

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, BB, D, E, 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.: 19M0402

Projekt Nr.: 19 / 56190 - 507

Berichtsdatum: 30.10.2019

**Güteüberwachung von Baustoffgemischen und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau nach TL G SoB-StB 04/07**

<input type="checkbox"/>	Eignungsnachweis
<input checked="" type="checkbox"/>	Fremdüberwachungsprüfung 2019 (x für RC)
<input type="checkbox"/>	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
<input type="checkbox"/>	Wiederholungsprüfung

# PRÜFZEUGNIS



**Werk:** Eberstadt

**Gesteinsart:** Muschelkalk und Recyclingbaustoffe

**Probenahme am** 05.09.2019

**durch** Herrn Jäckle

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

**Durch Überwachungsvertrag bzw. Nachtrag vom** 05.07.2011

**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	25	KG W-0/45 RC

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	"	KG W-0/45 RC *	"

\* 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	(M-%)		einz.	zus.	
> 63	mm				
56 - 63	mm				
45 - 56	mm				
31,5 - 45	mm		4,6	100,0	
22,4 - 31,5	mm		12,1	95,4	
16,0 - 22,4	mm		12,5	83,3	siehe
11,2 - 16,0	mm		14,7	70,8	
8,0 - 11,2	mm		7,9	56,1	Anlage
5,6 - 8,0	mm		7,4	48,2	
4,0 - 5,6	mm		5,0	40,8	
2,0 - 4,0	mm		9,2	35,8	
1,0 - 2,0	mm		12,6	26,6	
0,5 - 1,0	mm		6,7	14,0	
0,25 - 0,5	mm		3,5	7,3	
0,063 - 0,25	mm		1,9	3,8	
≤ 0,063	mm		1,9	1,9	≤ 5 M-%
<b>Überkorn</b>	M-%		0,0		≤ 10 M-%
Kategorie			OC <sub>90</sub>		OC <sub>90</sub>
<b>Feinanteile</b>	M-%		1,9		≤ 5 M-%
Kategorie			UF <sub>5</sub>		UF <sub>5</sub>
<b>Kornform von groben Gesteinskörnungen</b>	M-%		19,8		≤ 20 M-%
Kategorie			Sl <sub>20</sub>		Sl <sub>20</sub>
<b>Proctorversuch, EN 13286-2</b>					
Trockendichte	g/cm <sup>3</sup>		2,06		
opt. Wassergehalt	M-%		5,3		
<b>Wasserdurchlässigkeit K<sub>10</sub> nach Zertrümmerungsversuch</b>					
nach DBS 918062	m/s		20,0 • 10 <sup>-5</sup>	(2015)	> 5 • 10 <sup>-5</sup> m/s
<b>Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch</b>	M-%		6,4	(2015)	≤ 7,0 M-%

			STS 0/45		KG W-0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung			(M-%)	einz.	zus.	einz.	zus.
> 63	mm						
56	- 63	mm					
45	- 56	mm					
31,5	- 45	mm	4,6	100,0	6,2	100,0	
22,4	- 31,5	mm	12,1	95,4	9,8	93,8	
16,0	- 22,4	mm	12,5	83,3	11,2	84,0	siehe
11,2	- 16,0	mm	14,7	70,8	10,7	72,8	
8,0	- 11,2	mm	7,9	56,1	8,3	62,1	Anlage
5,6	- 8,0	mm	7,4	48,2	8,7	53,8	
4,0	- 5,6	mm	5,0	40,8	6,6	45,1	
2,0	- 4,0	mm	9,2	35,8	12,6	38,5	
1,0	- 2,0	mm	12,6	26,6	12,0	25,9	
0,5	- 1,0	mm	6,7	14,0	6,1	13,9	
0,25	- 0,5	mm	3,5	7,3	2,7	7,8	
0,063	- 0,25	mm	1,9	3,8	1,0	5,1	
≤ 0,063	mm		1,9	1,9	4,1	4,1	≤ 5 M-%
Überkorn Kategorie	M-%		0,0 OC <sub>90</sub>		0,0 OC <sub>90</sub>		≤ 10 M-% OC <sub>90</sub>
Feinanteile Kategorie	M-%		1,9 UF <sub>5</sub>		4,1 UF <sub>5</sub>		≤ 5 M-% UF <sub>5</sub>
Kornform von groben Gesteinskörnungen Kategorie	M-%		19,8 Sl <sub>20</sub>		15,5 Sl <sub>20</sub>		≤ 20 M-% Sl <sub>20</sub>
<b>Proctorversuch, EN 13286-2</b>							
Trockendichte	g/cm <sup>3</sup>		2,06		-		
opt. Wassergehalt	M-%		5,3		-		
<b>Wasserdurchlässigkeit K<sub>10</sub> nach Zertrümmerungsversuch</b>							
nach DBS 918062	m/s		20,0 • 10 <sup>-5</sup> (2015)		-		> 5 • 10 <sup>-5</sup> m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%		6,4 (2015)		-		≤ 7,0 M-%

Untersuchungsergebnisse abgeseibt aus

FSS/STS 0/45

Sollwerte

Eigenschaften des abgeseibten Korns 8/11, 8/12, 31,5/45 mm

**Frost-Widerstand**

Wasseraufnahme, EN 1097-6, Anhang B

Einzelwerte	M-%	0,31 - 1,09		
Mittelwert	M-%	0,8	(II/2019)	< 0,5 M-%
Kategorie		-		WA <sub>cm</sub> 0,5

Widerstand gegen Frost, EN 1367-1

Absplitterung

d < 4 mm	M-%	3,55	(II/2018)	≤ 4 M-%
Kategorie		F <sub>4</sub>		F <sub>4</sub>

**Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen**

Rohdichte, EN 1097-6 Anhang A,	kg/dm <sup>3</sup>	2,71		
--------------------------------	--------------------	------	--	--

