



Beratung, Forschung und Materialprüfung in den Fachbereichen:

Bitumenhaltige Baustoffe, Beton, Erdbau, Mineralische Baustoffe, Chemie, Umwelttechnik

Institut für Materialprüfung · Dr. Schellenberg Rottweil GmbH  
Rottweiler Straße 13, D-78628 Rottweil

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

Anerkannt nach RAPStra für Eignungsprüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Schiedsuntersuchungen

Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gem. § 25 der LBO Baden-Württemberg für Betonzuschlag und Deponieasphalt

Betonprüfstelle W nach DIN 1045

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

Bericht-Nr.: 09M0090 a Projekt Nr.: 09 / 34715 - 502 Berichtsdatum: 11.05.2009

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

	Eignungsnachweis
2 x	Fremdüberwachungsprüfung 2009
	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
	Wiederholungsprüfung

# PRÜFZEUGNIS

Werk: Laibach Gesteinsart: Muschelkalk

Probenahme am 02.04.2009 durch Herrn Banholzer  
im Beisein von Herrn Krauter 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	KG W-0/45	Band
RC 0/32 *	"		
STS 0/45	"		

\* als Zusatz zu FSS RC 0/45 und STS RC 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/STS 0/45		KG W-0/45		Sollwerte	
<b>Korngrößenverteilung</b>		(M-%)	einz.	zus.	einz.	zus.	
> 63	mm						
56	- 63	mm					
45	- 56	mm					
31,5	- 45	mm	8,0	100,0	8,2	100,0	
22,4	- 31,5	mm	12,5	92,0	11,8	91,8	
16,0	- 22,4	mm	9,2	79,5	8,0	80,0	siehe
11,2	- 16,0	mm	11,0	70,3	10,9	72,0	
8,0	- 11,2	mm	10,2	59,3	9,3	61,1	Anlage
5,6	- 8,0	mm	11,1	49,1	7,3	51,8	
4,0	- 5,6	mm	6,9	38,0	4,5	44,5	
2,0	- 4,0	mm	7,4	31,1	11,4	40,0	
1,0	- 2,0	mm	11,2	23,7	14,2	28,6	
0,5	- 1,0	mm	6,3	12,5	6,5	14,4	
0,25	- 0,5	mm	2,6	6,2	2,6	7,9	
0,063	- 0,25	mm	0,8	3,6	1,2	5,3	
<	0,063	mm	2,8	2,8	4,1	4,1	≅ 5 M-%
<b>Überkorn</b>	M-%		0,0		0,0		≅ 10 M-%
<b>Kategorie</b>			OC <sub>90</sub>		OC <sub>90</sub>		OC <sub>90</sub>
<b>Feinanteile</b>	M-%		2,8		4,1		≅ 5 M-%
<b>Kategorie</b>			UF <sub>5</sub>		UF <sub>5</sub>		UF <sub>5</sub>
<b>Kornform von groben Gesteinskörnungen</b>	M-%		18,2		18,6		<b>Richtwert:</b>
<b>Kategorie</b>			Sl <sub>20</sub>		Sl <sub>20</sub>		≅ 20 M-%
							Sl <sub>20</sub>
<b>Proctorversuch, EN 13286-2</b>							
Trockendichte	g/cm <sup>3</sup>		2,12		-		
opt. Wassergehalt	M-%		3,6		-		

Untersuchungsergebnisse

Sollwerte

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

**Frost-Widerstand**

Wasseraufnahme, EN 1097-6, Anhang B

Einzelwerte	M-%	0,28 - 1,17	
Mittelwert	M-%	0,53	(I/2008) < 0,5 M-%
Kategorie		-	W <sub>cm</sub> 0,5

Widerstand gegen Frost, EN 1367-1

Absplitterung			
d < 4 mm	M-%	1,82	≤ 4 M-%
Kategorie		F <sub>2</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-%	23,04 / 22,08 / 21,92	
Mittelwert	M-%	22,3	≤ 28 M-%
Kategorie		SZ <sub>26</sub>	

