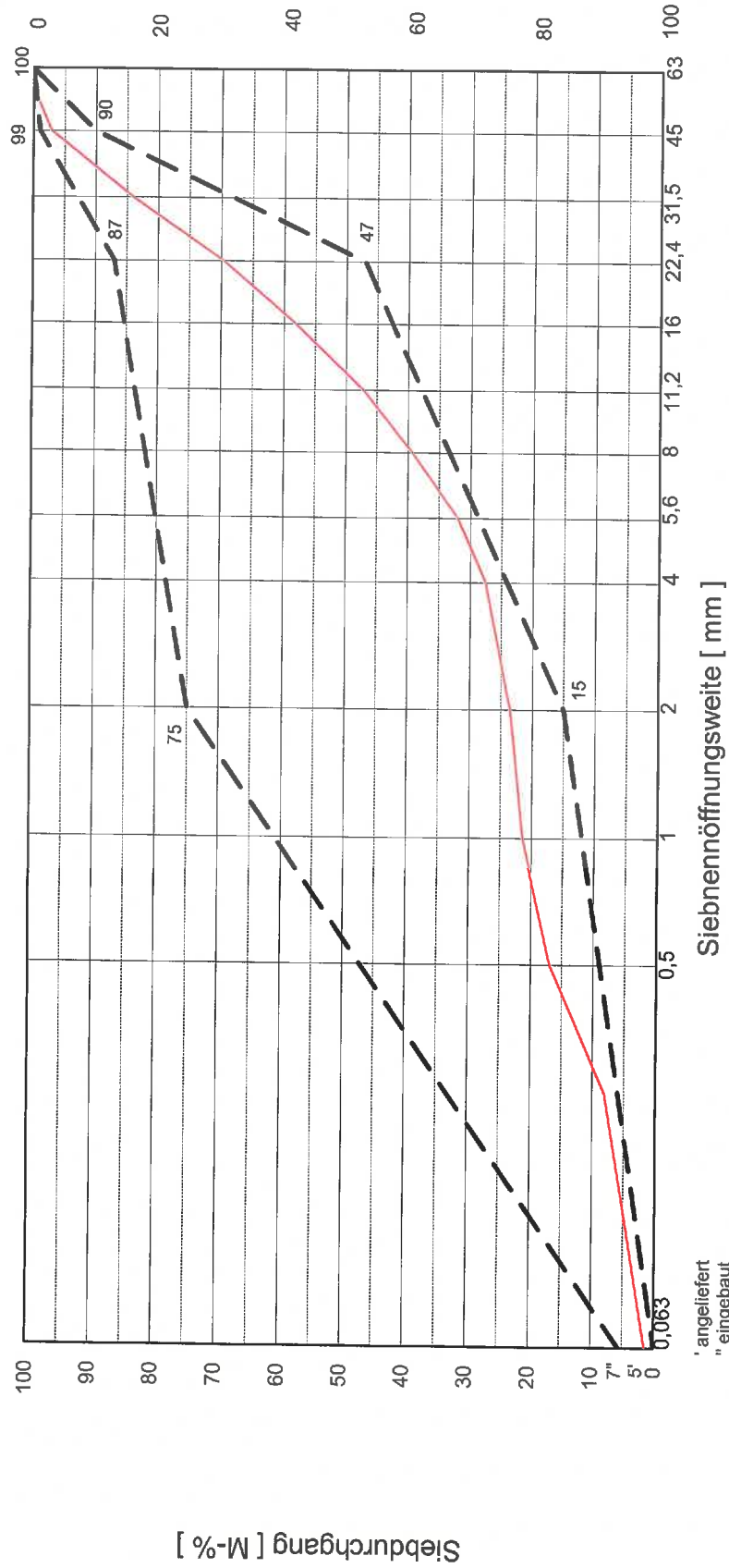
Verteiler:

- SHB Schotterwerke, Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG, Osterburken, 1-fach
- Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 42, Stuttgart, 1-fach



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten
 nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG



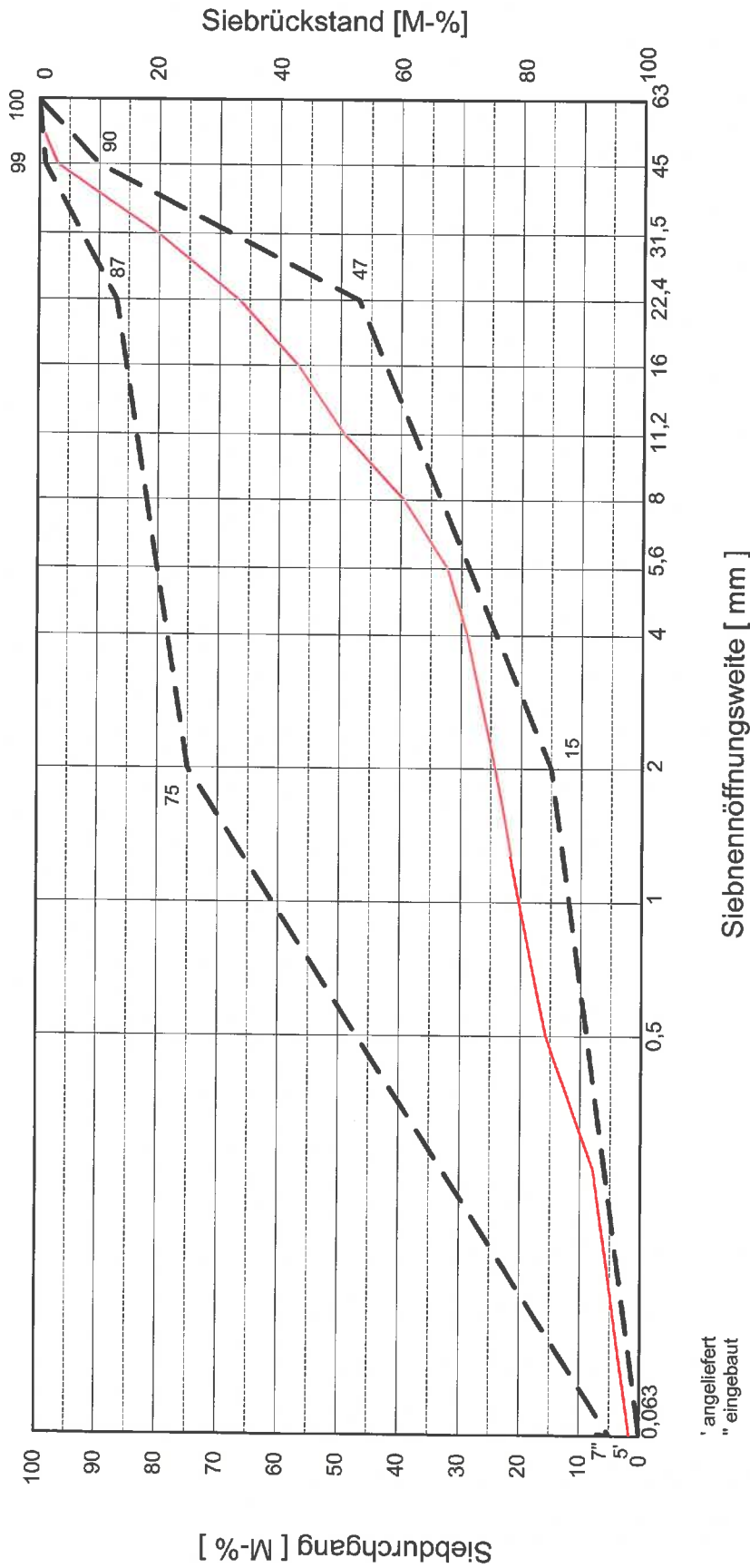
' angeliefert
 " eingebaut
 — FSS RC 0/45