**Schlagzertrümmerung SZ**

Einzelwerte	M-%	24,10 / 22,74 / 22,54		
Mittelwert	M-%	23,1		≤ 28 M-%
Kategorie		SZ <sub>26</sub>		

**Schotterschlagversuch SD**

Einzelwerte	M-%	28,5 / 26,9 / 26,7		
Mittelwert	M-%	27,4		≤ 30 M-%

Untersuchungsergebnisse

				FSS RC 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung				einz.	zus.	
			(M-%)			
	>	63	mm			
56	-	63	mm			
45	-	56	mm			
31,5	-	45	mm	7,6	100,0	
22,4	-	31,5	mm	18,0	92,4	
16,0	-	22,4	mm	13,0	74,4	siehe
11,2	-	16,0	mm	12,9	61,4	
8,0	-	11,2	mm	8,5	48,5	Anlage
5,6	-	8,0	mm	5,6	40,0	
4,0	-	5,6	mm	3,7	34,4	
2,0	-	4,0	mm	6,6	30,7	
1,0	-	2,0	mm	10,0	24,1	
0,5	-	1,0	mm	6,2	14,1	
0,25	-	0,5	mm	3,5	7,9	
0,063	-	0,25	mm	2,2	4,4	
	≤	0,063	mm	2,2	2,2	≤ 5 M-%
Überkorn			M-%	0,0		≤ 10 M-%
Kategorie				OC <sub>90</sub>		OC <sub>90</sub>
Feinanteile			M-%	2,2		≤ 5 M-%
Kategorie				UF <sub>5</sub>		UF <sub>5</sub>
<b>Kornform von groben</b>						
<b>Gesteinskörnungen</b>			M-%	18,5		≤ 50 M-%
Kategorie				SI <sub>20</sub>		SI <sub>50</sub>
<b>Proctorversuch, EN 13286-2</b>						
Trockendichte			g/cm <sup>3</sup>	2,06		
opt. Wassergehalt			M-%	3,6		
<b>Stoffliche Kennzeichnung</b>						
TP Gestein-StB 3.1.5						
Recyclingbaustoff			M-%	9,5		
Muschelkalk			M-%	90,5		

			STS RC 0/45		KG W-0/45 RC		Sollwerte
			(M-%)	einz.	zus.	einz.	
<b>Korngrößenverteilung</b>							
	> 63	mm					
56	- 63	mm					
45	- 56	mm					
31,5	- 45	mm	7,6	100,0	8,5	100,0	
22,4	- 31,5	mm	18,0	92,4	8,0	91,5	
16,0	- 22,4	mm	13,0	74,4	8,7	83,5	siehe
11,2	- 16,0	mm	12,9	61,4	11,4	74,8	
8,0	- 11,2	mm	8,5	48,5	9,2	63,4	Anlage
5,6	- 8,0	mm	5,6	40,0	10,8	54,2	
4,0	- 5,6	mm	3,7	34,4	7,2	43,4	
2,0	- 4,0	mm	6,6	30,7	10,6	36,2	
1,0	- 2,0	mm	10,0	24,1	9,2	25,6	
0,5	- 1,0	mm	6,2	14,1	6,6	16,4	
0,25	- 0,5	mm	3,5	7,9	3,8	9,8	
0,063	- 0,25	mm	2,2	4,4	2,4	6,0	
	≤ 0,063	mm	2,2	2,2	3,6	3,6	≤ 5 M-%
Überkom			M-%	0,0		0,0	≤ 10 M-%
Kategorie				OC <sub>90</sub>		OC <sub>90</sub>	OC <sub>90</sub>
Feinanteile			M-%	2,2		3,6	≤ 5 M-%
Kategorie				UF <sub>5</sub>		UF <sub>5</sub>	UF <sub>5</sub>
<b>Kornform von groben</b>							
<b>Gesteinskörnungen</b>			M-%	18,5		10,4	≤ 50 M-%
Kategorie				Sl <sub>20</sub>		Sl <sub>50</sub>	Sl <sub>50</sub>
<b>Proctorversuch, EN 13286-2</b>							
Trockendichte			g/cm <sup>3</sup>	2,06		-	
opt. Wassergehalt			M-%	3,6		-	
<b>Stoffliche Kennzeichnung</b>							
TP Gestein-StB 3.1.5							
Recyclingbaustoff			M-%	9,5		31,3	
Muschelkalk			M-%	90,5		68,7	

Untersuchungsergebnisse

RC-Baustoff 0/32  
als Zugabe zu  
FSS/STS

Sollwerte

Korngrößenverteilung, EN 933-1	M-%	einzel.	zus.	
> 90 mm				
63 - 90 mm				
56 - 63 mm				
45 - 56 mm				
31,5 - 45 mm				
22,4 - 31,5 mm		7,6	100,0	
16,0 - 22,4 mm		11,7	92,4	
11,2 - 16,0 mm		14,2	80,7	
8,0 - 11,2 mm		14,4	66,5	
5,6 - 8,0 mm		13,4	52,1	
4,0 - 5,6 mm		8,7	38,7	
2,0 - 4,0 mm		10,1	30,0	
1,0 - 2,0 mm		5,9	19,9	
0,5 - 1,0 mm		5,5	14,0	
0,25 - 0,5 mm		3,4	8,5	
0,063 - 0,25 mm		1,7	5,1	
≤ 0,063 mm		3,4	3,4	
<b>Überkorn</b>	M-%	0,0		
<b>Feinanteile, EN 933-1</b>	M-%	3,4		
<b>Stoffliche Kennzeichnung,</b> TP Gestein-StB 3.1.5				
Beton, Betonprodukte	M-%	76,4		
Festgestein, Kies/Kiessplitt	M-%	13,6		
Klinker, Ziegel, Steinzeug	M-%	0,9		
Kalksandstein, Mörtel etc.	M-%	1,2		≤ 5 M-%
bitumengebundene Baustoffe	M-%	6,0		≤ 30 M-%
mineralische Dämm-Leichtbaustoffe	M-%	0,0		≤ 1 M-%
Schlacke	M-%	1,7		
gipshaltige Baustoffe	M-%	0,0		≤ 0,5 M-%
Glas	M-%	0,1		
Fremdstoffe Metalle	M-%	0,0		
Fremdstoffe (Holz, Kunststoff etc.)	M-%	0,1		} ≤ 0,2 M-%
<b>Kornform von groben Gesteinskörnungen, EN 933-4</b>	M-%	5,8		

