

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.: 20M0066

Projekt Nr.: 19 / 56563 - 507

Berichtsdatum: 20.02.2020

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

	Eignungsnachweis
3.	Fremdüberwachungsprüfung 2019 (x für RC)
	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
	Wiederholungsprüfung

PRÜFZEUGNIS



Werk: Berlichingen **Gesteinsart:** Muschelkalk und Recyclingbaustoffe

Probenahme am 28.11.2019 **durch** Herrn Jäckle
im Beisein von Herrn Krauter **als Werksvertreter.**

Durch Überwachungsvertrag bzw. Nachtrag vom 03.08.2006 **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

Korngrößenverteilung	(M-%)	FSS 0/45		KG W-0/45		Sollwerte
		einz.	zus.	einz.	zus.	
> 63 mm						
56 - 63 mm						
45 - 56 mm				1,5	100,0	
31,5 - 45 mm		11,7	100,0	8,6	98,5	
22,4 - 31,5 mm		13,2	88,3	13,6	89,9	
16,0 - 22,4 mm		11,6	75,1	11,7	76,3	siehe
11,2 - 16,0 mm		9,2	63,5	10,4	64,6	
8,0 - 11,2 mm		9,8	54,3	10,5	54,2	Anlage
5,6 - 8,0 mm		15,8	44,5	9,8	43,7	
4,0 - 5,6 mm		6,9	28,7	7,3	33,9	
2,0 - 4,0 mm		3,7	21,8	7,3	26,6	
1,0 - 2,0 mm		0,7	18,1	3,3	19,3	
0,5 - 1,0 mm		0,6	17,4	1,7	16,0	
0,25 - 0,5 mm		7,9	16,8	5,7	14,3	
0,063 - 0,25 mm		7,9	8,9	6,6	8,6	
≤ 0,063 mm		1,0	1,0	2,0	2,0	≤ 5 M-%
Überkorn Kategorie	M-%	0,0 OC ₉₀		1,5 OC ₉₀		≤ 10 M-% OC ₉₀
Feinanteile Kategorie	M-%	1,0 UF ₅		2,0 UF ₅		≤ 5 M-% UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen Kategorie	M-%	16,4 Sl ₂₀		13,5 Sl ₂₀		≤ 20 M-% Sl ₂₀
Proctorversuch, EN 13286-2 Trockendichte	g/cm ³	2,07		-		
opt. Wassergehalt	M-%	3,7		-		
Wasserdurchlässigkeit K₁₀ nach Zertrümmerungs- versuch nach DBS 918062	m/s	13,0 · 10 ⁻⁵ (2015)		-		≥ 5 · 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%	3,8 (2015)		-		≤ 7,0 M-%

Untersuchungsergebnisse

			STS 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung	(M-%)		einz.	zus.	
> 63 mm					
56 - 63 mm					
45 - 56 mm					
31,5 - 45 mm			11,7	100,0	
22,4 - 31,5 mm			13,2	88,3	
16,0 - 22,4 mm			11,6	75,1	siehe
11,2 - 16,0 mm			9,2	63,5	
8,0 - 11,2 mm			9,8	54,3	Anlage
5,6 - 8,0 mm			15,8	44,5	
4,0 - 5,6 mm			6,9	28,7	
2,0 - 4,0 mm			3,7	21,8	
1,0 - 2,0 mm			0,7	18,1	
0,5 - 1,0 mm			0,6	17,4	
0,25 - 0,5 mm			7,9	16,8	
0,063 - 0,25 mm			7,9	8,9	
≤ 0,063 mm			1,0	1,0	≤ 5 M-%
Überkom Kategorie	M-%		0,0 OC ₉₀		≤ 10 M-% OC ₉₀
Feinanteile Kategorie	M-%		1,0 UF ₅		≤ 5 M-% UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen Kategorie	M-%		16,4 SI ₂₀		≤ 20 M-% SI ₂₀
Proctorversuch, EN 13286-2					
Trockendichte	g/cm ³		2,07		
opt. Wassergehalt	M-%		3,7		
Wasserdurchlässigkeit K₁₀ nach Zertrümmerungsversuch nach DBS 918062	m/s		13,0 · 10 ⁻⁵	(2015)	> 5 · 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%		3,8	(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 - 0,81		
Mittelwert	M-%	0,40	(I/2019)	< 0,5 M-%
Kategorie		WA _{cm} 0,5		WA _{cm} 0,5

Widerstand gegen Frost, EN 1367-1

Absplitterung				
d < 4 mm	M-%	3,80	(II WP/2019)	≤ 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-%	20,60 / 19,56 / 19,42		
Mittelwert	M-%	19,9		≤ 28 M-%
Kategorie		SZ ₂₂		