**Schotterschlagversuch SD<sub>10</sub>**

Einzelwerte	M-%	31,5 / 28,1 / 29,4	≤ 30 M-%
Mittelwert	M-%	29,7	

Los-Angeles-Koeffizient	M-%	32	≤ 33 M-%
-------------------------	-----	----	----------

Untersuchungsergebnisse

		FSS/STS RC 0/45		Sollwerte
<b>Korngrößenverteilung</b>		(M-%)	einz.	zus.
> 63	mm			
56	- 63	mm		
45	- 56	mm		
31,5	- 45	mm	14,8	100,0
22,4	- 31,5	mm	8,1	85,2
16,0	- 22,4	mm	10,3	77,1
11,2	- 16,0	mm	11,2	66,8
8,0	- 11,2	mm	9,1	55,6
5,6	- 8,0	mm	10,1	46,5
4,0	- 5,6	mm	7,2	36,4
2,0	- 4,0	mm	8,3	29,2
1,0	- 2,0	mm	8,4	20,9
0,5	- 1,0	mm	5,4	12,5
0,25	- 0,5	mm	2,6	7,1
0,063	- 0,25	mm	1,5	4,5
< 0,063	mm		3,0	3,0
				≅ 5 M-%
Überkorn	M-%		0,0	≅ 10 M-%
Kategorie			OC <sub>90</sub>	OC <sub>90</sub>
Feinanteile	M-%		3,0	≅ 5 M-%
Kategorie			UF <sub>5</sub>	UF <sub>5</sub>
<b>Kornform von groben</b>				
<b>Gesteinskörnungen</b>	M-%		20,2	≅ 50 M-%
Kategorie			Sl <sub>20</sub>	Sl <sub>50</sub>
<b>Proctorversuch, EN 13286-2</b>				
Trockendichte	g/cm <sup>3</sup>		2,01	
opt. Wassergehalt	M-%		4,0	
<b>Stoffliche Zusammensetzung</b>				
Beton	M-%		6,5	
Asphalt	M-%		5,2	≅ 30 M-%
Summe Recyclinganteil	M-%		11,7	
Muschelkalk	M-%		88,3	

Untersuchungsergebnisse abgesiebt aus RC-Baustoff 0/32 mm

Sollwerte

**Eigenschaften des abgesiebten Kornes 8/11, 8/12 mm**

**Frost-Widerstand**

Wasseraufnahme, EN 1097-6, Anhang B

Einzelwerte	M-%	-	
Mittelwert	M-%	-	< 0,5 M-%
Kategorie		-	W <sub>cm</sub> 0,5

Widerstand gegen Frost, EN 1367-1

Absplitterung

d < 4 mm	M-%	3,41	≦ 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>		2,70	
---	--	------	--

**Schlagzertrümmerung SZ**

Einzelwerte	M-%	21,98 / 22,80 / 22,22	
Mittelwert	M-%	22,3	≦ 28 M-%
Kategorie		SZ <sub>26</sub>	

Untersuchungsergebnisse

Richtwerte

Teilprobe 0/2 mm für FSS/STS		0/45	0/45 RC	
<b>Sandäquivalent, EN 933-8</b>				
Einzelwerte	%	61 / 61	61 / 61	
Mittelwert	%	61	61	≥ 50 % bzw. ≤ 15 % unter Wert des EN (74 %)

Teilprobe 0/11 mm für FSS/STS

Proctorversuch

Proctordichte	g/cm <sup>3</sup>	1,98
optimaler Wassergehalt	M-%	5,7

Wasserschluckwert k\*

Einzelwerte	cm/s	13,42 / 13,73 / 13,21 · 10 <sup>-3</sup>	
Mittelwert	cm/s	13,5 · 10 <sup>-3</sup>	≥ 1 · 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 02.04.2009	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 (930)	300 (600)*	300 (600)*	1000 (2000)*
Σ PAK (nachweisbar)	mg/kg	9,50	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 02.04.2009	Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial		
			Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert	-	11,3	6,5 – 12,5		5,5-12,5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	547	2500	3000	5000
Chlorid	mg/l	4,1	100	200	300
Sulfat	mg/l	39,5	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	11	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	<30	150	300	400



Beurteilung

1. Untersuchungsergebnisse

Die entnommenen Baustoffgemische halten in allen geprüften Punkten die Forderungen der geltenden Vorschriften ein.

2. Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

2.1 Labor

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


2.2 Prüfungen des Herstellers

Produktionsabhängige Prüfung: ja  
Vollständigkeit der Prüfungen: ja

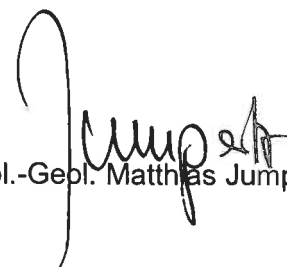
2.4 Bemerkungen

WPK-System ist eingerichtet.

INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
DR. SCHELLENBERG  
ROTTWEIL GmbH



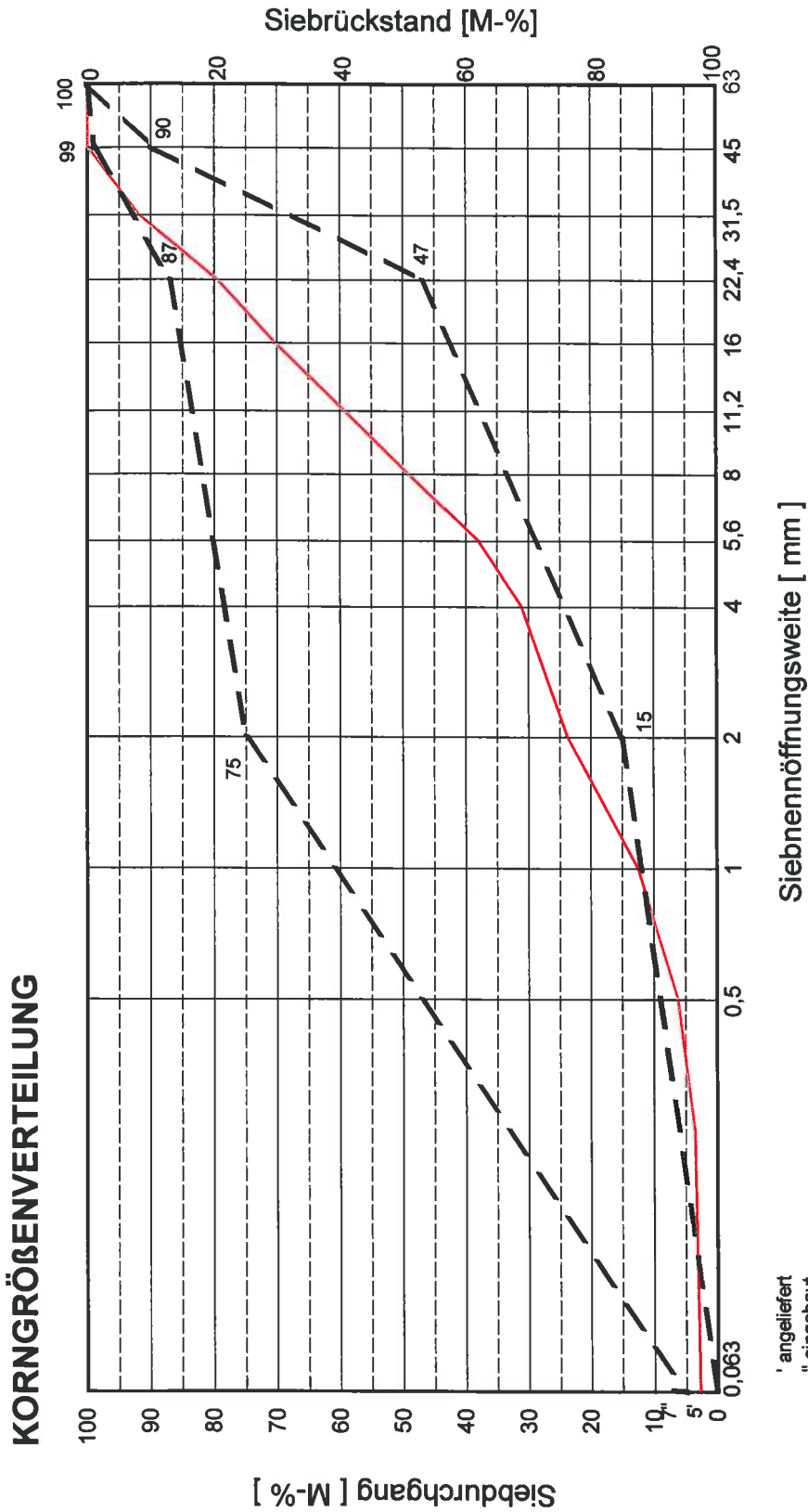
Dr.-Ing. Peter Schellenberg



Dipl.-Geol. Matthias Jumpertz

Verteiler:

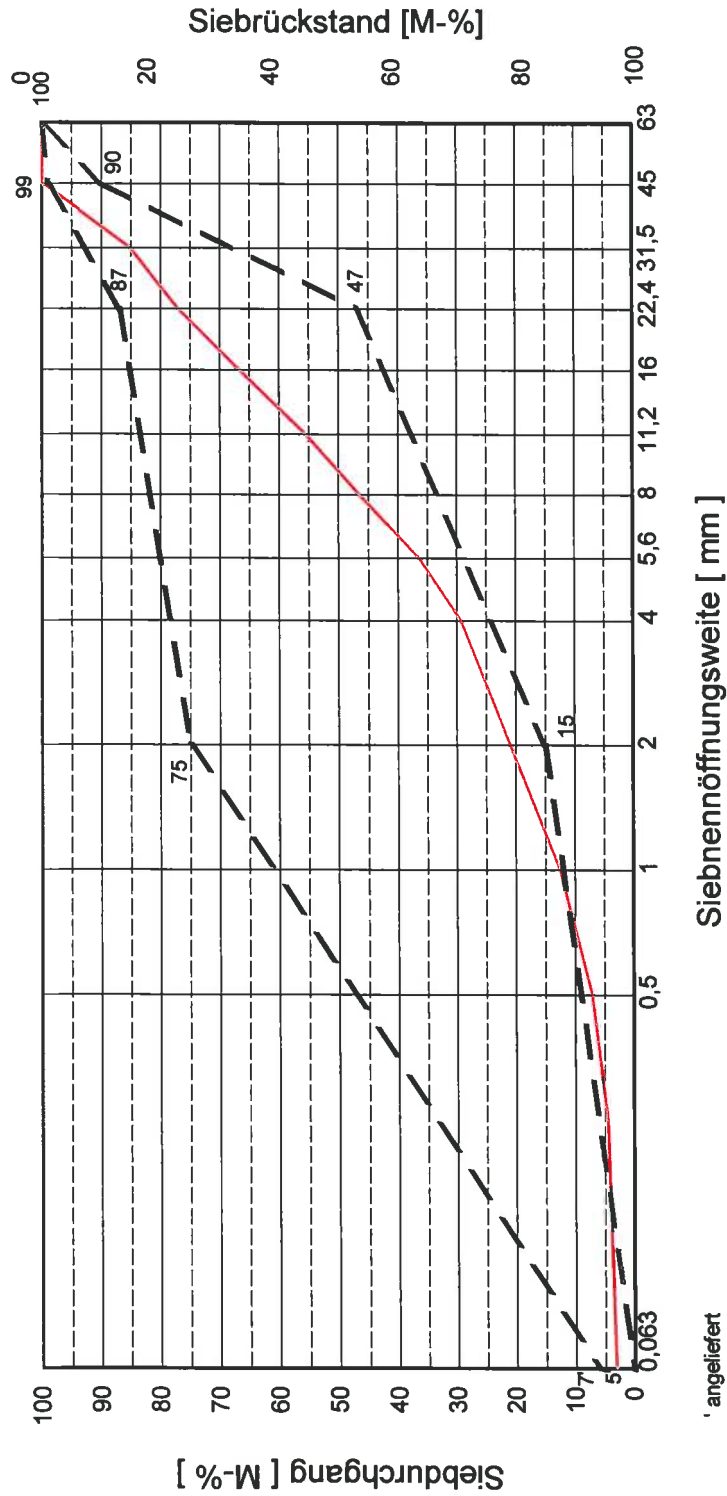
- SHB Schotterwerke, Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG, Osterburken, 1-fach
- Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 42, Stuttgart, 1-fach
- Güteschutz Naturstein Baden-Württemberg e. V., Ostfildern, 1-fach



