

ATS/TVV/RMKS			
Akte/Fax/Email/Kopie			
21. Nov. 2023			
IB	MW	CB	DS
AC	IL	NF	TG
SL	KWL	KWMB	

INSTITUT FÜR
BAUSTOFF
FORSCHUNG

FEHS

FEHS – Institut für Baustoff-Forschung e. V. | Bliersheimer Str. 62 | 47229 Duisburg

RMKS Rhein Main Kies
und Splitt GmbH & Co. KG
Dammstraße 31
47119 Duisburg



Datum: 09. Oktober 2023
Durchwahl: -87
Unser Zeichen: Bu
E-Mail: k.bussmann@fehs.de



Planung der
Instandhaltung
Betonbauwerke

GUEP

Gütegemeinschaft
Planung der Instandhaltung
von Betonbauwerken e.V.

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle (PÜZ) Kennziffer NRW05





Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20209-01-00

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt
für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00
aufgeführten Prüfverfahren

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra für
Baustoffe und Baustoffgemische sowie für wasserwirt-
schaftliche Merkmale im Straßenbau



Unter der Nummer VMPA-B-2030
geführte VMPA anerkannte Beton-
prüfstelle



Mitglied der Landesgütegemeinschaft
Instandsetzung von Betonbauwerken
Nordrhein-Westfalen e. V.

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für
die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführ-
ten Prüfverfahren.
a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben,
akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart,
werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugswise Vervielfältigung des Prüfberichts be-
darf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS -
Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dieser Prüfbericht umfasst
6 Seiten und 4 Seiten Anlagen.

Prüfbericht 1944-1 FEhS23

Prüfungen an Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel

Auftraggeber: RMKS Rhein Main Kies
und Splitt GmbH & Co. KG
Dammstraße 31
47119 Duisburg

Lieferwerk: Wesel

Auftrag vom: 14.09.2023

FEhS-Auftragsnummer: AU23-1009

Prüfzeitraum: 14.09.2023 - 06.10.2023

FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V. | Bliersheimer Straße 62 | D-47229 Duisburg-Rheinhausen

Vorstandsvorsitzender: Dipl.-Ing. Markus Wischermann | **Geschäftsführung:** Thomas Reiche

Tel.: +49 (0) 20 65.99 45-0 | Fax: +49 (0) 20 65.99 45-10 | E-Mail: fehs@fehs.de | www.fehs.de

1. Vorgang

1.1 Lieferwerk: Wesel

Mitglieds-Nr. 8.645-1/2

BÜV I/2023

1.2 Probenahme: 14.09.2023 durch Herrn Lümen, BÜV NW

1.3 Anwesende: Herr Höfkens

<u>1.4 Menge der Probe:</u>	Lieferkörnung	0/1 mm	28 kg
	Lieferkörnung	0/2 mm	25 kg
	Lieferkörnung	2/8 mm	29 kg
	Lieferkörnung	8/16 mm	25 kg
	Lieferkörnung	16/32 mm	24 kg
	Lieferkörnung	0/8 mm	23 kg
	Lieferkörnung	0/32 mm	30 kg

1.5 Probeneingang: 14.09.2023

<u>1.6 FEhS-Probennr.:</u>	P2023-001548-01	(Lieferkörnung 0/1 mm)
	P2023-001548-02	(Lieferkörnung 0/2 mm)
	P2023-001548-03	(Lieferkörnung 2/8 mm)
	P2023-001548-04	(Lieferkörnung 8/16 mm)
	P2023-001548-05	(Lieferkörnung 16/32 mm)
	P2023-001548-06	(Lieferkörnung 0/8 mm)
	P2023-001548-07	(Lieferkörnung 0/32 mm)

1.7 Untersuchungen:

1. Bestimmung der Rohdichte und Wasseraufnahme an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm
2. Bestimmung der organischen Bestandteile an Gesteinskörnung
0/1 mm und 0/2 mm
3. Bestimmung der leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm
4. Bestimmung der Anteile von säurelöslichem Sulfat an Gesteinskörnung
0/2 mm und 8/16 mm
5. Bestimmung der Anteile an Gesamtschwefel an Gesteinskörnung
0/2 mm und 8/16 mm
6. Bestimmung der Kornform-Plattigkeitskennzahl an Gesteinskörnung
2/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm
7. Bestimmung der Feinanteile an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm, 0/8 mm und 0/32 mm
8. Bestimmung der Korngrößenverteilung an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm, 0/8 mm und 0/32 mm