Schotterschlagversuch SD

Einzelwerte	M-%	22,5 / 21,8 / 23,3		
Mittelwert	M-%	22,5		≤ 30 M-%

Korngrößenverteilung	(M-%)	FSS RC 0/45		KG W-0/45 RC		Sollwerte
		einz.	zus.	einz.	zus.	
> 63 mm						
56 - 63 mm						
45 - 56 mm						
31,5 - 45 mm		12,6	100,0	6,9	100,0	
22,4 - 31,5 mm		9,8	87,4	14,6	93,1	
16,0 - 22,4 mm		11,1	77,6	10,6	78,5	siehe
11,2 - 16,0 mm		9,2	66,5	10,8	67,9	
8,0 - 11,2 mm		9,1	57,3	9,6	57,1	Anlage
5,6 - 8,0 mm		14,7	48,2	14,0	47,5	
4,0 - 5,6 mm		6,3	33,5	6,6	33,5	
2,0 - 4,0 mm		4,5	27,2	5,1	26,9	
1,0 - 2,0 mm		2,3	22,7	2,4	21,8	
0,5 - 1,0 mm		1,6	20,4	1,8	19,4	
0,25 - 0,5 mm		8,9	18,8	7,9	17,6	
0,063 - 0,25 mm		8,1	9,9	7,7	9,7	
< 0,063 mm		1,8	1,8	2,0	2,0	≤ 5 M-%
Überkorn	M-%	0,0		0,0		≤ 10 M-%
Kategorie		OC ₉₀		OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile	M-%	1,8		2,0		≤ 5 M-%
Kategorie		UF ₅		UF ₅		UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen						
Kategorie	M-%	9,3		11,5		≤ 50 M-%
		Sl ₅₀		Sl ₅₀		Sl ₅₀
Proctorversuch, EN 13286-2						
Trockendichte	g/cm ³	2,14		-		
opt. Wassergehalt	M-%	4,4		-		
Stoffliche Kennzeichnung						
TP Gestein-StB 3.1.5						
Recyclingbaustoff	M-%	8,0		17,0		
Muschelkalk	M-%	92,0		83,0		

Untersuchungsergebnisse

				STS RC 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung				(M-%)	einz.	zus.
	>	63	mm			
56	-	63	mm			
45	-	56	mm			
31,5	-	45	mm	12,6	100,0	
22,4	-	31,5	mm	9,8	87,4	
16,0	-	22,4	mm	11,1	77,6	siehe
11,2	-	16,0	mm	9,2	66,5	
8,0	-	11,2	mm	9,1	57,3	Anlage
5,6	-	8,0	mm	14,7	48,2	
4,0	-	5,6	mm	6,3	33,5	
2,0	-	4,0	mm	4,5	27,2	
1,0	-	2,0	mm	2,3	22,7	
0,5	-	1,0	mm	1,6	20,4	
0,25	-	0,5	mm	8,9	18,8	
0,063	-	0,25	mm	8,1	9,9	
	<	0,063	mm	1,8	1,8	≤ 5 M-%
Überkorn			M-%	0,0		≤ 10 M-%
Kategorie				OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile			M-%	1,8		≤ 5 M-%
Kategorie				UF ₅		UF ₅
Kornform von groben						
Gesteinskörnungen			M-%	9,3		≤ 50 M-%
Kategorie				Sl ₂₀		Sl ₅₀
Proctorversuch, EN 13286-2						
Trockendichte			g/cm ³	2,14		
opt. Wassergehalt			M-%	4,4		
Stoffliche Kennzeichnung						
TP Gestein-StB 3.1.5						
Recyclingbaustoff			M-%	8,0		
Muschelkalk			M-%	92,0		

Untersuchungsergebnisse

RC 0/32
Zusatz zu FSS/STS RC 0/45

Sollwerte

Korngrößenverteilung, EN 933-1			(M-%)	einzel.	zus.	
>	90	mm				
63	-	90	mm			
56	-	63	mm			
45	-	56	mm			
31,5	-	45	mm	2,2	100,0	
22,4	-	31,5	mm	10,6	97,8	
16,0	-	22,4	mm	11,5	87,2	
11,2	-	16,0	mm	11,9	75,7	
8,0	-	11,2	mm	12,2	63,8	
5,6	-	8,0	mm	11,0	51,6	
4,0	-	5,6	mm	7,6	40,6	
2,0	-	4,0	mm	8,7	33,0	
1,0	-	2,0	mm	5,9	24,3	
0,5	-	1,0	mm	4,9	18,4	
0,25	-	0,5	mm	4,3	13,5	
0,063	-	0,25	mm	3,5	9,2	
≤	0,063	mm		5,7	5,7	
Überkorn			M-%	2,2		
Feinanteile, EN 933-1			M-%	5,7		
Kornform von groben Gesteinskörnungen, EN 933-4			M-%	5,9		
Stoffliche Kennzeichnung						
TP Gestein-StB 3.1.5						
Beton, Betonprodukte			M-%	65,3		
Festgestein, Kies/Kiessplitt			M-%	0,0		
Klinker, Ziegel, Steinzeug			M-%	0,5		
Kalksandstein, Mörtel etc.			M-%	0,0		≤ 5 M-%
bitumengebundene Baustoffe			M-%	21,0		≤ 30 M-%
mineralische Dämm-Leichtbaustoffe			M-%	0,0		≤ 1 M-%
Schlacke			M-%	0,0		
gipshaltige Baustoffe			M-%	0,0		≤ 0,5 M-%
Glas			M-%	0,0		
Fremdstoffe Metalle			M-%	0,0		
Fremdstoffe (Holz, Kunststoff etc.)			M-%	0,0		} ≤ 0,2 M-%
Muschelkalk			M-%	13,2		

Untersuchungsergebnisse

		FSS RC 0/45	Sollwerte
Eigenschaften des abgeseibten Kornes 8/11 bzw. 8/12 mm			
aus		FSS/STS 0/45 RC	
Verwitterungsbeständigkeit			
Wasseraufnahme			
Einzelwerte	M-%	0,91 - 5,27	
Mittelwert	M-%	3,91	(II/2019)
Frostbeständigkeit			
Absplitterung			
d < 4 mm	M-%	1,95	≤ 4 M-%
Kategorie		F ₄	F ₄
Rohdichte	kg/dm ³	2,69	
Schlagzertrümmerung SZ_{8/12}			
Einzelwerte	M-%	20,90 / 20,88 / 19,64	
Mittelwert	M-%	20,5	≤ 28 M-%
Kategorie	M-%	SZ ₂₂	
Wasserdurchlässigkeit K₁₀			
nach Zertrümmerungsversuch			
nach DBS 918062	m/s	46,0 · 10 ⁻⁵	(III/2015) > 5 · 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach			
Zertrümmerungsversuch	M-%	3,4	(III/2015) ≤ 7,0 M-%

