

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 der Landesbauordnung Baden-Württemberg

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

Bericht Nr.: 23M062003a

Berichtsdatum: 14.09.2023

Güteüberwachung von Baustoffgemischen und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau nach TL G SoB-StB 20 und gemäß der "Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)"

	Eignungsnachweis
2 x	Fremdüberwachungsprüfung 2023
	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
	Wiederholungsprüfung

PRÜFZEUGNIS



Werk:

Laibach

Gesteinsart:

Muschelkalk und Recycling-Baustoff

Probenahme¹ am 22.06.2023

durch

Herrn Jäckle

im Beisein von

Herrn Nied

als Werksvertreter

durch Überwachungsvertrag bzw. Nachtrag vom

03.08.2006

erfasste Erzeugnisse:

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	"	RC 0/32*	Halde

* MEB zu FSS RC 0/45, STS RC 0/45 und KG W-0/45 RC; Materialklasse RC-1 (MEB)

¹ Probenahme nach TP Gestein Teil 2.2 und § 8 Abs. 1 ErsatzbaustoffV

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	7,7	100,0	
31,5 - 45	mm	5,0	92,3	
22,4 - 31,5	mm	10,5	87,3	
16,0 - 22,4	mm	15,1	76,8	siehe
11,2 - 16,0	mm	10,9	61,7	
8,0 - 11,2	mm	12,7	50,8	Anlage
5,6 - 8,0	mm	11,0	38,1	
4,0 - 5,6	mm	4,0	27,1	
2,0 - 4,0	mm	5,1	23,1	
1,0 - 2,0	mm	6,4	18,0	
0,5 - 1,0	mm	3,9	11,6	
0,25 - 0,5	mm	2,5	7,7	
0,063 - 0,25	mm	1,9	5,2	
≤ 0,063	mm	3,3	3,3	≤ 5 M-%
Überkorn Kategorie	M-%	0,0 OC ₉₀		≤ 10 M-% OC ₉₀
Feinanteile Kategorie	M-%	3,3 UF ₅		≤ 5 M-% UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen Kategorie	M-%	12,0 SI ₂₀		≤ 20 M-% SI ₂₀
Proctorversuch, EN 13286-2				
Trockendichte	g/cm ³	2,13		
opt. Wassergehalt	M-%	3,1		
Wasserdurchlässigkeit K₁₀ nach Zertrümmerungsversuch				
nach DBS 918062	m/s	49,0 • 10 ⁻⁵	(II/2020)	> 5 • 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%	3,8	(II/2020)	≤ 7,0 M-%

Untersuchungsergebnisse

		STS 0/45		KG W-0/45		Sollwerte
		einz.	zus.	einz.	zus.	
Korngrößenverteilung	(M-%)					
> 63	mm					
56 - 63	mm					
45 - 56	mm	7,7	100,0	1,8	100,0	
31,5 - 45	mm	5,0	92,3	7,0	98,2	
22,4 - 31,5	mm	10,5	87,3	10,8	91,2	
16,0 - 22,4	mm	15,1	76,8	15,1	80,4	siehe
11,2 - 16,0	mm	10,9	61,7	7,5	65,3	
8,0 - 11,2	mm	12,7	50,8	10,9	57,8	Anlage
5,6 - 8,0	mm	11,0	38,1	7,9	46,9	
4,0 - 5,6	mm	4,0	27,1	3,0	39,0	
2,0 - 4,0	mm	5,1	23,1	4,4	36,0	
1,0 - 2,0	mm	6,4	18,0	14,2	31,6	
0,5 - 1,0	mm	3,9	11,6	8,1	17,4	
0,25 - 0,5	mm	2,5	7,7	3,8	9,3	
0,063 - 0,25	mm	1,9	5,2	2,2	5,5	
≤ 0,063	mm	3,3	3,3	3,3	3,3	≤ 5 M-%
Überkorn	M-%	0,0		1,8		≤ 10 M-%
Kategorie		OC ₉₀		OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile	M-%	3,3		3,3		≤ 5 M-%
Kategorie		UF ₅		UF ₅		UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen	M-%	12,0		12,1		≤ 20 M-%
Kategorie		Sl ₂₀		Sl ₂₀		Sl ₂₀
Proctorversuch, EN 13286-2						
Trockendichte	g/cm ³	2,13		-		
opt. Wassergehalt	M-%	3,1		-		
Wasserdurchlässigkeit K₁₀ nach Zertrümmerungsversuch						
nach DBS 918062	m/s	49,0 • 10 ⁻⁵	(II/2020)	-		> 5 • 10 ⁻⁵ m/s
Feinanteile nach Zertrümmerungsversuch	M-%	3,8	(II/2020)	-		≤ 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