2. Prüfergebnisse

2.1 Rohdichte und Wasseraufnahme

Die Ermittlung der Rohdichte und der Wasseraufnahme erfolgte nach DIN EN 1097 Teil 6^{a)}, Abschnitt 8 (Gesteinskörnungen zwischen 4 mm und 31,5 mm) bzw. Abschnitt 9 (Gesteinskörnungen zwischen 0,063 mm und 4 mm).

Es wurden die folgenden Rohdichten und Wasseraufnahmen ermittelt:

Korngröße der Gesteinskörnung	Scheinbare Rohdichte [g/cm ³]	Rohdichte auf ofentrockener Basis [g/cm ³]	Rohdichte auf wasserges. u. oberflächentr. Basis [g/cm ³]	Wasseraufnahme [%]
0/1 mm	2,64	2,62	2,63	0,4
0/2 mm	2,65	2,60	2,62	0,6
2/8 mm	2,65	2,58	2,60	1,1
8/16 mm	2,62	2,55	2,58	1,1
16/32 mm	2,62	2,57	2,59	0,8



2.2 Organische Bestandteile

Bestimmung der organischen Bestandteile nach DIN EN 1744 Teil 1, Abs. 15.1^{a)}
Humusgehalt.

Kornklasse	Prüfergebnis
0/1 mm	Farbe heller als Farbbezugslösung
0/2 mm	Farbe heller als Farbbezugslösung



2.3 Leichtgewichtige organische Verunreinigungen

Die Anteile leichtgewichtiger organischer Verunreinigungen wurden nach DIN EN 1744 Teil 1, Abs. 14.2^{a)} bestimmt.

Korngruppe	Masse der Probe M ₉ in g	Masse der aufschwimmenden Teilchen M ₁₀ in g	Gehalt an aufschwimmenden Teilchen in M.-%
0/1 mm	330,4	0,0023	0,001
0/2 mm	352,4	0,0018	0,001
2/8 mm	363,8	< 0,001	< 0,001
8/16 mm	374,6	< 0,001	< 0,001
16/32 mm	398,3	< 0,001	< 0,001

2.4 Säurelösliches Sulfat

Der Gehalt an säurelöslichem Sulfat wurde nach DIN EN 1744 Teil 1, Abs. 12^{a)} bestimmt.

Korngruppe	Sulfatgehalt in %
0/2 mm	0,02
8/16 mm	0,03

2.5 Gesamtschwefel

Der Gehalt an Gesamtschwefel wurde nach DIN EN 1744 Teil 1, Abs. 11^{a)} bestimmt.

Korngruppe	Gesamtschwefel in %
0/2 mm	0,013
8/16 mm	0,030

2.6 Kornform-Plattigkeitskennzahl

Die Bestimmung der Kornform erfolgte nach DIN 933-3^{a)}, Verfahren zur Bestimmung der Plattigkeitskennzahl.

Korngruppe	Plattigkeitskennzahl (FI)
an 4/8 mm aus 2/8 mm	15 ✓
8/16 mm	19 ✓
16/32 mm	15 ✓



2.7 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilungen wurde nach DIN EN 933 Teil 1^{a)} bestimmt. Die Ermittlung erfolgte durch Auswaschen der Feianteile und anschließender Trockensiebung.

Die Ergebnisse enthalten die Anlagen 1 - 4.

Alle Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Proben.

FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Bußmann

Dipl.-Ing. K. Bußmann
(Leiter VMPA anerkannte Betonprüfstelle)



Ddr.: BÜV NW, Duisburg

Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meißprobe M1/ Gramm		439,1		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		438,8													
Zuschlagart:		Feine Gesteinskörnung		0/1 mm		Gesamteinwaage/Gramm		438,8											
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																	
Ri und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63		
438,8	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63		
	438,7	436	332	92	10	5	0												
Rückstand %	99,9	99,3	75,7	20,9	2,2	1,2	0,0												
Durchgang %	0,1	0,7	24,3	79,1	97,8	98,8	100,0												
Anford. DIN EN 12620 %					85-99	95-100	100												
Siebverlust :					Masse in der Auffangschale: P			0,1	g									Feinanteile: f	0,1%