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

— FSS/STS 0/45

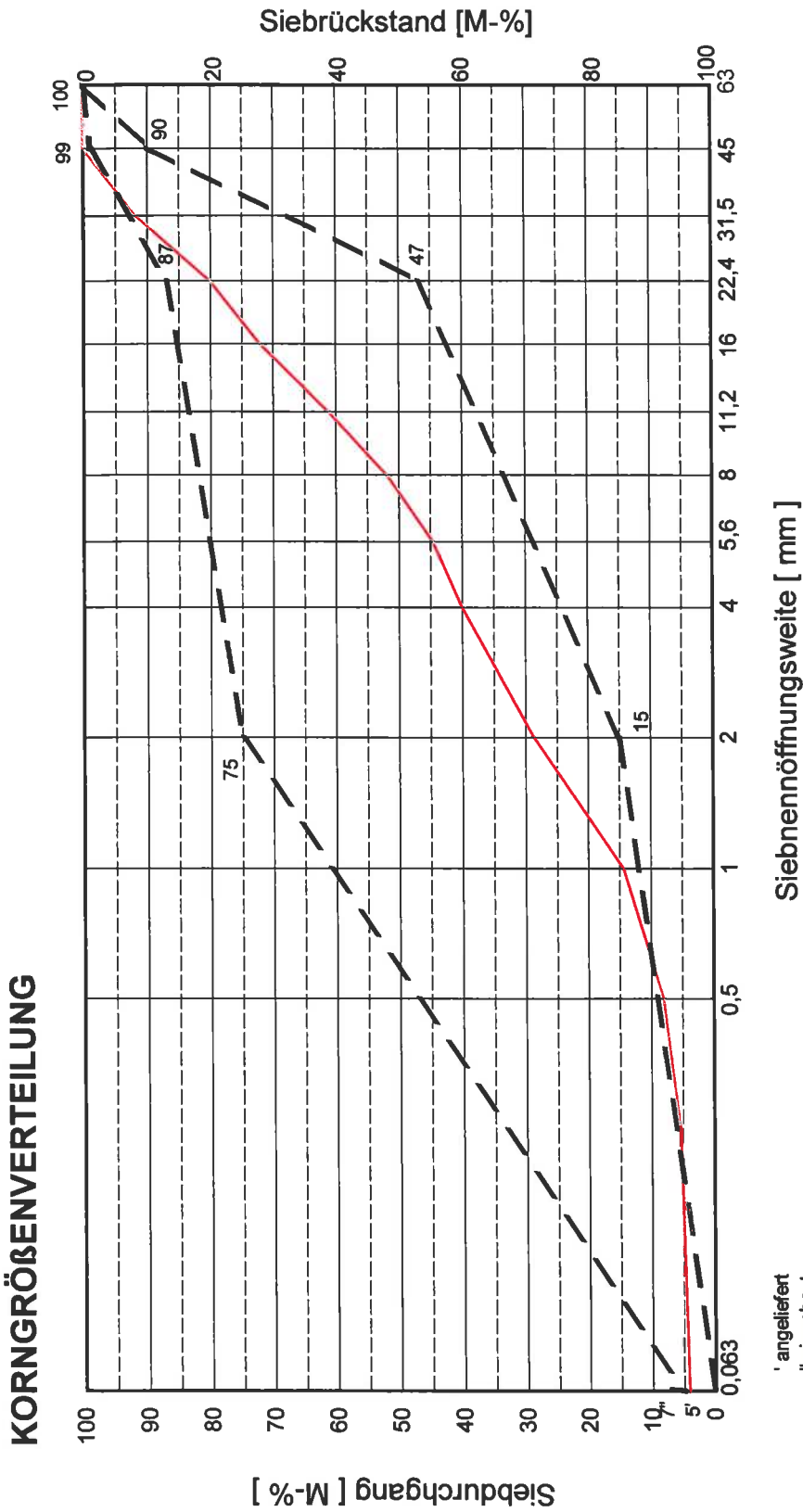
**KORNGRÖßENVERTEILUNG**



' angeliefert  