Mittelwert	M-%	0,70	≤ 0,5 M-%
Kategorie		-	WA _{cm} 0,5

Widerstand gegen Frost, EN 1367-1

Absplitterung

d < 4 mm	M-%	1,40	≤ 4 M-%
Kategorie		F ₂	F ₄

Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen

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

Schlagzertrümmerung SZ

Einzelwerte	M-%	22,04 / 22,30 / 21,92	
Mittelwert	M-%	22,1	≤ 28 M-%
Kategorie		SZ ₂₂	

Schlagzertrümmerung SZ_{35,5/45}

Einzelwerte	M-%	30,4 / 30,8 / 29,2	
Mittelwert	M-%	30,1	≤ 30 M-%

Untersuchungsergebnisse

				FSS RC 0/45		Sollwerte
Korngrößenverteilung				(M-%)	einz.	zus.
>	63	mm				
56	-	63	mm			
45	-	56	mm	2,1	100,0	
31,5	-	45	mm	11,5	97,9	
22,4	-	31,5	mm	11,8	86,4	
16,0	-	22,4	mm	10,1	74,6	siehe
11,2	-	16,0	mm	9,7	64,5	
8,0	-	11,2	mm	9,9	54,8	Anlage
5,6	-	8,0	mm	8,6	44,9	
4,0	-	5,6	mm	6,3	36,3	
2,0	-	4,0	mm	7,0	30,0	
1,0	-	2,0	mm	9,7	23,0	
0,5	-	1,0	mm	5,5	13,3	
0,25	-	0,5	mm	2,7	7,8	
0,063	-	0,25	mm	1,8	5,1	
≤	0,063	mm		3,3	3,3	≤ 5 M-%
Überkorn			M-%	2,1		≤ 10 M-%
Kategorie				OC ₉₀		OC ₉₀
Feinanteile			M-%	3,3		≤ 5 M-%
Kategorie				UF ₅		UF ₅
Kornform von groben						
Gesteinskörnungen			M-%	22,2		≤ 50 M-%
Kategorie				Sl ₅₀		Sl ₅₀
Proctorversuch, EN 13286-2						
Trockendichte			g/cm ³	2,12		
opt. Wassergehalt			M-%	5,1		
Stoffliche Kennzeichnung						
TP Gestein-StB 3.1.5						
Recyclingbaustoff			M-%	23,6		
Muschelkalk			M-%	76,4		

Untersuchungsergebnisse

			STS RC 0/45				Sollwerte
Korngrößenverteilung			(M-%)	einz.	zus.	einz.	zus.
>	63	mm					
56	- 63	mm					
45	- 56	mm		2,1	100,0		
31,5	- 45	mm		11,5	97,9		
22,4	- 31,5	mm		11,8	86,4		
16,0	- 22,4	mm		10,1	74,6		siehe
11,2	- 16,0	mm		9,7	64,5		
8,0	- 11,2	mm		9,9	54,8		Anlage
5,6	- 8,0	mm		8,6	44,9		
4,0	- 5,6	mm		6,3	36,3		
2,0	- 4,0	mm		7,0	30,0		
1,0	- 2,0	mm		9,7	23,0		
0,5	- 1,0	mm		5,5	13,3		
0,25	- 0,5	mm		2,7	7,8		
0,063	- 0,25	mm		1,8	5,1		
	≤ 0,063	mm		3,3	3,3		≤ 5 M-%
Überkorn		M-%		2,1			≤ 10 M-%
Kategorie				OC ₉₀			OC ₉₀
Feinanteile		M-%		3,3			≤ 5 M-%
Kategorie				UF ₅			UF ₅
Kornform von groben Gesteinskörnungen		M-%		22,2			≤ 50 M-%
Kategorie				Sl ₅₀			Sl ₅₀
Proctorversuch, EN 13286-2							
Trockendichte		g/cm ³		2,12			
opt. Wassergehalt		M-%		5,1			
Stoffliche Kennzeichnung							
TP Gestein-StB 3.1.5							
Recyclingbaustoff		M-%		23,6			
Muschelkalk		M-%		76,4			

Sollwerte

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

aus

FSS/STS RC 0/45

Verwitterungsbeständigkeit

Wasseraufnahme

Mittelwert	M-%	3,21	≤ 0,5 M-%
Kategorie		-	WA _{cm0,5}

Frostbeständigkeit
Absplitterung

d < 4 mm	M-%	3,70	≤ 4 M-%
Kategorie		F ₄	F ₄

Rohdichte kg/dm³

2,69

Schlagzertrümmerung SZ

Einzelwerte	M-%	21,32 / 21,66 / 22,24	
Mittelwert	M-%	21,7	≤ 32 M-%
Kategorie	M-%	SZ ₂₂	

Schlagzertrümmerung SZ_{35,5/45}

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

**Wasserdurchlässigkeit K₁₀
nach Zertrümmerungsversuch**

nach DBS 918062	m/s	15,0 • 10 ⁻⁵	(II/2020) > 5 • 10 ⁻⁵ m/s
-----------------	-----	-------------------------	--------------------------------------