Untersuchungsergebnisse

			Sollwerte		
Teilprobe 0/2 mm für FSS/STS			0/45	RC 0/45	
Sandäquivalent, EN 933-8					
Einzelwerte	%	78 / 78	-		
Mittelwert	%	78	-		≥ 50 % bzw. ≤ 15 % unter Wert des EN (65 %)
Wasserdurchlässigkeit					
Teilprobe 0/11 mm für FSS/STS			0/45	RC 0/45	
Proctorversuch					
Proctordichte	g/cm ³	2,01	2,10		
optimaler Wassergehalt	M-%	5,8	6,0		
Wasserschluckwert k*					
Einzelwerte	cm/s	35,29 / 33,33 / 31,58 · 10 ⁻³	1,64 / 1,53 / 1,45 · 10 ⁻³		
Mittelwert	cm/s	33,4 · 10 ⁻³	1,5 · 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 "Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial"		
		RC 0/32 28.11.2019	Z1.1	Z1.2	Z2
EOX	mg/kg	<1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂ (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<50 (720)	300 (600)*	300 (600)*	1000 (2000)*
Σ PAK (nachweisbar)	mg/kg	3,83	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 28.11.2019	nach „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“		
			Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert	-	11,4	6,5 – 12,5		5,5 - 12,5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	566	2500	3000	5000
Chlorid	mg/l	4,3	100	200	300
Sulfat	mg/l	19	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	6	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 Proben halten in den 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

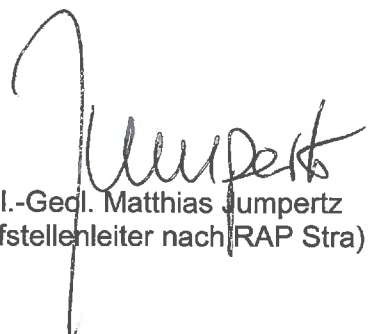
2.4 Bemerkungen

WPK-System ist eingerichtet.

IFM INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG
DR. SCHELLENBERG
ROTTWEIL GmbH