Institut für Materialprüfung · Dr. Schellenberg Rottweil GmbH
 Schotterwerke Hohenlohe-Bauland, Laibach



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschuttschichten
 nach TL SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG

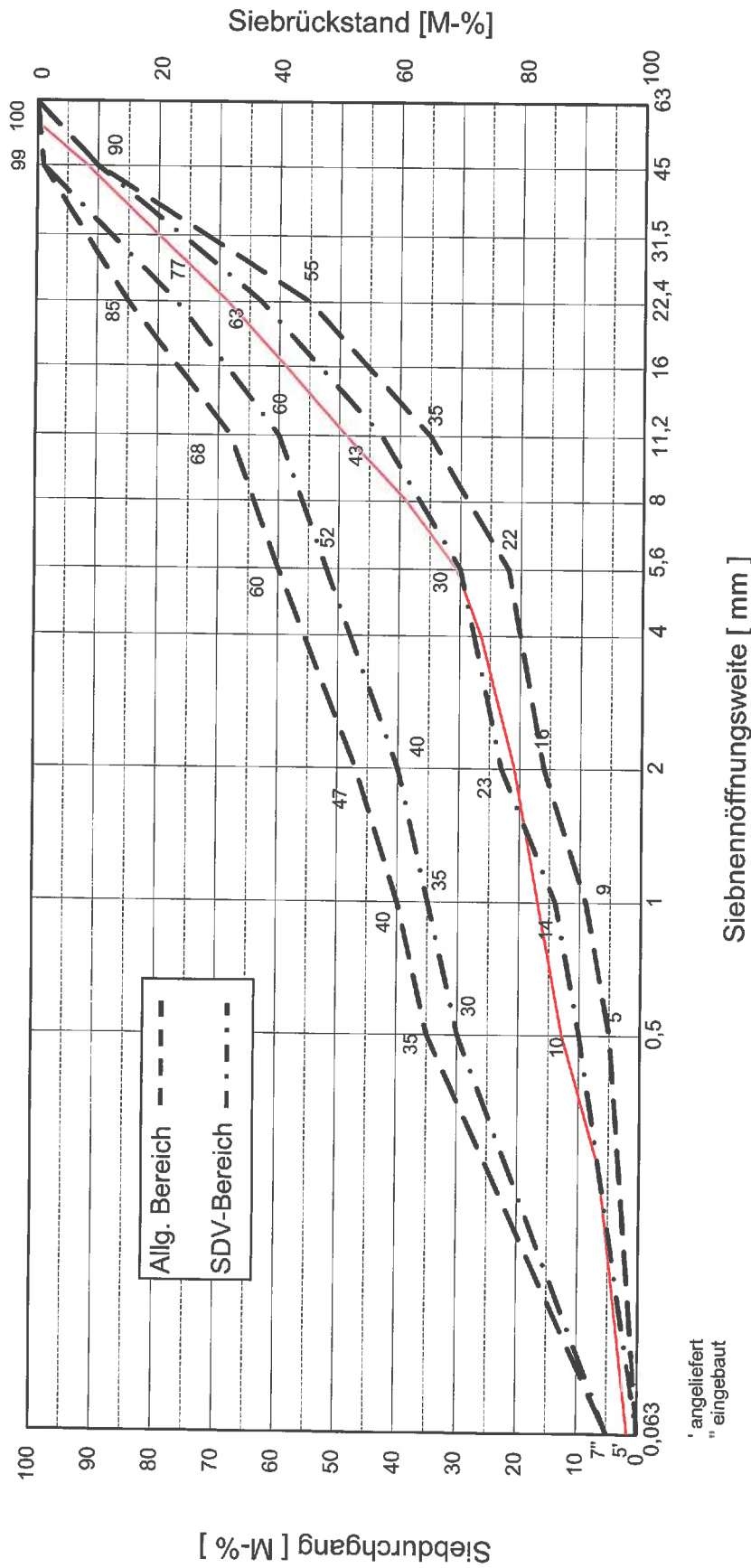


' angeliiefert
 " eingebaut

— KG W-0/45

Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten
 nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