**Feinanteile nach
Zertrümmerungsversuch**

M-%	4,9	(II/2020) ≤ 7,0 M-%
-----	-----	---------------------

Untersuchungsergebnisse

Sollwerte

Teilprobe 0/2 mm für FSS/STS

0/45

RC 0/45

Sandäquivalent, EN 933-8

Einzelwerte

%

61 / 60

-

Mittelwert

%

61

-

≥ 50 % bzw.
≤ 15 % unter Wert
des EN (75 %)

Wasserdurchlässigkeit

Teilprobe 0/11 mm für FSS/STS

Proctorversuch

Proctordichte

g/cm³

2,12

2,02

optimaler Wassergehalt

M-%

4,8

5,9

Wasserschluckwert k*

Einzelwerte

cm/s

7,32 / 7,14 / 6,25 · 10⁻³

18,75 / 16,67 / 15,38 · 10⁻³

Mittelwert

cm/s

6,9 · 10⁻³

16,9 · 10⁻³

≤ 1,0 · 10⁻³ cm/s

Untersuchungsergebnisse

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

Sollwerte

Korngrößenverteilung, EN 933-1				(M-%)	einz.	zus.	
	>	90	mm				
63	-	90	mm				
56	-	63	mm				
45	-	56	mm				
31,5	-	45	mm		5,7	100,0	
22,4	-	31,5	mm		15,8	94,3	
16,0	-	22,4	mm		11,9	78,5	
11,2	-	16,0	mm		11,2	66,6	
8,0	-	11,2	mm		9,1	55,4	
5,6	-	8,0	mm		8,3	46,3	
4,0	-	5,6	mm		5,5	38,0	
2,0	-	4,0	mm		7,3	32,5	
1,0	-	2,0	mm		5,7	25,2	
0,5	-	1,0	mm		5,8	19,5	
0,25	-	0,5	mm		4,0	13,7	
0,063	-	0,25	mm		4,1	9,7	
	≤	0,063	mm		5,6	5,6	
Überkorn				M-%	5,7		
Feinanteile, EN 933-1				M-%	5,6		
Kornform von groben Gesteinskörnungen, EN 933-4				M-%	10,4		
Stoffliche Kennzeichnung							
TP Gestein-StB 3.1.5							
Beton, Betonprodukte				M-%	85,3		
Festgestein, Kies/Kiessplitt				M-%	7,4		
Klinker, Ziegel, Steinzeug				M-%	2,3		
Kalksandstein, Mörtel etc.				M-%	0,0		≤ 5 M-%
bitumengebundene Baustoffe				M-%	5,0		≤ 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-%

Umweltrelevante Merkmale im Rahmen der Fremdüberwachung

Die 2. Fremdüberwachung nach dem Eignungsnachweis erfolgt unter Zugrundelegung der Materialwerte für RC-Baustoffe der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)“ vom 09.07.2021. Die Ergebnisse der Untersuchungen (ermittelt in Untersuchungsstellen, akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025) sind nachstehend den Materialwerten gegenübergestellt.

Alle Ergebnisse gelten ausschließlich für die untersuchte Probe.

Tabelle 1: Materialparameter nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1

		RC 0/32	Materialwerte nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1		
			RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹	-	9,6	6 - 13		
el. Leitfähigkeit ²	µS/cm	455	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	150	600	1000	3500
PAK ₁₅ ³	µg/l	0,88	4,0	8,0	25
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	3,3	10	15	20
Chrom, ges.	µg/l	10	150	440	900
Kupfer	µg/l	15	110	250	500
Vanadium	µg/l	16	120	700	1350

Das Eluationsverfahren wurde mit dem Säulenkurztest nach § 9 Abs. 1 ErsatzbaustoffV durchgeführt.

¹ Nur bei GRS Grenzwert; ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

² stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

³ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphtaline

⁴ PAK₁₆: 16 PAK nach EPA

Beurteilung

1. Untersuchungsergebnisse

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

Die untersuchte mineralische Ersatzbaustoffprobe RC 0/32 als Zusatz zu FSS/STS RC 0/45 erfüllt in dieser Fremdüberwachung in allen untersuchten Parametern die Materialwerte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1.

Sie erfüllt damit die Anforderungen für die Materialklasse - **RC 1** - der ErsatzbaustoffV.

Aufgrund dieser Einstufung gelten für den mineralischen Ersatzbaustoff die Einsatzmöglichkeiten nach ErsatzbaustoffV Anlage 2, Tab. 1, 2 und 3, immer unter der besonderen Beachtung der verschärften Anforderungswerte für Chrom, PAK₁₅, Kupfer, Vanadium in den Fußnoten 1), 2), 3) und 4) unter den Tabellen für die einzelnen Einbauweisen.