Sollwerte

Eigenschaften des abgesiebten Kornes 8/11 bzw. 8/12 mm

aus

FSS/STS RC 0/45

**Verwitterungsbeständigkeit**

Wasseraufnahme

Einzelwerte	M-%	0,91 - 4,97		
Mittelwert	M-%	3,41	(II/2019)	≤ 0,5 M-%
Kategorie		-		WA <sub>cm</sub> 0,5

Frostbeständigkeit  
Absplitterung

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

Rohdichte kg/dm<sup>3</sup>

2,70

**Schlagzertrümmerung SZ<sub>8/12</sub>**

Einzelwerte	M-%	22,64 / 22,10 / 22,42		
Mittelwert	M-%	22,4		≤ 32 M-%
Kategorie	M-%	SZ <sub>26</sub>		

**Schlagzertrümmerung SD**

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

**Wasserdurchlässigkeit K<sub>10</sub>  
nach Zertrümmerungsversuch  
nach DBS 918062**

m/s	82,4 · 10 <sup>-5</sup>	(2015)	> 5 · 10 <sup>-5</sup> m/s
-----	-------------------------	--------	----------------------------

**Feinanteile nach  
Zertrümmerungsversuch**

M-%	4,8	(2015)	≤ 7,0 M-%
-----	-----	--------	-----------



Untersuchungsergebnisse

Sollwerte

Teilprobe 0/2 mm für FSS/STS		0/45	RC 0/45	
<b>Sandäquivalent, EN 933-8</b>				
Einzelwerte	%	74 / 74	-	
Mittelwert	%	74	-	≥ 50 % bzw. ≤ 15 % unter Wert des EN (75 %)

Wasserdurchlässigkeit

Teilprobe 0/11 mm für FSS/STS

Proctorversuch

Proctordichte	g/cm <sup>3</sup>	1,92	1,98
optimaler Wassergehalt	M-%	6,4	8,0

Wasserschluckwert k\*

Einzelwerte	cm/s	50,00 / 42,86 / 40,00 · 10 <sup>-3</sup>	17,14 / 16,22 / 15,38 · 10 <sup>-3</sup>	
Mittelwert	cm/s	44,3 · 10 <sup>-3</sup>	16,3 · 10 <sup>-3</sup>	≤ 1,0 · 10 <sup>-3</sup> 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 05.09.2019	Z1.1	Z1.2	Z2
EOX	mg/kg	<1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<50 (460)	300 (600)*	300 (600)*	1000 (2000)*
Σ PAK (nachweisbar)	mg/kg	3,09	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 05.09.2019	Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial		
			Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert	-	11,6	6,5 – 12,5		5,5-12,5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	900	2500	3000	5000
Chlorid	mg/l	7,5	100	200	300
Sulfat	mg/l	46	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	17	30	75	100
Kupfer	µg/l	7	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 allen geprüften Punkten die Forderungen der geltenden Vorschriften ein.

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

2. Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

2.1 Labor

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

2.2 Prüfungen des Herstellers

Produktionsabhängige Prüfung: ja  
Vollständigkeit der Prüfungen: ja

2.4 Bemerkungen

Das WPK-System ist eingerichtet.

IFM INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
DR. SCHELLENBERG  
ROTTWEIL GmbH