Gesamt Trockenmasse der Meißprobe M1/ Gramm		480,5		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		479,7													
Zuschlagart:		Feine Gesteinskörnung		0/2 mm		Gesamteinwaage/Gramm		479,7											
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																	
Ri und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63		
479,6	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63		
	479,5	478	418	209	68		15	5	0										
Rückstand %	99,8	99,5	87,0	43,4	14,2		3,0	1,0	0,0										
Durchgang %	0,2	0,5	13,0	56,6	85,8		97,0	99,0	100,0										
Anford. DIN EN 12620 %							85-99	95-100	100										
Siebverlust :					Masse in der Auffangschale: P			0,1	g									Feinanteile: f	0,2%



Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		959,2		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm										958,7				
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung 2/8 mm										Gesamteinwaage/Gramm		958,7				
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																
Ri	und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63
958,7		0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63
Rückstand %		958,6				951		901	758	514	281	50	0	0				
Durchgang %		99,9				99,2		93,9	79,0	53,6	29,3	5,2	0,0	0,0				
Anford. DIN EN 12620 %		0,1				0,8		6,1	21,0	46,4	70,7	94,8	100,0	100,0				
Siebverlust :		Masse in der Auffangschale: P										0,1 g		Feinanteile: f		0,1%		

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		2948,5		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm										2943,5				
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung 8/16 mm										Gesamteinwaage/Gramm		2943,5				
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																
Ri	und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63
2943,5		0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63
Rückstand %		2943,4						2937		2930		2750	1456	152	0	0		
Durchgang %		99,8						99,6		99,4		93,3	49,4	5,2	0,0	0,0		
Anford. DIN EN 12620 %		0,2						0,4		0,6		6,7	50,6	94,8	100,0	100,0		
Siebverlust :		Masse in der Auffangschale: P										0,1 g		Feinanteile: f		0,2%		



Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewandetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt-Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		10282,8		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		10269,3													
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung		16/32 mm		Gesamteinwaage/Gramm													
						10269,3													
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																	
Ri und P in g		0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	
10269,0		10268,4										10228	10192	9600	4693	175	0	0	
Rückstand %		99,9										99,5	99,1	93,4	45,6	1,7	0,0	0,0	
Durchgang %		0,1										0,5	0,9	6,6	54,4	98,3	100,0	100,0	
Anford. DIN EN 12620 %												0-5		0-20	85-99	98-100	100		
Siebverlust :		0,00	%	Masse in der Auffangschale: P				0,6	g	Feinanteile: f				0,1%					

Gesamt- Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		782,1		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		781,3												
Zuschlagart:		Korgemisch		0/8 mm		Gesamteinwaage/Gramm												
						781,3												
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																
Ri und P in g		0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63
781,2		781,1	778,9	719	461	239		131		68		4	0	0				
Rückstand %		99,9	99,6	92,0	58,9	30,5		16,8		8,7		0,6	0,0	0,0				
Durchgang %		0,1	0,4	8,0	41,1	69,5		83,2		91,3		99,4	100,0	100,0				
Anford. DIN EN 12620 %						20-60				50-90		90-99	98-100	100				
Siebverlust :		0,01	%	Masse in der Auffangschale: P				0,1	g	Feinanteile: f				0,1%				



Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		11246,6		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		11230,3												
Zuschlagart:		Korngemisch		0/32 mm		Gesamteinwaage/Gramm		11230,3										
Summe der Massen		Rückstand Ri in g auf die Siebe																
Ri	und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63
11229,4		11227,9	11217	10745	8781	7239		6519		5004		4479		3341	1510	117	0	0
Rückstand %		99,8	99,7	95,5	78,1	64,4		58,0		44,5		39,8		29,7	13,4	1,0	0,0	0,0
Durchgang %		0,2	0,3	4,5	21,9	35,6		42,0		55,5		60,2		70,3	86,6	99,0	100,0	100,0
Anford. DIN EN 12620 %										20-60				50-90		90-99	98-100	100
Siebverlust :		0,01	%	Masse in der Auffangschale: P		1,5	g	Feinanteile: f		0,2%								