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

Die Annahmekontrolle und das WPK-System sind ordnungsgemäß.

IFM INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG
DR. SCHELLENBERG
ROTTWEIL GmbH



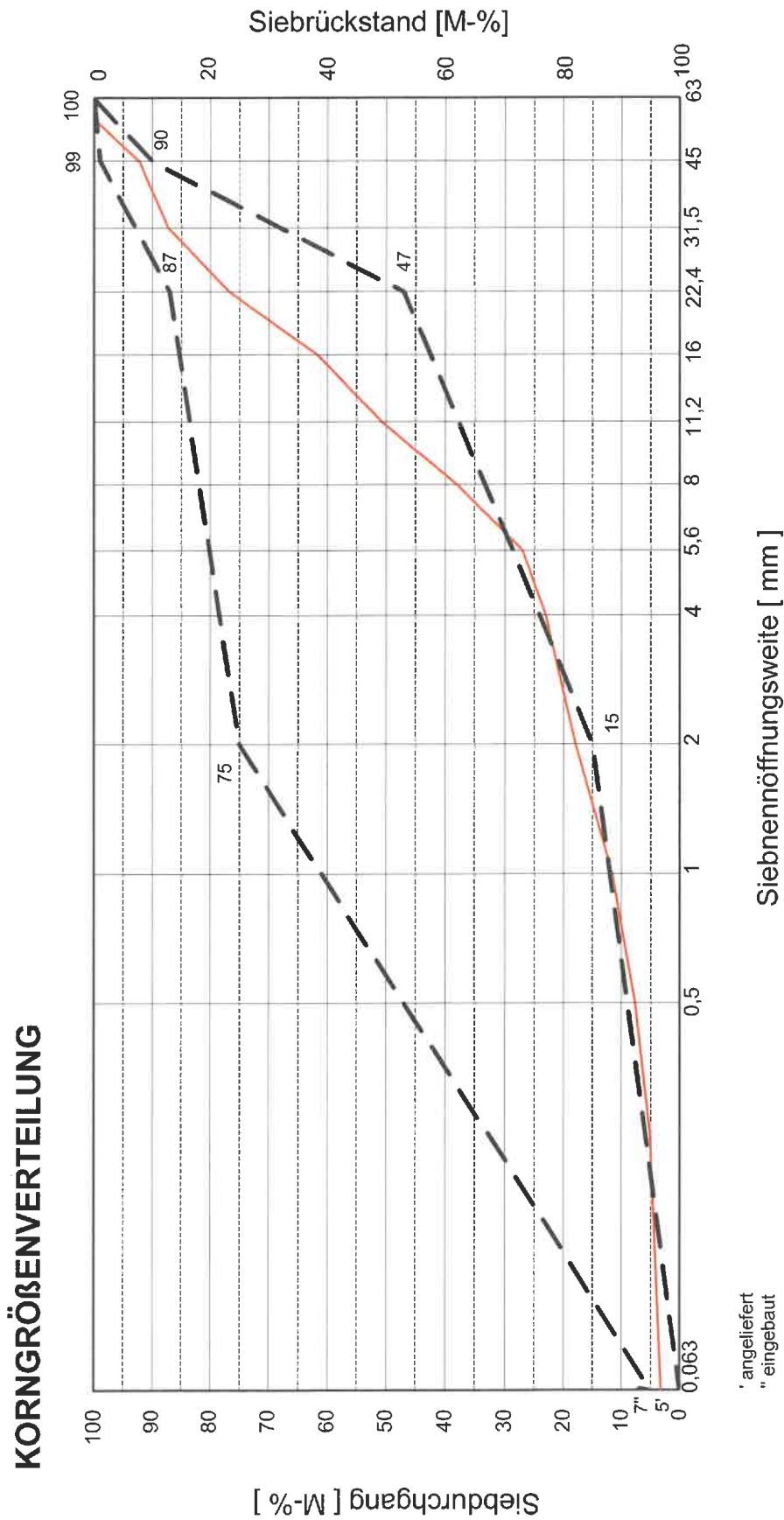
Dr.-Ing. Peter Schellenberg



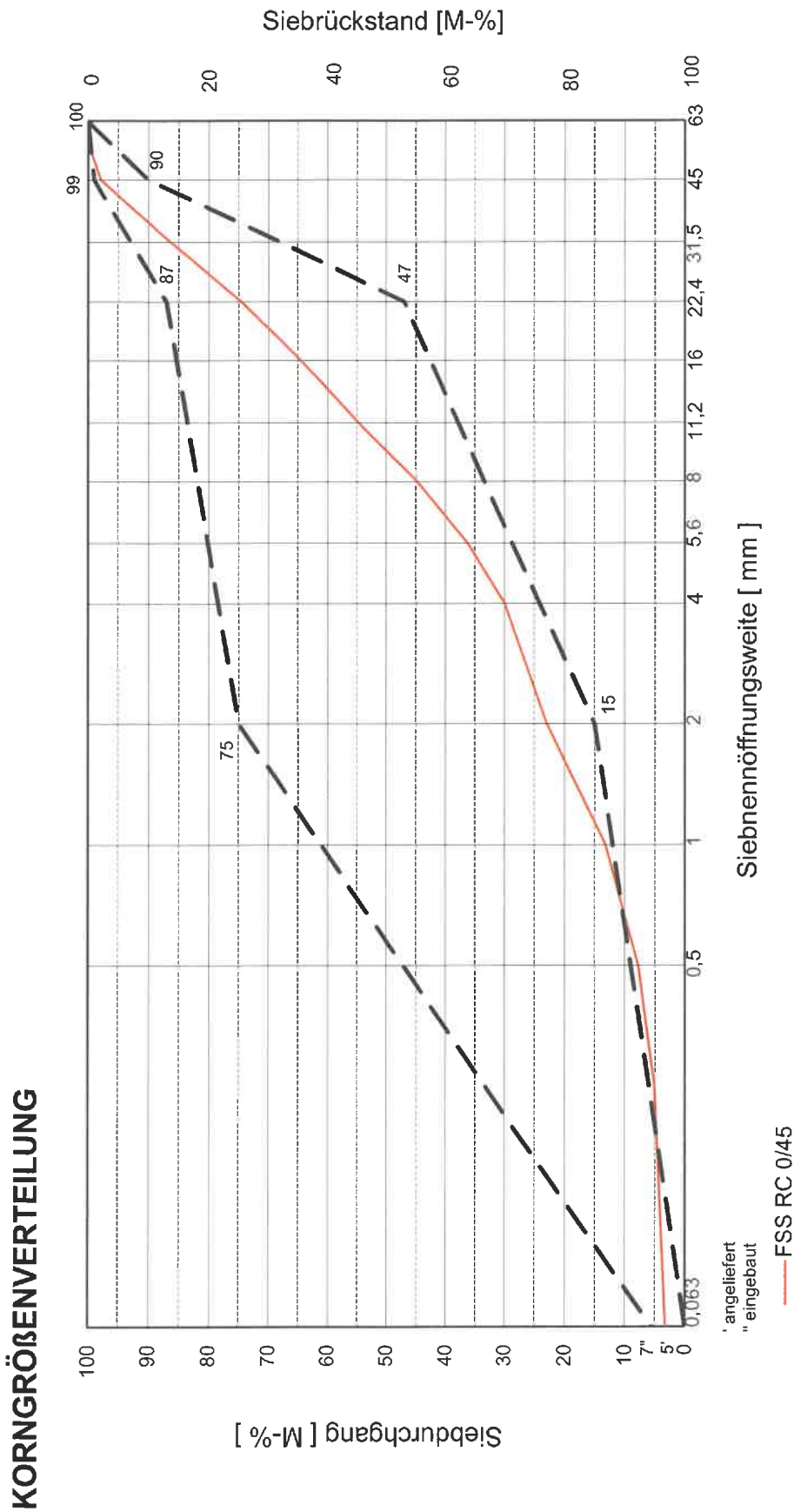
Dipl.-Geol. Matthias Jumpertz
(Prüfstellenleiter nach RAP Stra)

Verteiler:

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

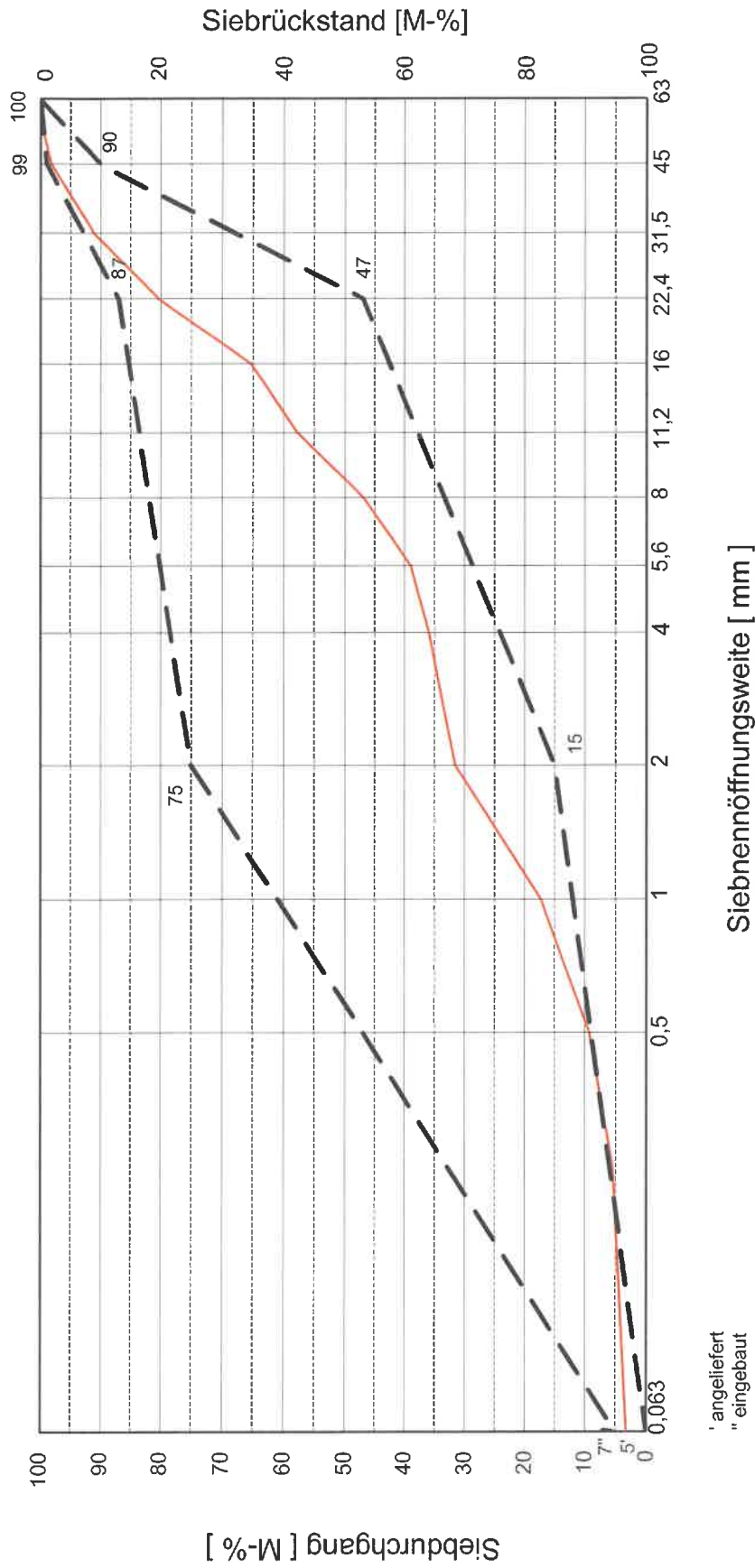


Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschuttschichten
 nach TL SoB-StB 20 bzw. ZTV SoB-StB 20



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten
 nach TL SoB-StB 20 und ZTV SoB-StB 20