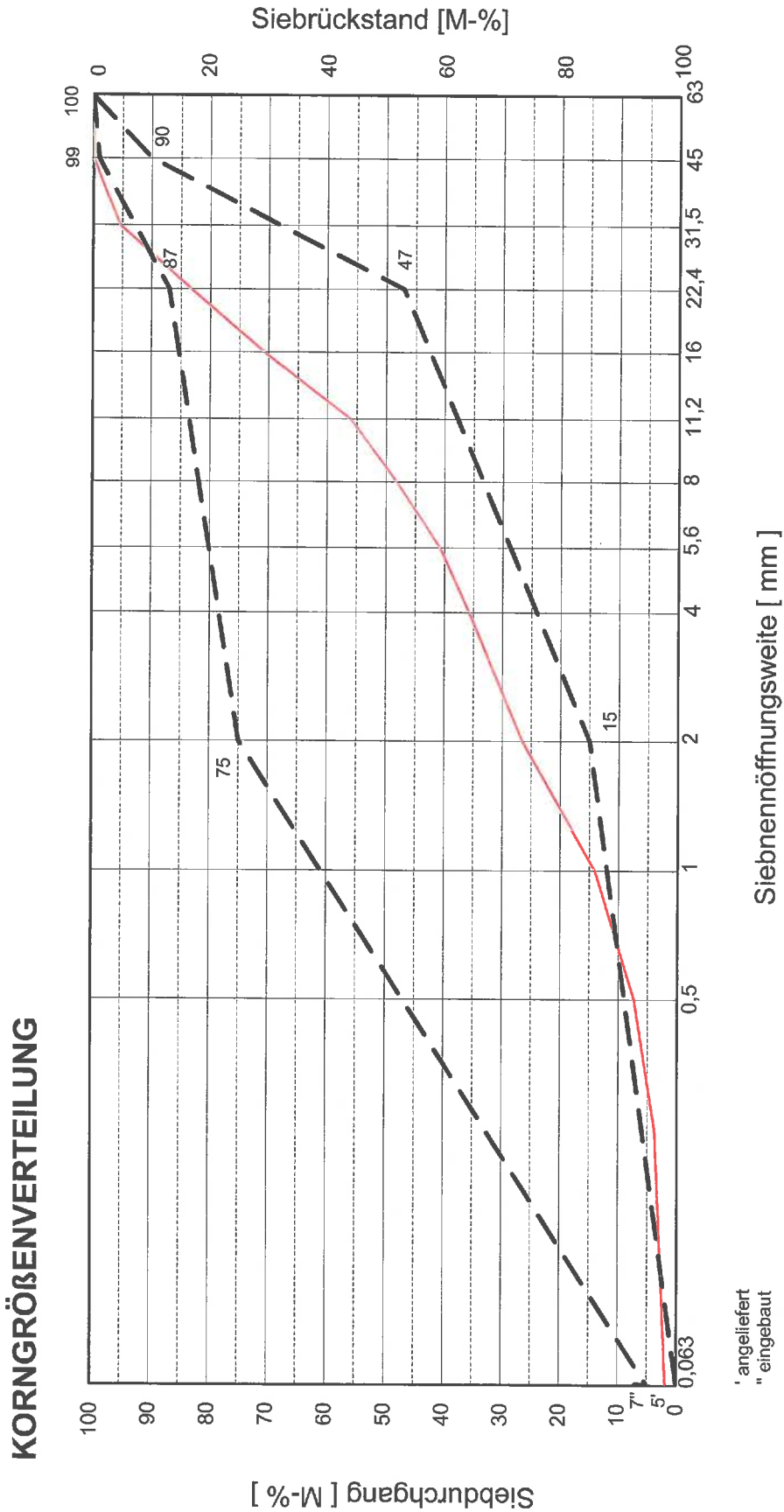
  
Dr.-Ing. Peter Schellenberg



  
Dipl.-Geol. Matthias Jumpertz  
(Prüfstellenleiter nach RAP Stra)

Verteiler:

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

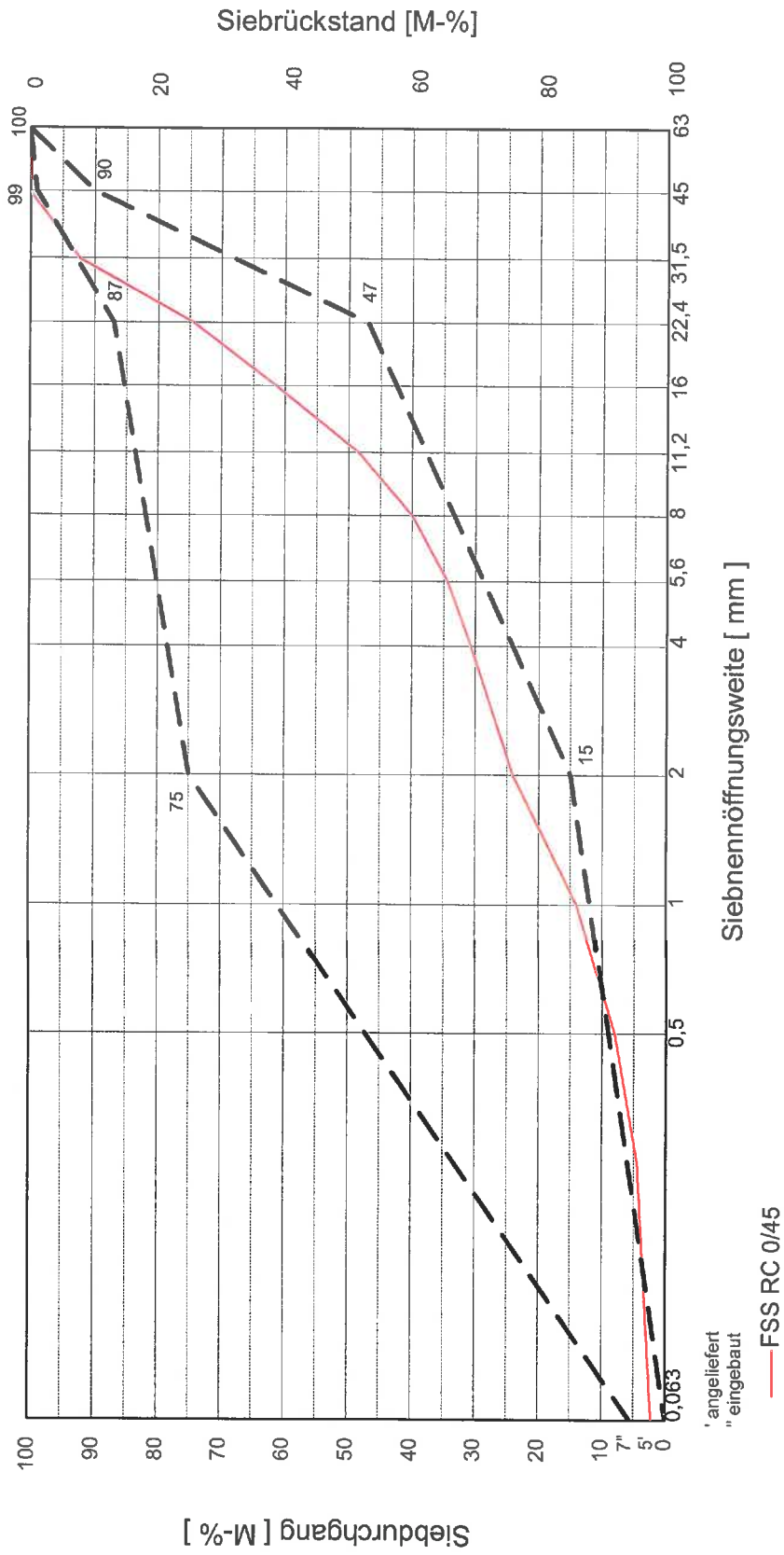


' angeliefert  
 " eingebaut

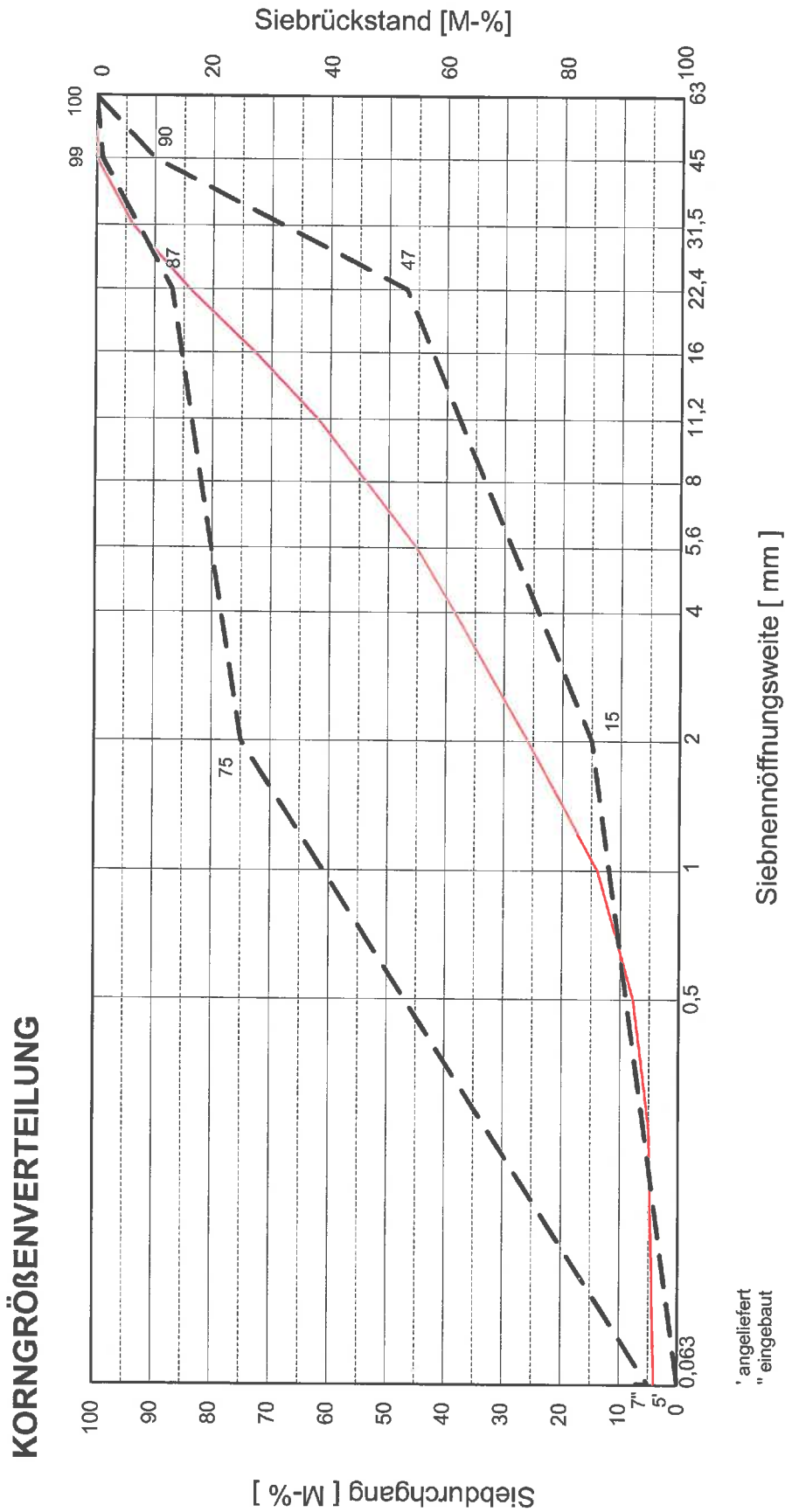
— FSS 0/45

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

**KORNGRÖßENVERTEILUNG**

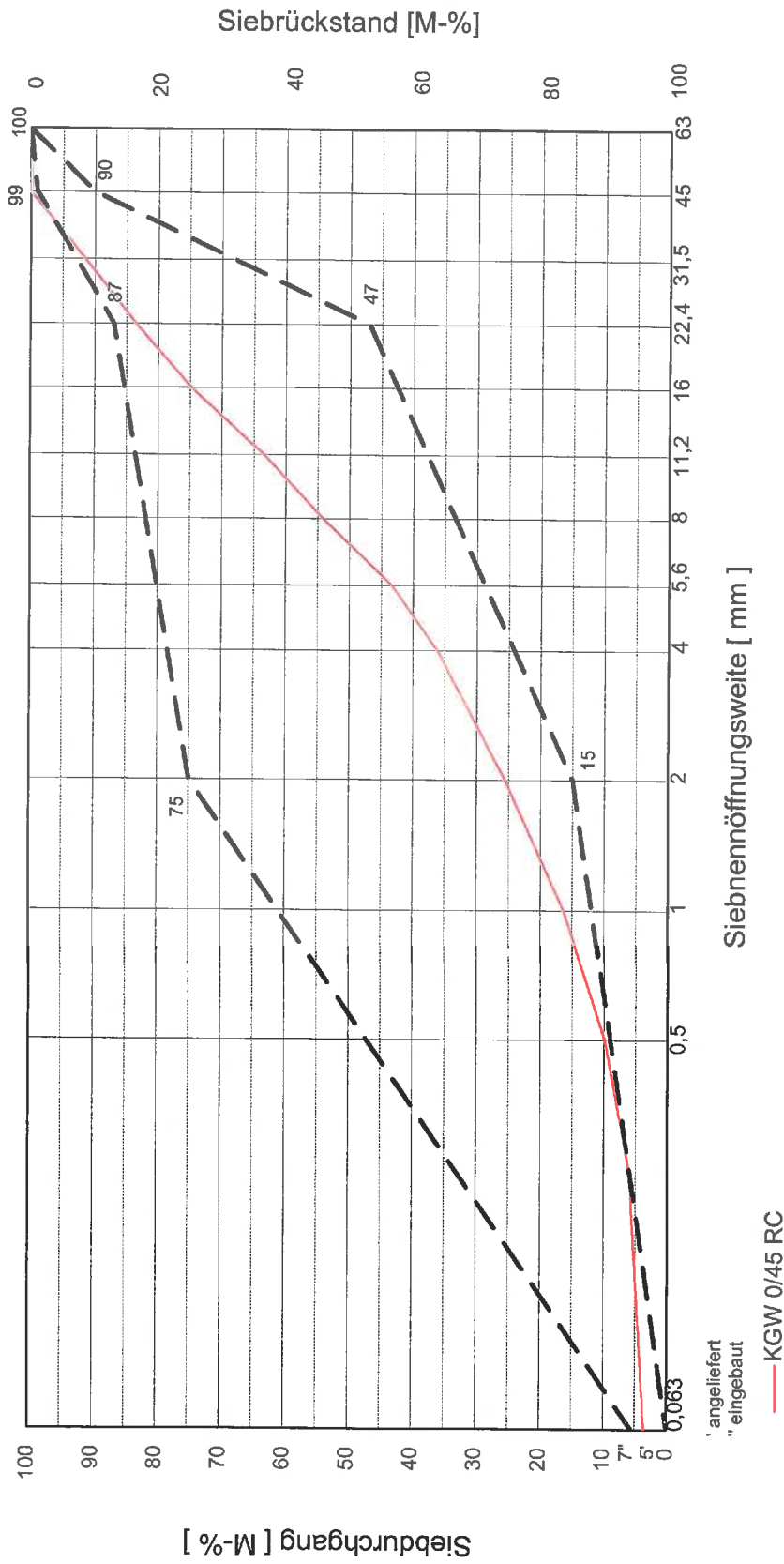


Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten  
 nach TL SoB-StB 04



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

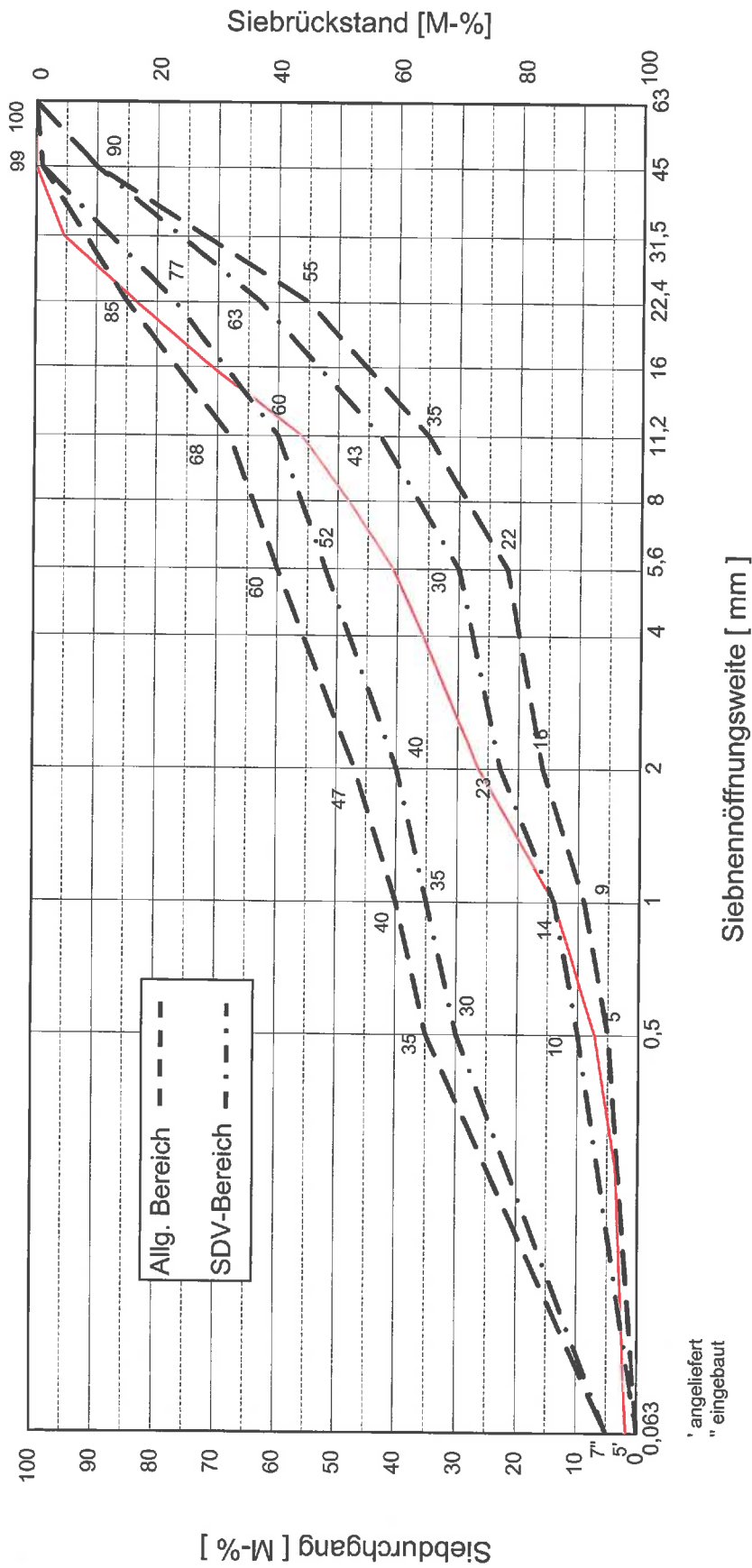
**KORNGRÖßENVERTEILUNG**



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