" eingebaut

— FSS/STS RC 0/45

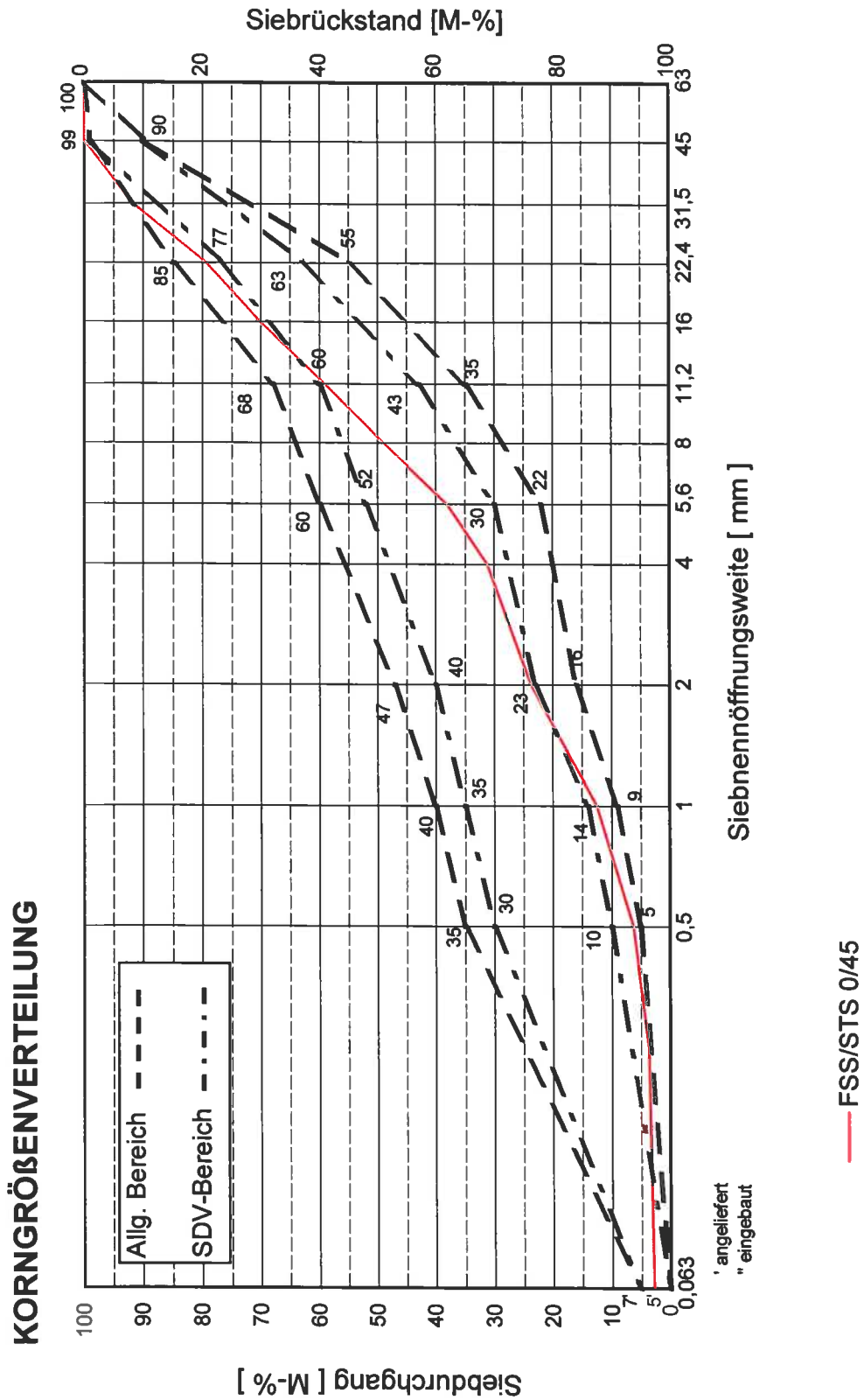
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschuttschichten  
nach TL SoB-StB 04