KORNGRÖßENVERTEILUNG

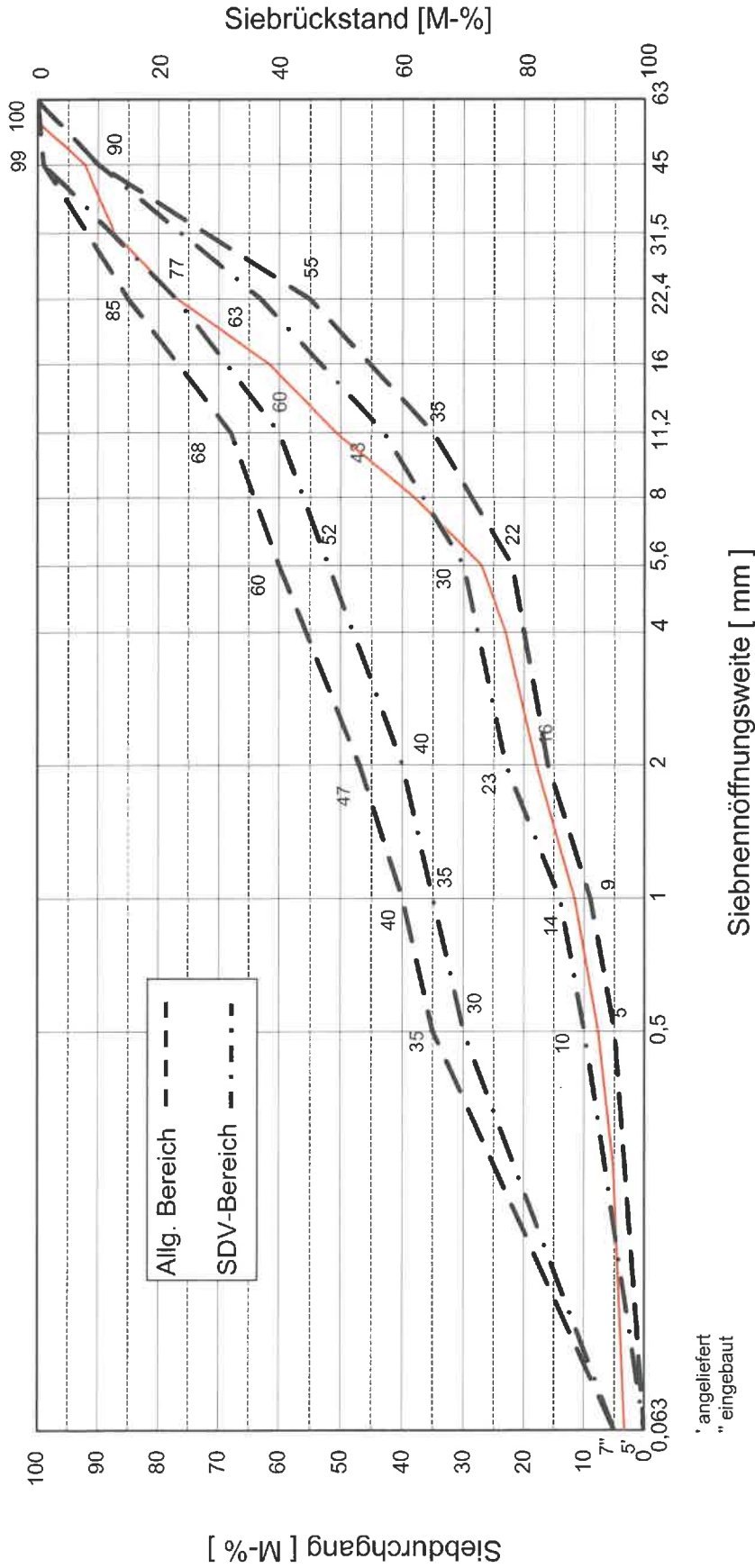


' angeliefert
 " eingebaut

— KG W-0/45

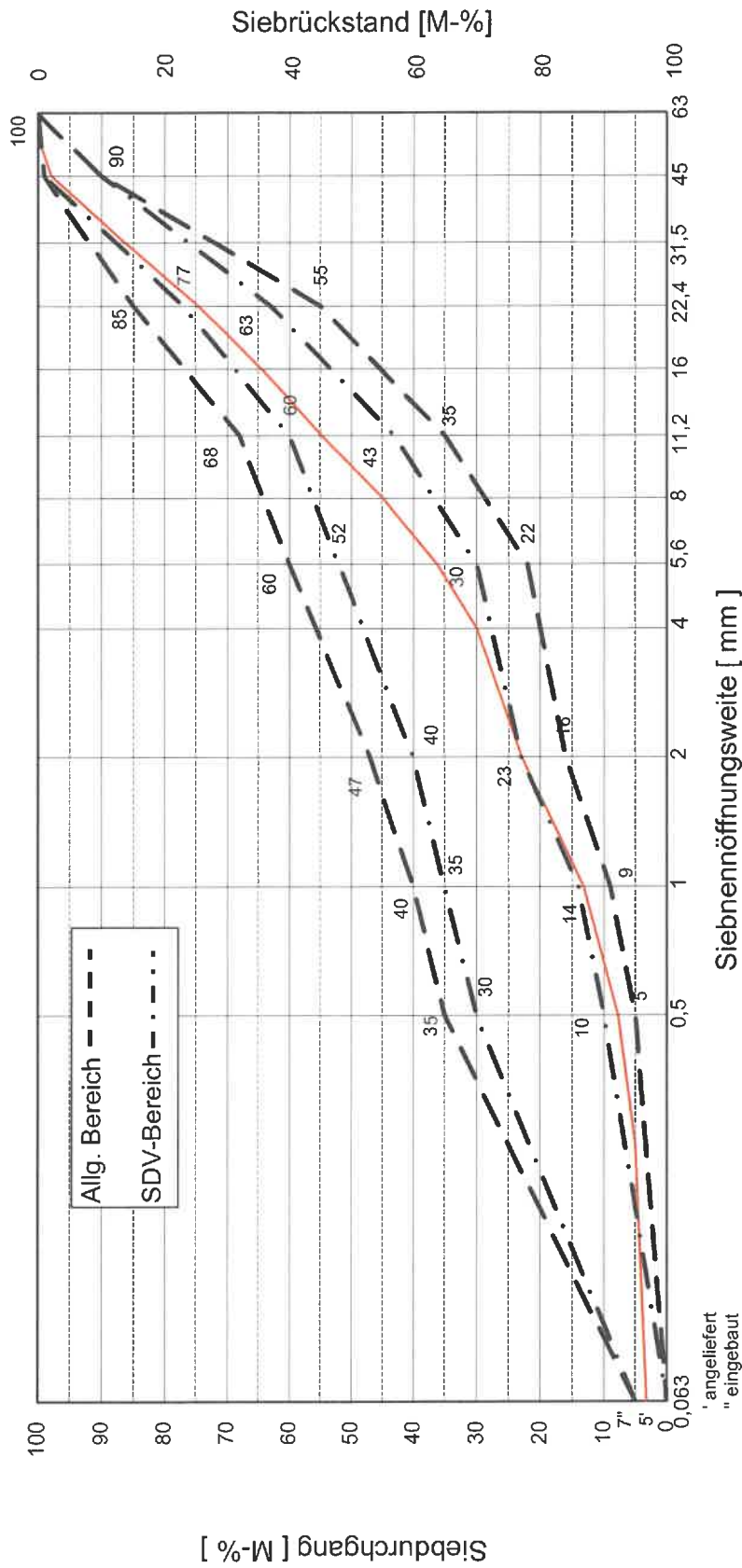
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschuttschichten
 nach TL SoB-StB 20 bzw. ZTV SoB-StB 20