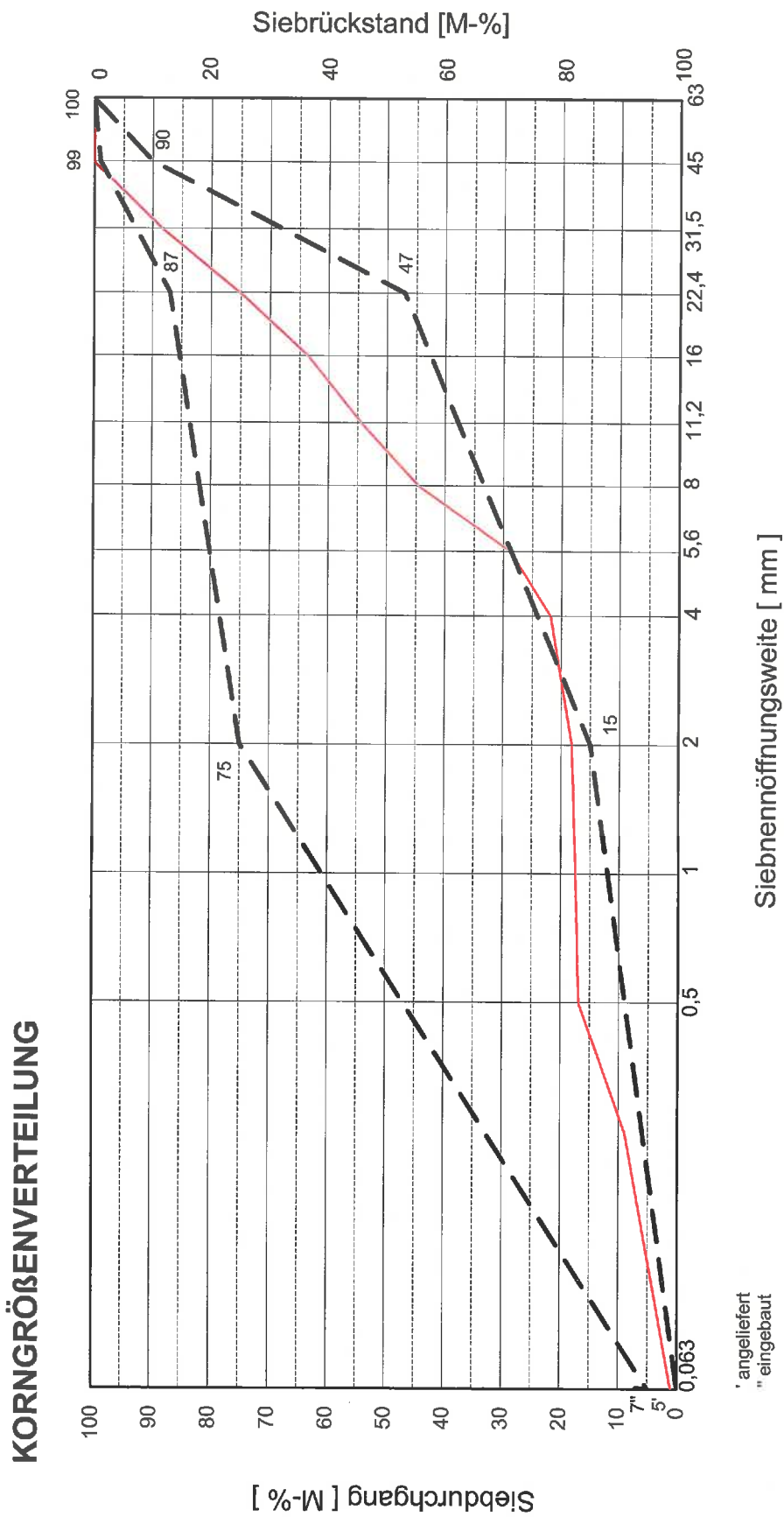

Dr.-Ing. Peter Schellenberg




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

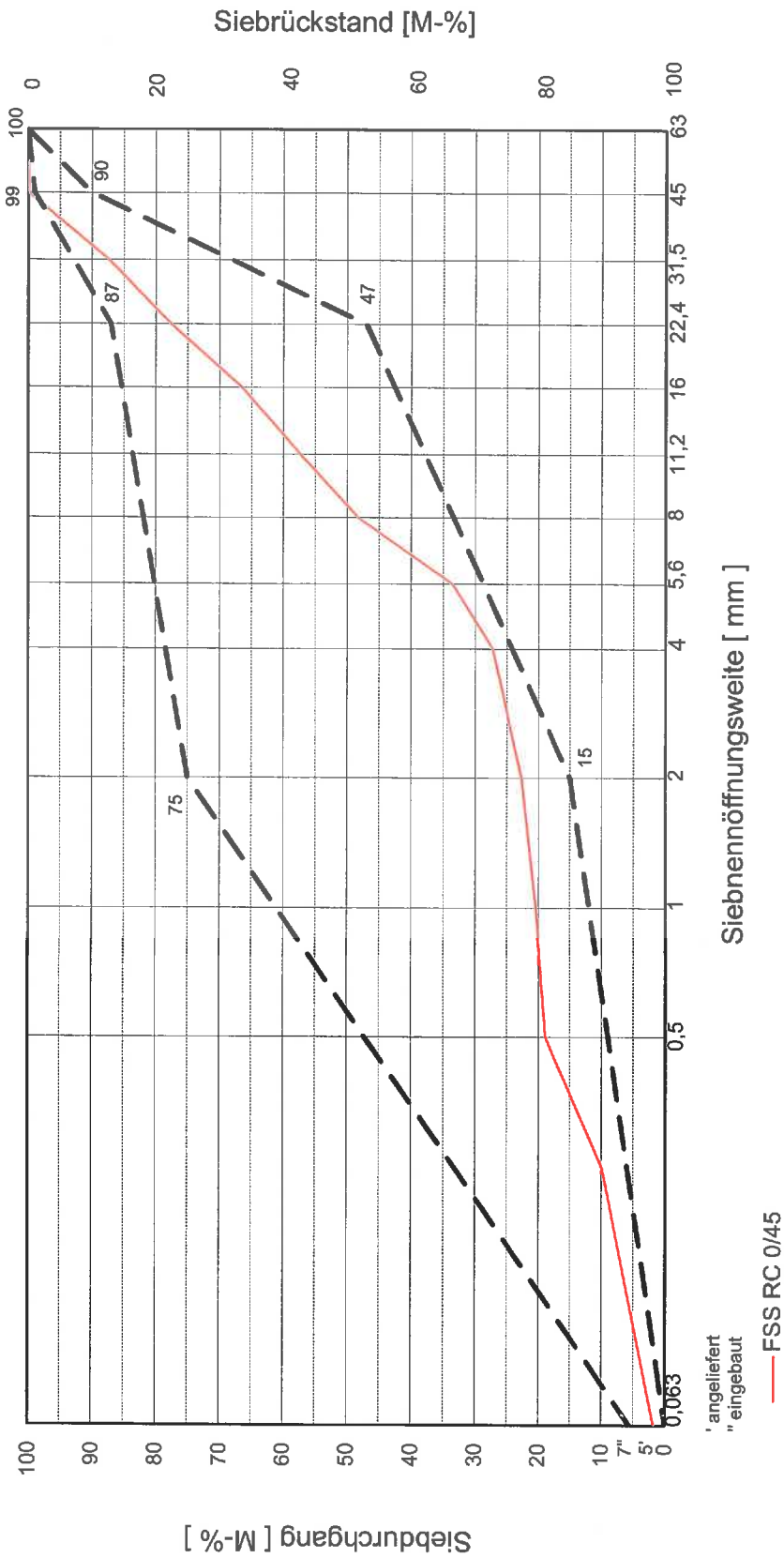
Verteiler:

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



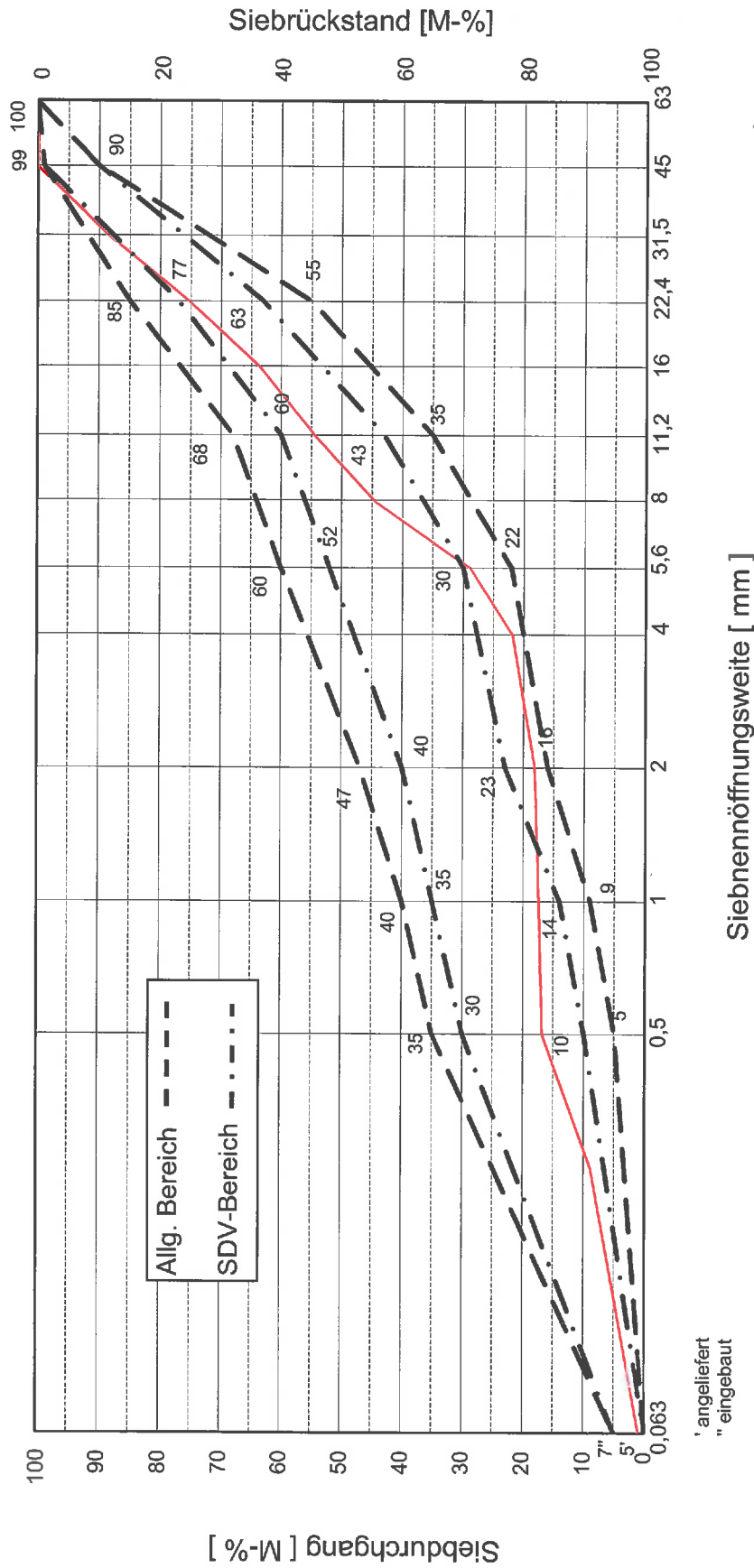
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten
 nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG



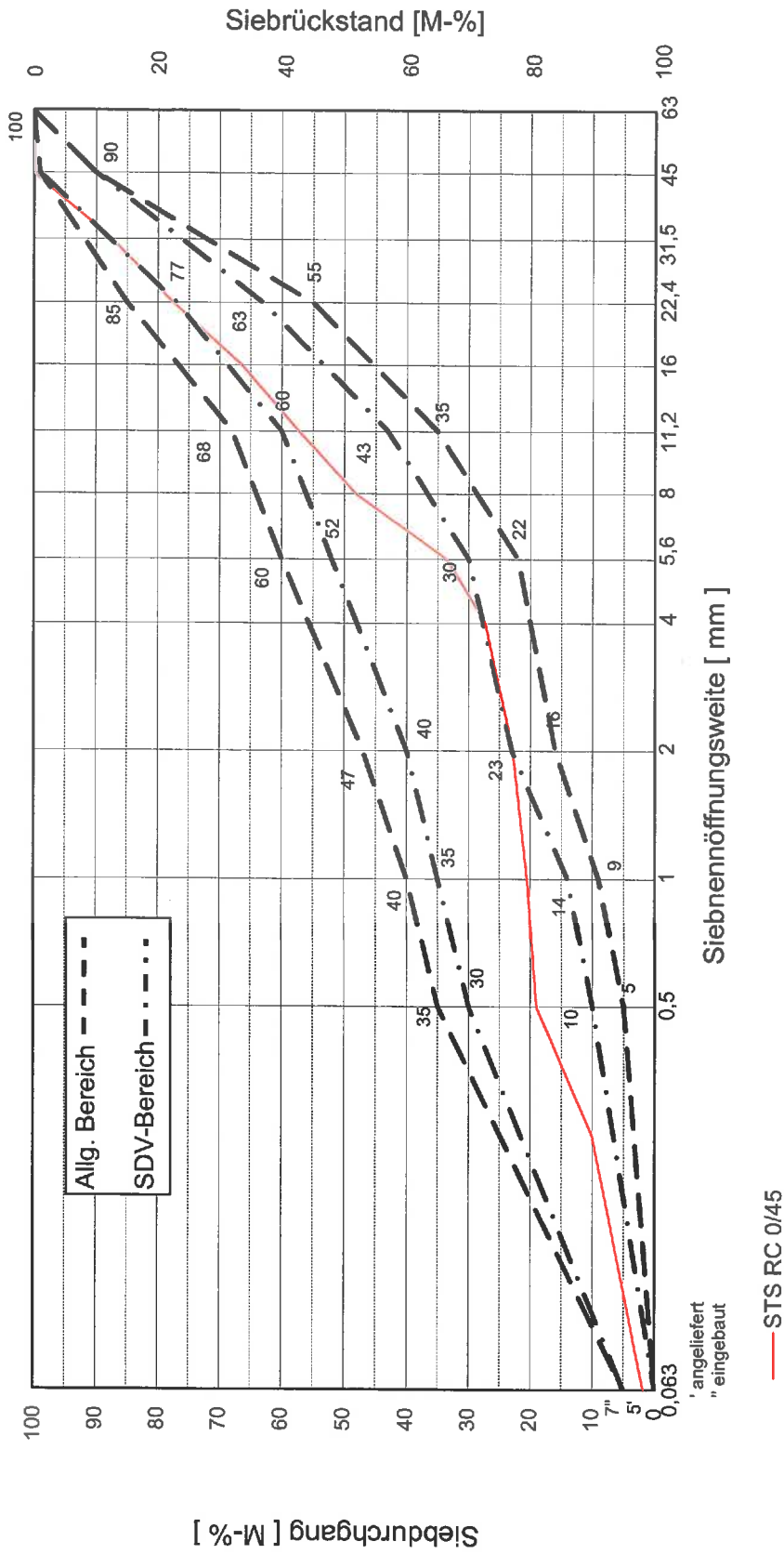
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten
 nach TL SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG

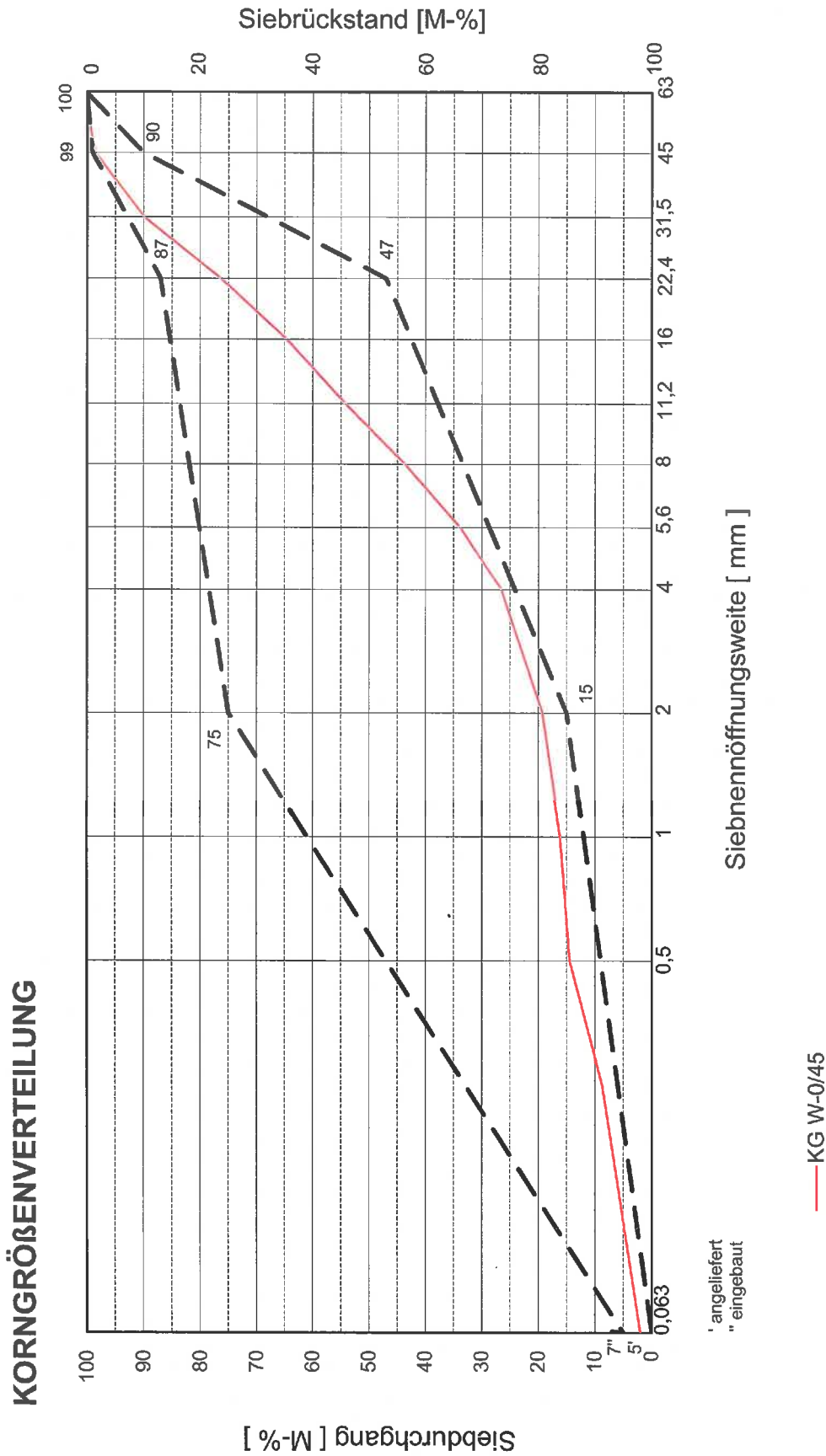


Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG



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

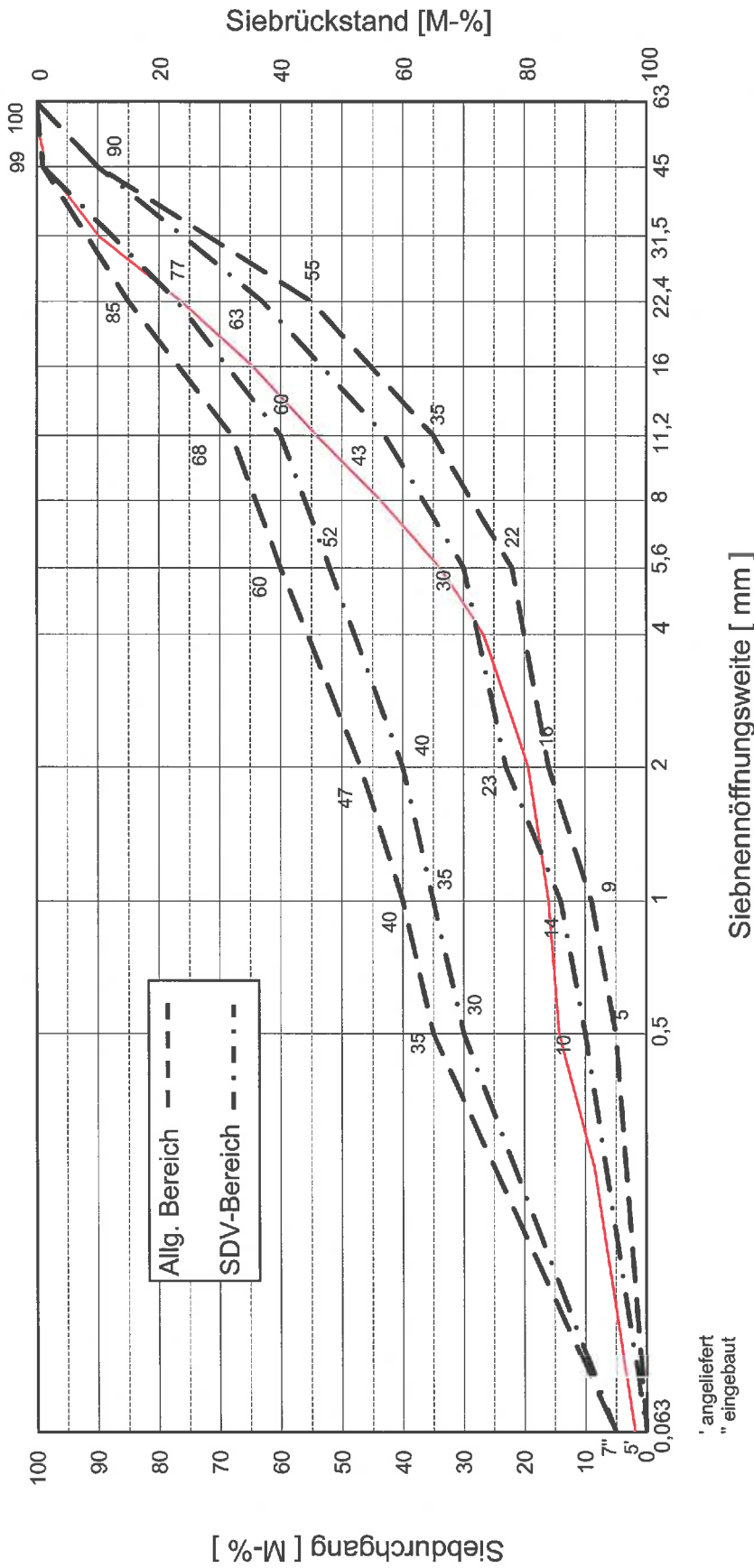


Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten
 nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