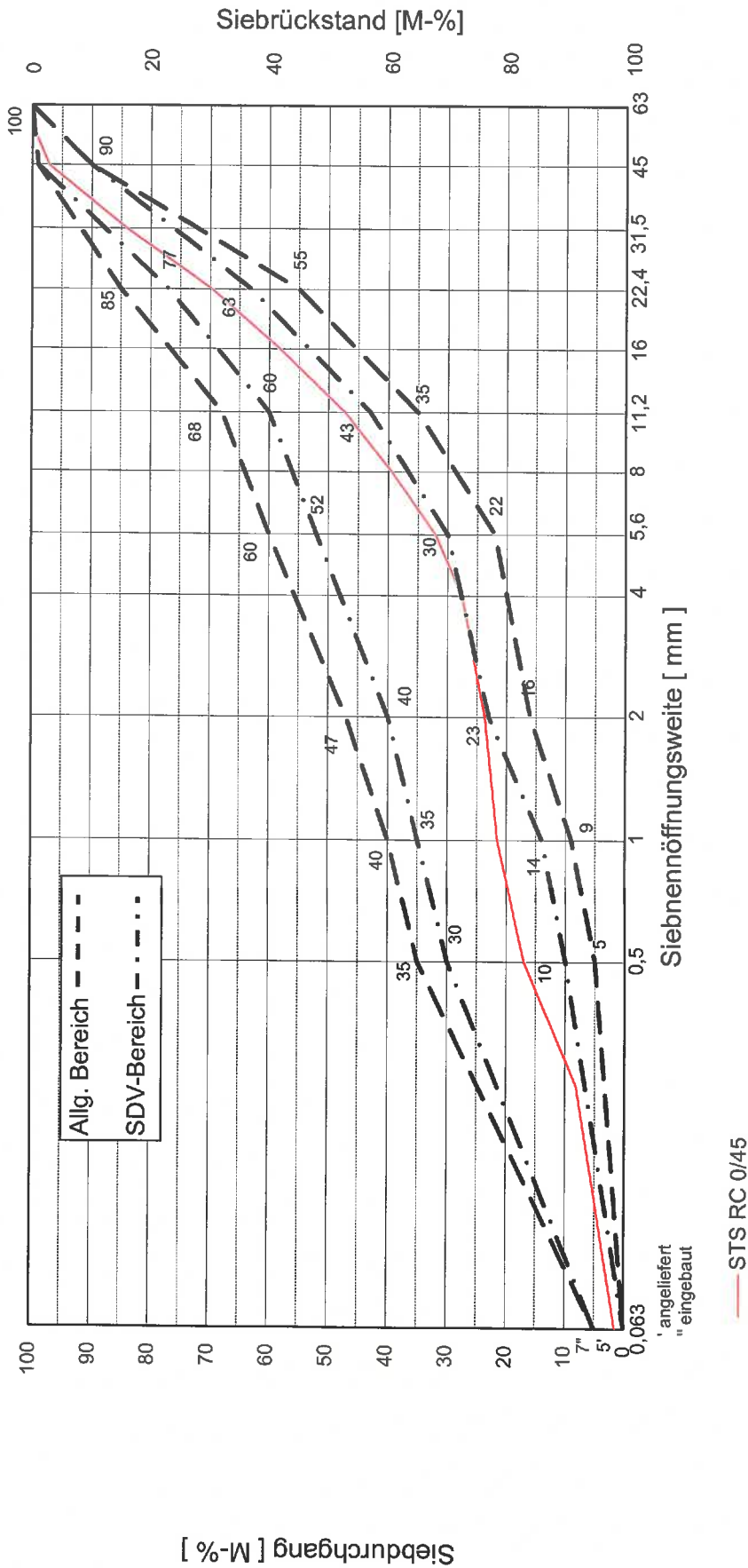
KORNGRÖßENVERTEILUNG



' angeliefert
 " eingebaut