KORNGRÖßENVERTEILUNG



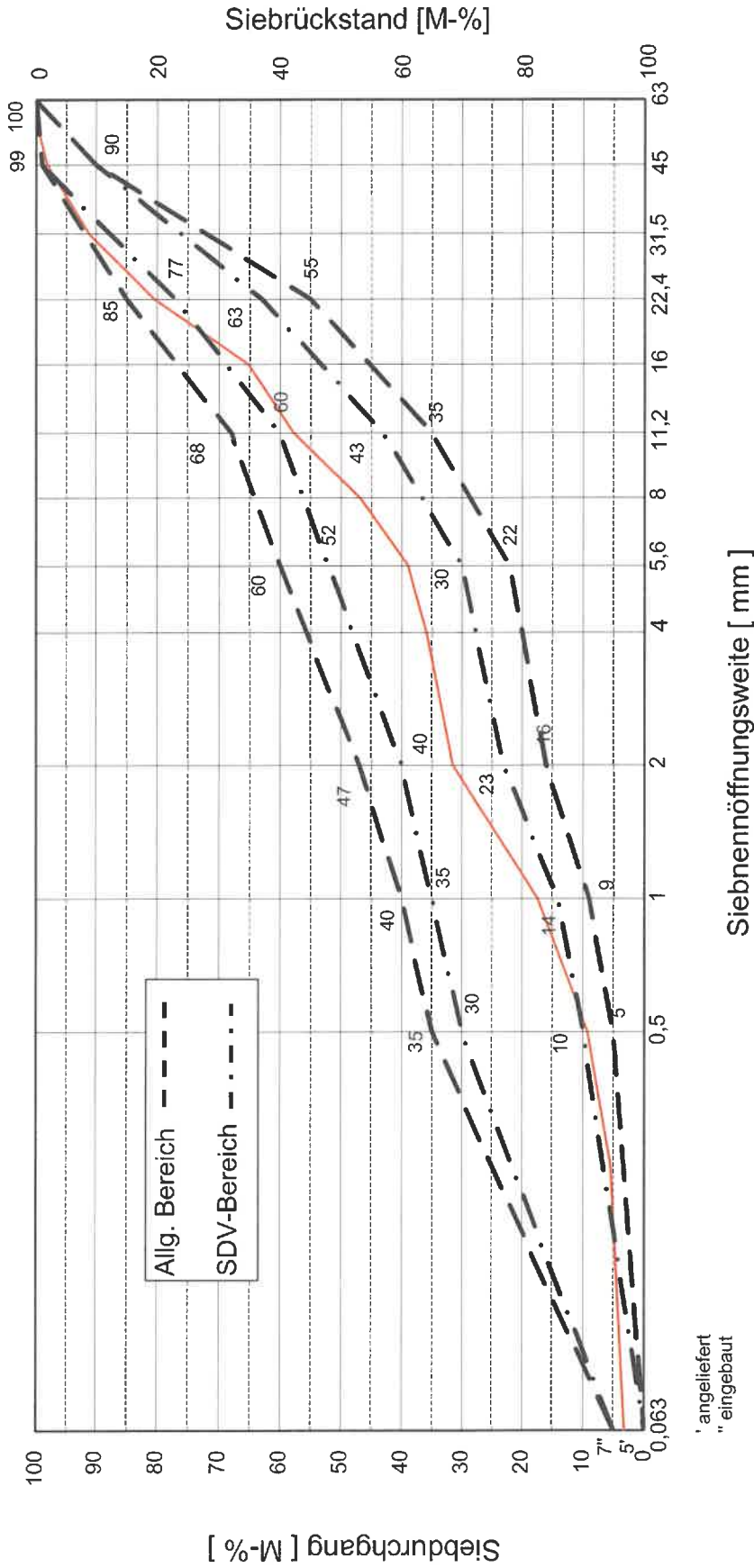
Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 20 bzw. ZTV SoB-StB 20

KORNGRÖßENVERTEILUNG



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 20 und ZTV SoB-StB 20

KORNGRÖßENVERTEILUNG



Sieblinienbereich für Baustoffgemische 0/45 mm
 für Kies- und Schottertragschichten nach TL SoB-StB 20 bzw. ZTV SoB-StB 20