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

— KG W-0/45

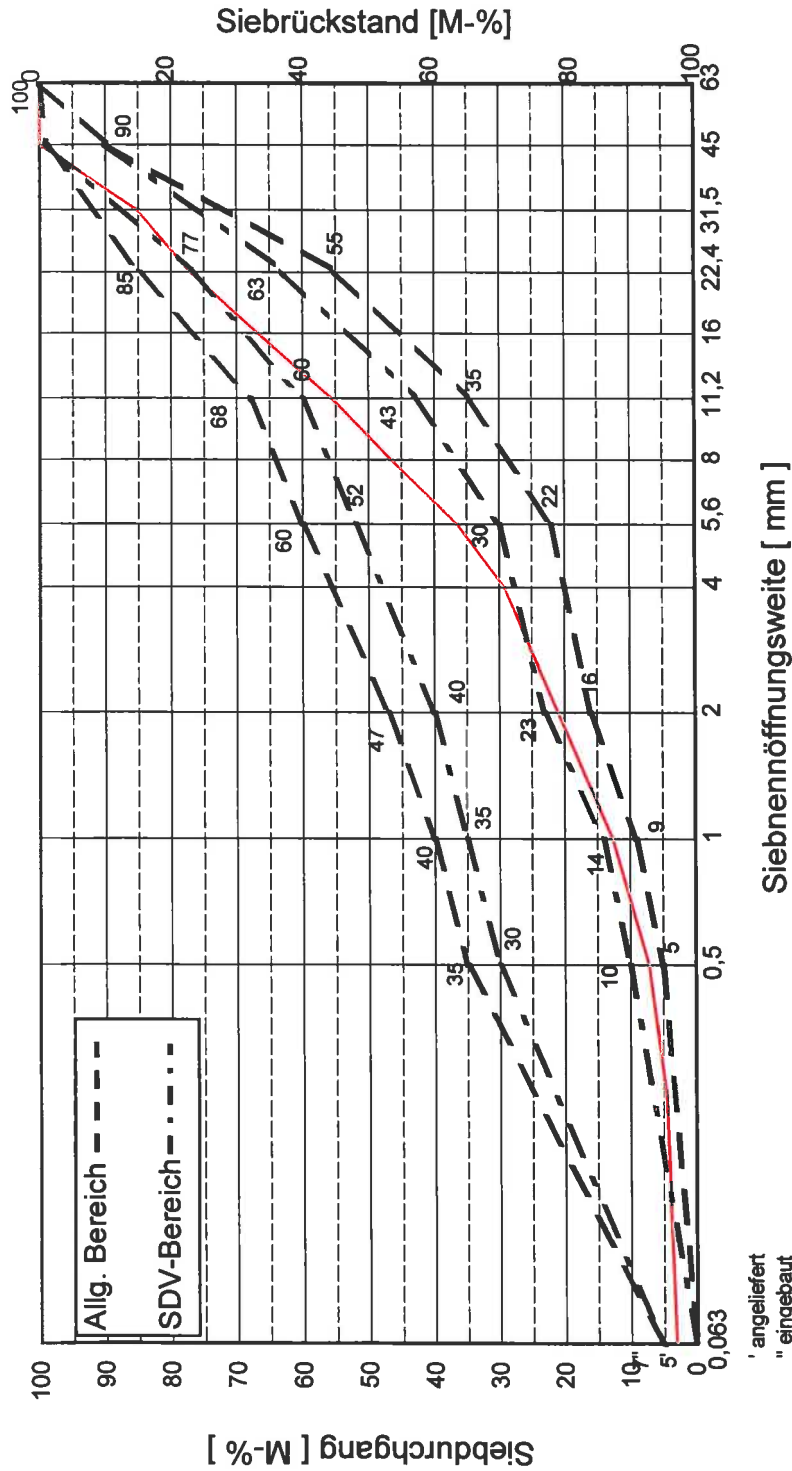
' angefertigt  
 " eingebaut



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