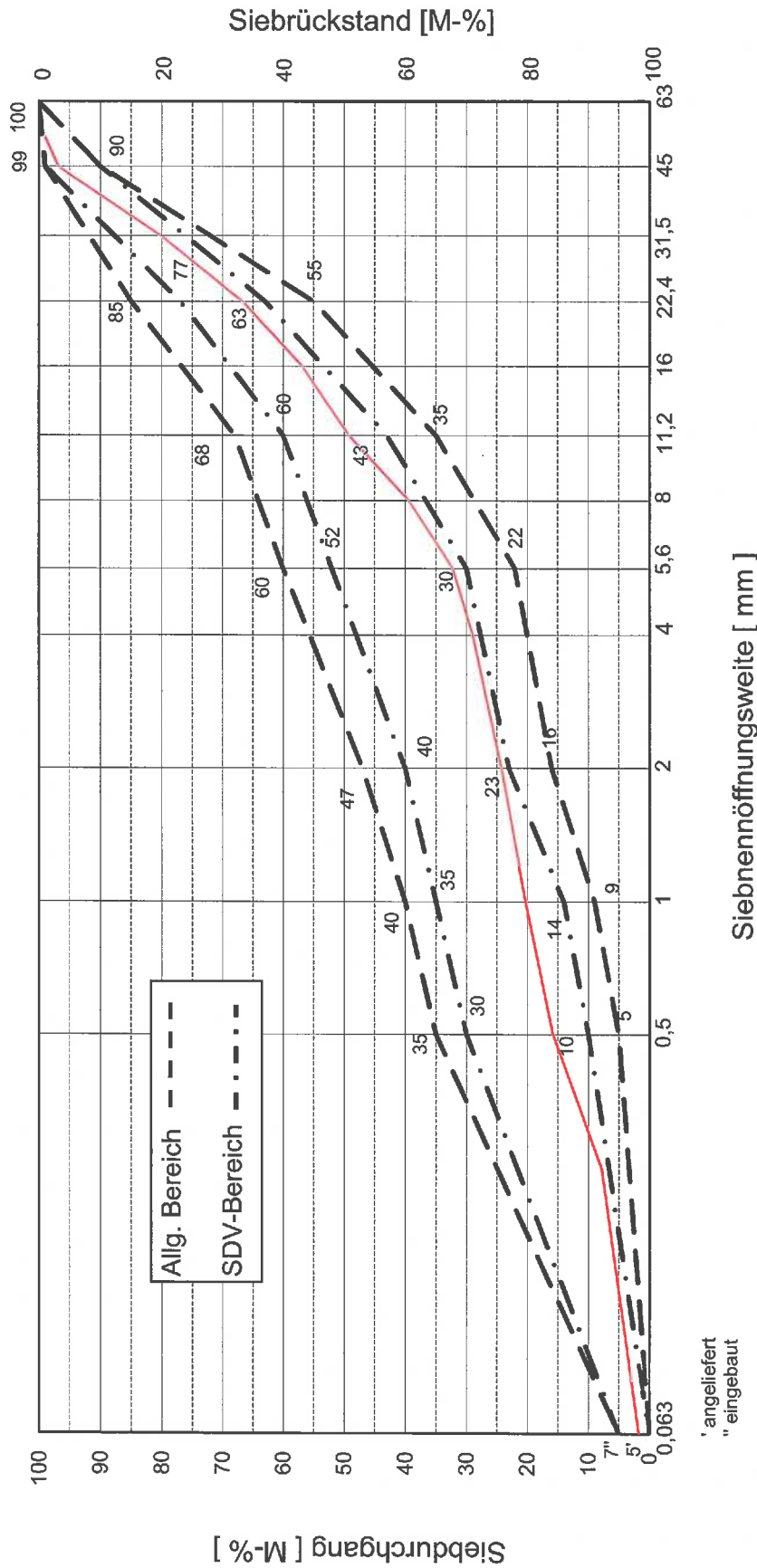
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04