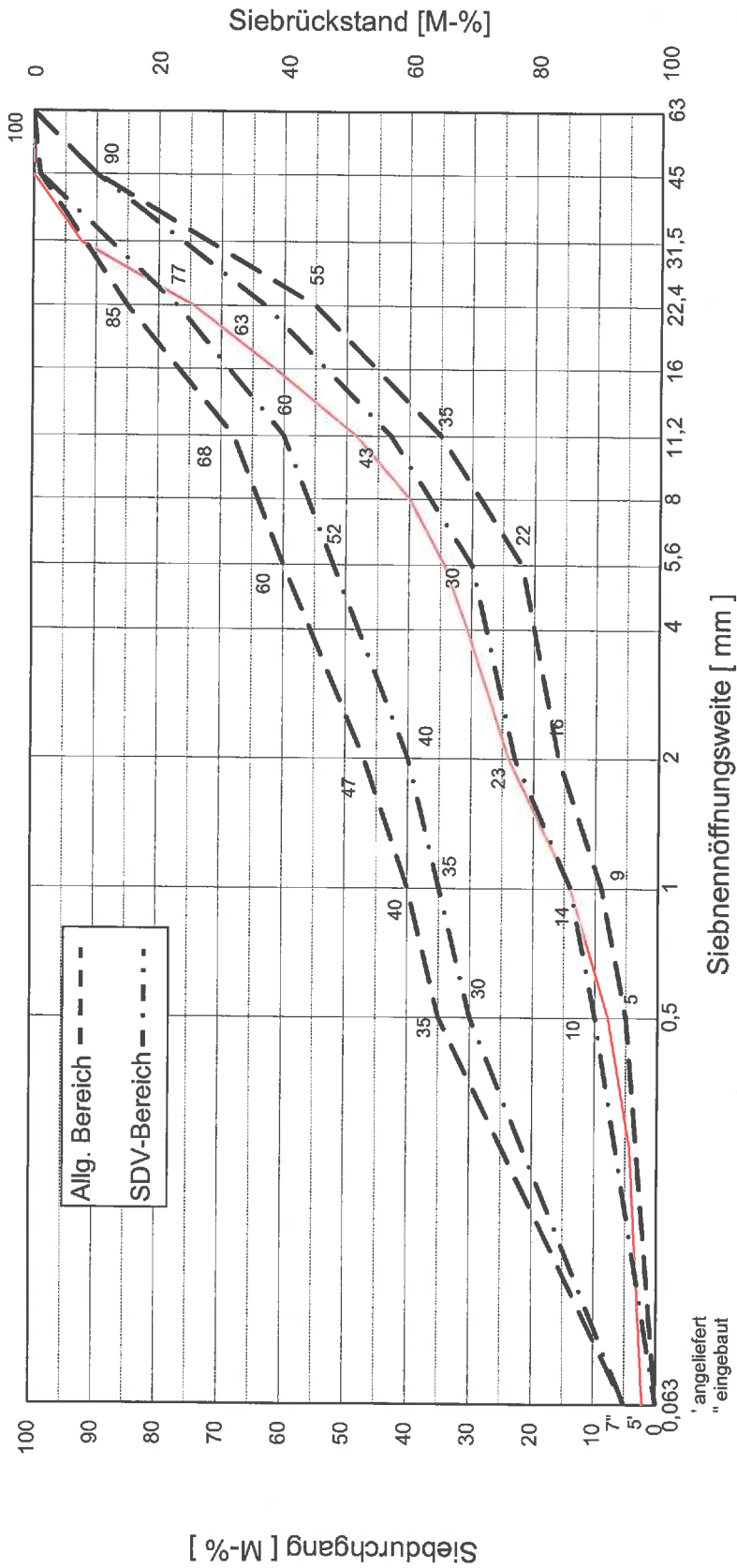
# KORNGRÖßENVERTEILUNG



' angeliefert  
 " eingebaut

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

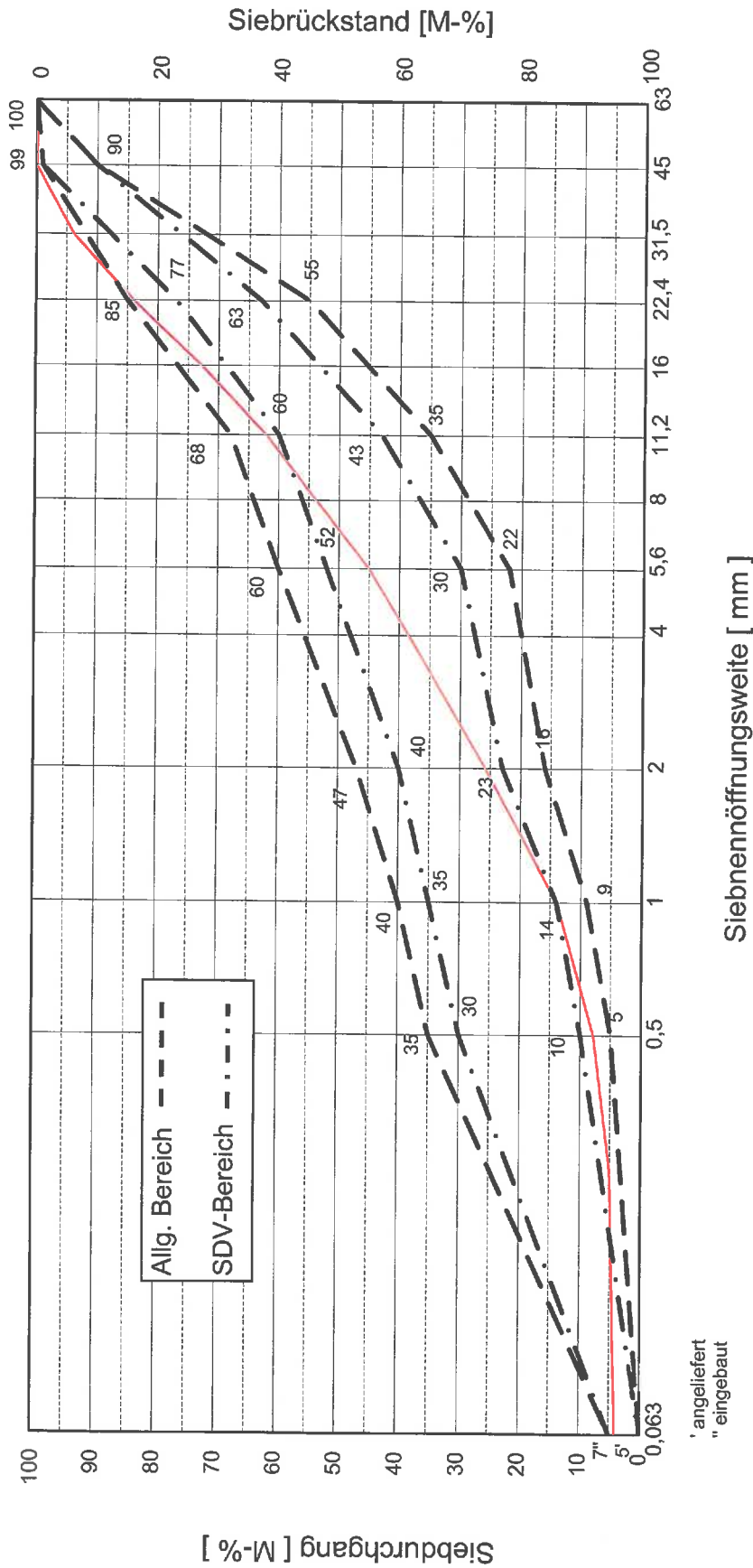
# KORNGRÖßENVERTEILUNG



— STS RC 0/45

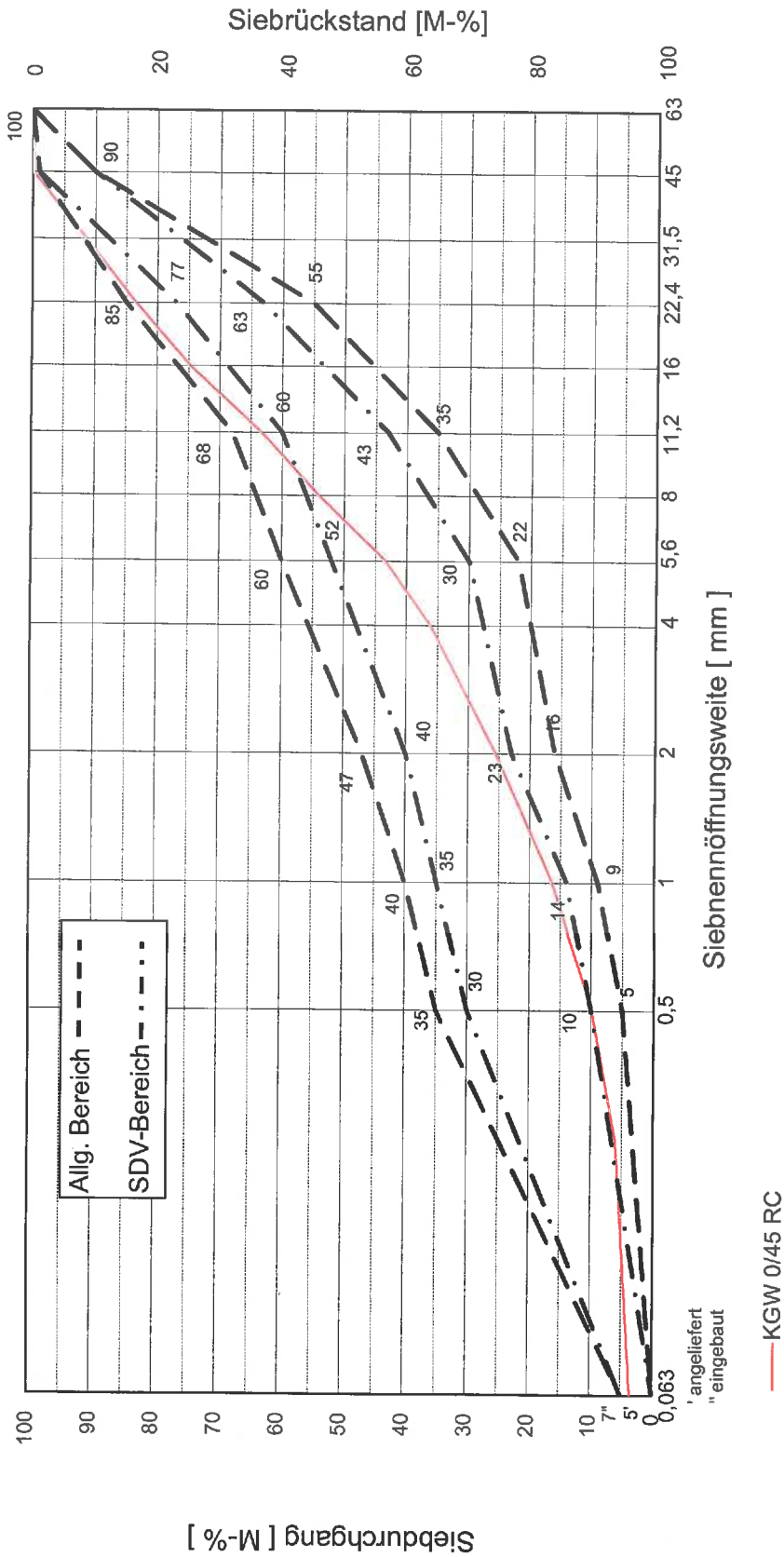
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm  
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 04

# KORNGRÖßENVERTEILUNG



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

# KORNGRÖßENVERTEILUNG



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