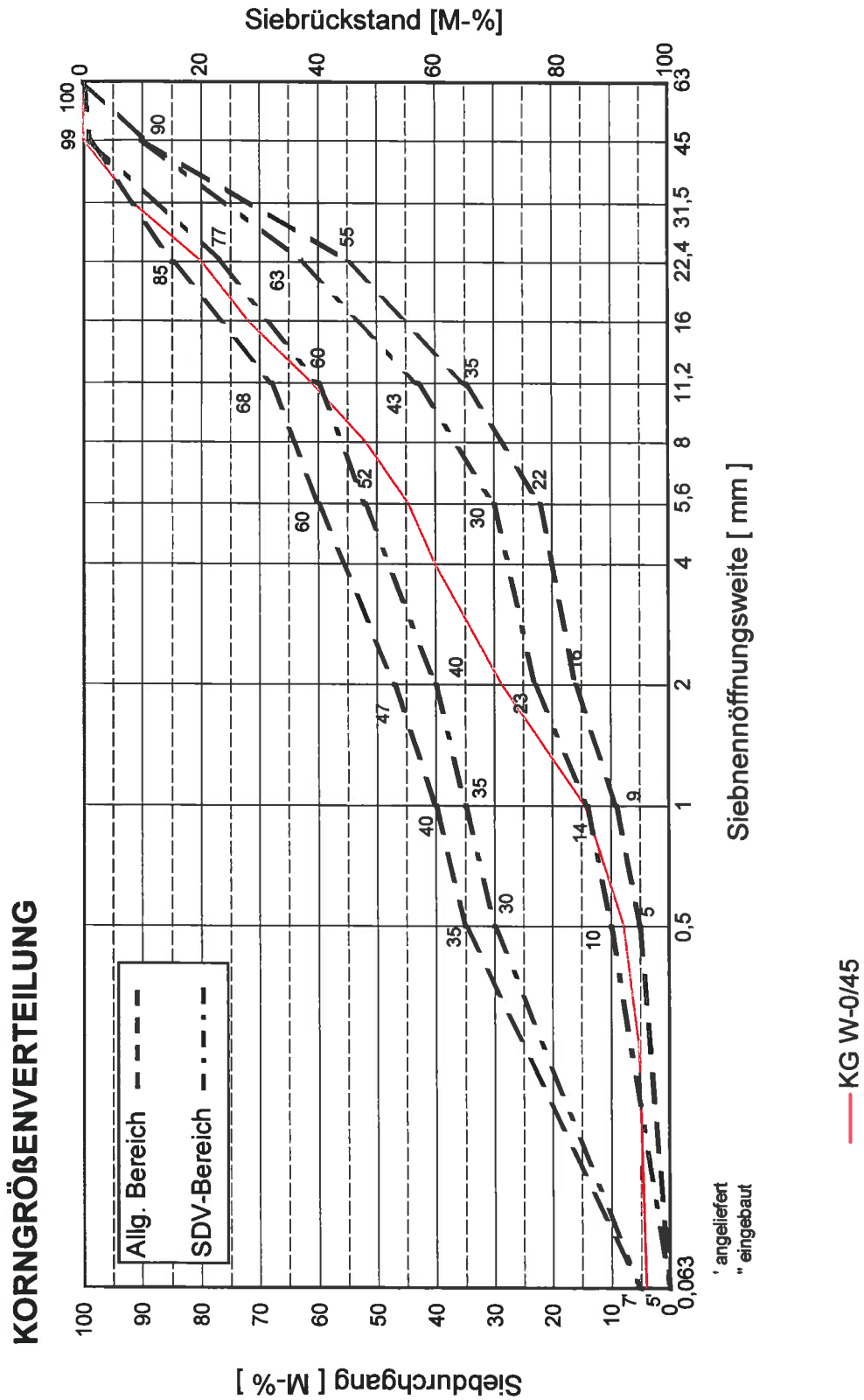


**KORNGRÖßENVERTEILUNG**



— FSS/STS RC 0/45

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



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