— angeliefert
 - - - eingebaut

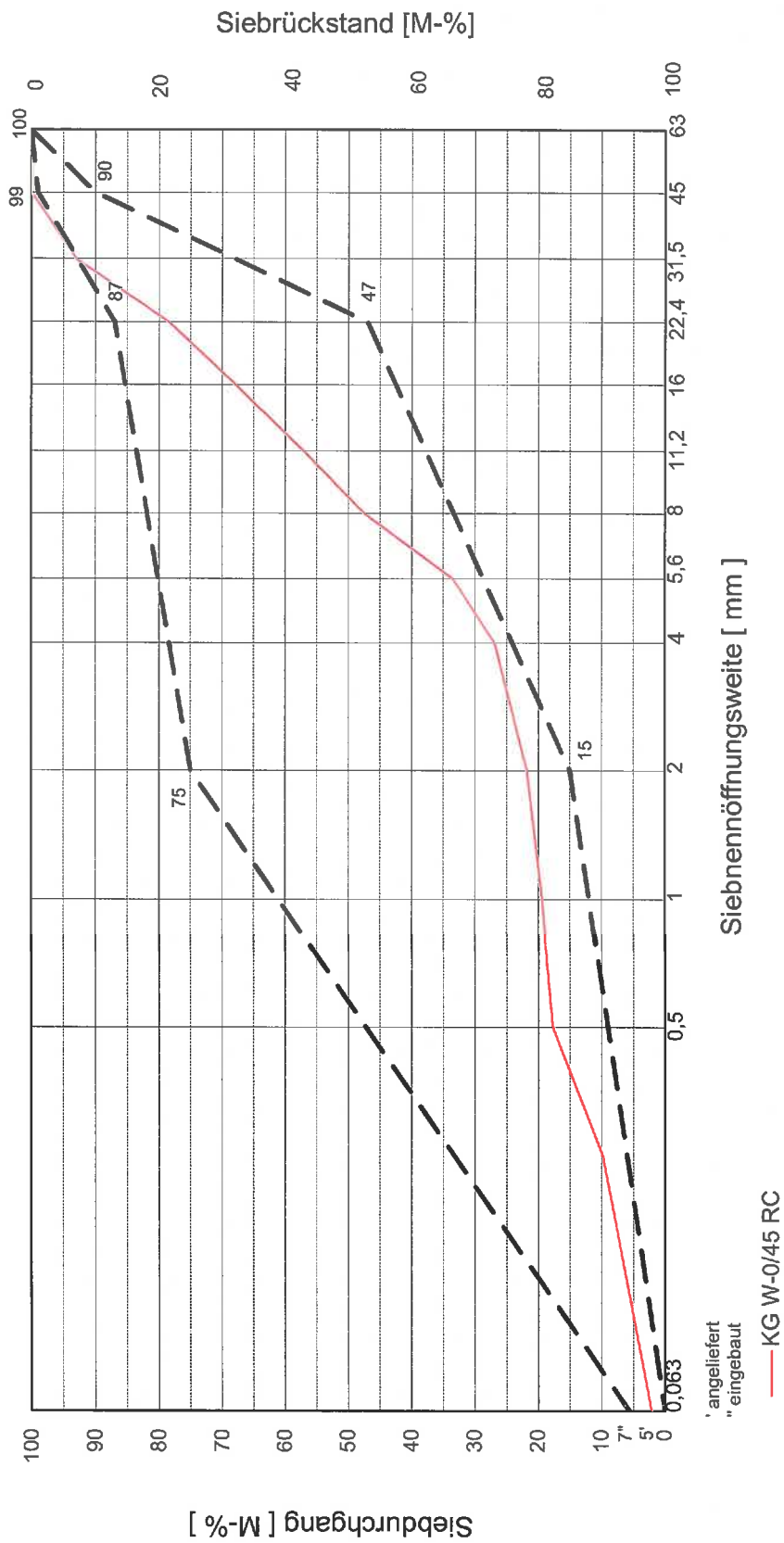
— KG W-0/45

KORNGRÖßENVERTEILUNG



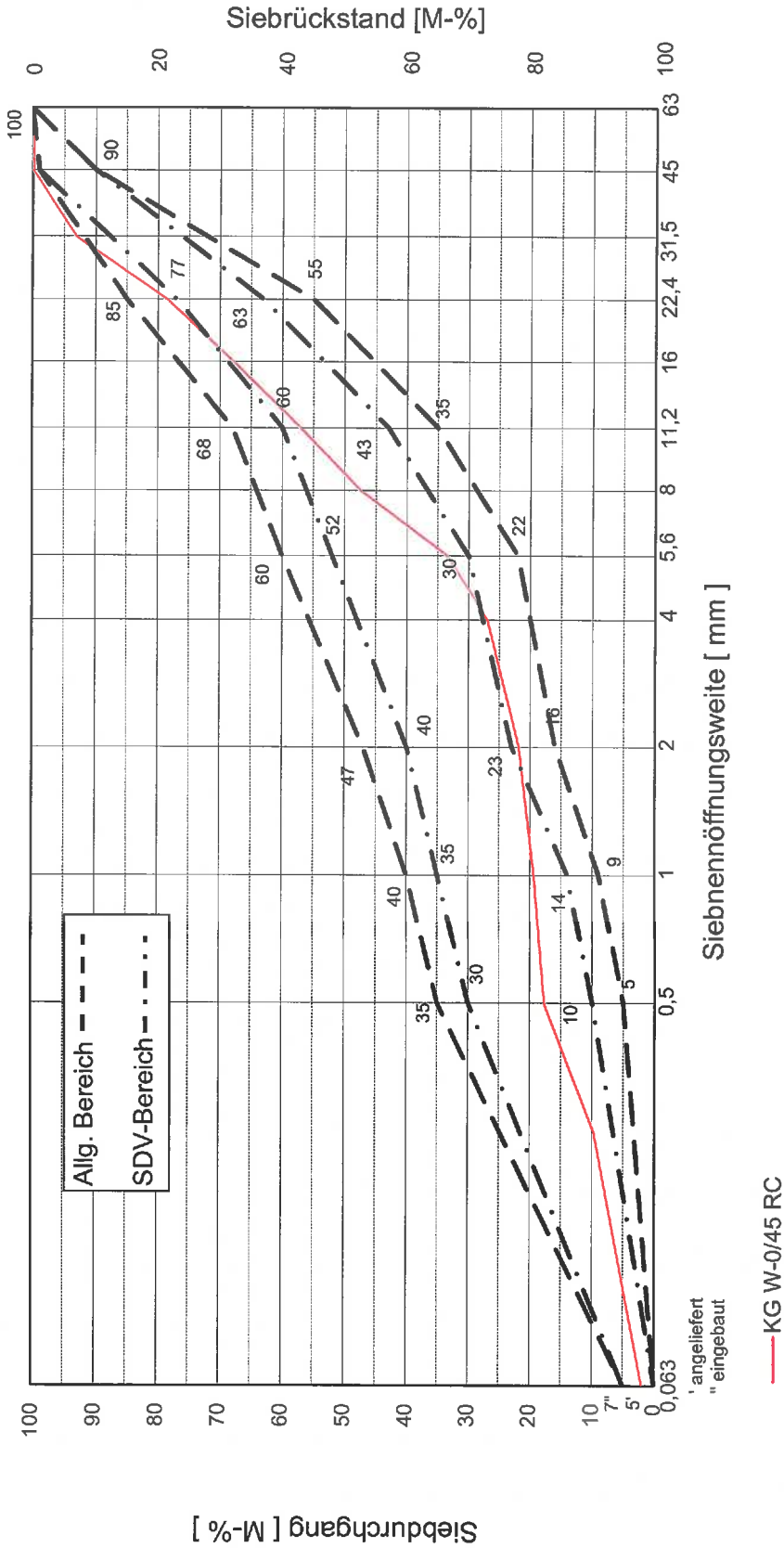
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 04 bzw. ZTV SoB-StB 04

KORNGRÖßENVERTEILUNG



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

KORNGRÖßENVERTEILUNG



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