

EINGEGANGEN 05. Okt. 2020

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

Welbers Kieswerke GmbH
Quirinusstraße 33
47624 Kevelaer

Datum: 01. Oktober 2020
Uhrzeit: 10:00 -87
Anzahl: 1 Bu
E-Mail: k.bussmann@fehs.de

Prüfbericht PB2020/485

**Prüfauftrag im Zuge der werkseigenen
Produktionskontrolle gemäß DIN EN 12620,
DIN EN 13139¹⁾ und DIN EN 13043²⁾**

Auftraggeber: Welbers Kieswerke GmbH
Quirinusstraße 33
47624 Kevelaer

Auftrag vom: 14.09.2020

FEHS-Auftragsnummer: AU2020-1066

Prüfzeitraum: 15.09.2020 - 01.10.2020



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 auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts be-
darf der schriftlichen Genehmigung durch das FEHS -
Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dieser Prüfbericht umfasst
7 Seiten und 3 Seiten Anlagen.

¹⁾²⁾ Körnung 0/2 mm

1. Vorgang

1.1 Lieferwerk: Geldern-Vernum

1.2 Probenahme: 14.09.2020 durch Herrn Dipl.-Ing. Kohlmann, FEhS-Institut

1.3 Anwesend: Herr Cox, Welbers GmbH

1.4 Probenmaterial:

Lieferkörnung	0/1 mm	ca. 10 kg (Zyklonsand)
Lieferkörnung	0/2 mm	ca. 10 kg
Lieferkörnung	2/8 mm	ca. 10 kg
Lieferkörnung	8/16 mm	ca. 20 kg
Lieferkörnung	16/32 mm	ca. 15 kg
Lieferkörnung	0/8 mm	ca. 15 kg

1.5 FEhS-Probennummer:

Körnung	0/1 mm,	P2020-04620 (Zyklonsand)
Körnung	0/2.mm,	P2020-04621
Körnung	2/8 mm,	P2020-04622
Körnung	8/16 mm,	P2020-04623
Körnung	16/32 mm,	P2020-04624
Körnung	0/8 mm,	P2020-04625

1.6 Probeneingang: 15.09.2020

1.7 Untersuchungen:

1. Bestimmung der Rohdichte und Wasseraufnahme an Gesteinskörnung
0/2 mm, 0/1 mm Zyklonsand, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 0/8 mm
2. Bestimmung der organischen Bestandteile an Gesteinskörnung
0/2 mm, 0/1 mm Zyklonsand
3. Bestimmung der leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen an
Gesteinskörnung 0/2 mm, 0/1 mm Zyklonsand, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und
0/8 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 Anteile an Chlorid an Gesteinskörnung 0/2 mm und 8/16 mm
7. Bestimmung des Frost-Tausalz-Widerstandes (NaCl-Prüfung) an Gesteinskörnung und
8/16 mm
8. Bestimmung des Fließkoeffizienten an Gesteinskörnung 0/2 mm
9. Bestimmung der Kornform-Plattigkeitskennzahl an Gesteinskörnung
4/8 mm (aus 2/8 mm), 8/16 mm und 16/32 mm
10. Bestimmung der Feianteile an Gesteinskörnung
0/2 mm, 0/1 mm Zyklonsand, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 0/8 mm
11. Bestimmung der Korngrößenverteilung an Gesteinskörnung
0/2 mm, 0/1 mm Zyklonsand, 2/8 mm, 8/16 mm, 16/32 mm und 0/8 mm

2. Prüfergebnisse

2.1 Rohdichte und Wasseraufnahme

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

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 [%]
0/2 mm	2,63	2,59	2,61	0,6
0/1 mm Zyklonsand	2,65	2,61	2,63	0,5
2/8 mm	2,64	2,57	2,60	0,9
8/16 mm	2,62	2,56	2,58	1,0
16/32 mm	2,61	2,57	2,59	0,6
0/8 mm	2,64	2,60	2,62	0,5

2.2 Organische Bestandteile

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

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

Kornklasse	Masse der Probe M ₉ in g	Masse der aufschwimmenden Teilchen M ₁₀ in g	Gehalt an aufschwimmenden Teilchen in M.-%
0/2 mm	351,8	0,0012	< 0,001
0/1 mm Zyklonsand	352,1	0,0009	< 0,001
2/8 mm	353,7	< 0,001	< 0,001
8/16 mm	354,3	< 0,001	< 0,001
16/32 mm	358,7	< 0,001	< 0,001
0/8 mm	351,4	0,0011	< 0,001

2.4 Säurelösliches Sulfat

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

Kornklasse	Sulfatgehalt in %
0/2 mm	0,08
8/16 mm	0,03

2.5 Gesamtschwefel

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

Kornklasse	Gesamtschwefel in %
0/2 mm	0,03
8/16 mm	0,01

2.6 Chloridgehalt

Der Chloridgehalt wurde nach DIN EN 1744 Teil 1, Abs.7 nach Volhard^{a)} bestimmt.

Korngruppe	Chloridgehalt in %
0/2 mm	< 0,001
8/16 mm	< 0,001

2.7 Frost-Tausalz-Widerstand

Der Widerstand gegen Frost-Tausalz wurde gemäß DIN EN 1367 Teil 6^{a)} mit einer einprozentigen Natriumchloridlösung (NaCl) bestimmt.

Kornklasse	Ausgangstrocken- masse M ₁ in g	Endtrocken- masse M ₂ in g	Massenverlust F Mittel in %
8/16 mm	6015,8	5912,8	1,7

2.8 Fließkoeffizient

Der Fließkoeffizient wurde an der Lieferkörnung 0/2 mm nach DIN EN 933-6^{a)} bestimmt.

Fließzeit (s±0,1)	E _{CSi}
1. Bestimmung	27,4
2. Bestimmung	27,7
3. Bestimmung	27,7
4. Bestimmung	27,7
5. Bestimmung	27,8

Durchschnittswert E_{CSm} der 5 einzelnen Bestimmungen auf 1 s gerundet: **28 s**

Unter Berücksichtigung der Referenzmessprobe ergibt sich der Fließkoeffizient **E_{CS} = 28 s**

2.9 Kornform-Plattigkeitskennzahl

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

Korngruppe	Plattigkeitskennzahl (FI)
4/8 mm (aus 2/8 mm)	13
8/16 mm	16
16/32 mm	15

2.10 Korngrößenverteilung

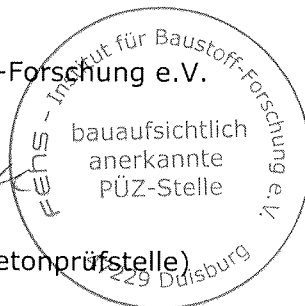
Die Korngrößenverteilungen wurde nach DIN EN 933 Teil 1^{a)} bestimmt. Die Ermittlung erfolgte durch Auswaschen der Feinanteile und anschließender Trockensiebung.

Die Ergebnisse der Korngrößenverteilungen enthalten die Anlagen 1 bis 3.

FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Bußmann

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



Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewandetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm	517,4										Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm					511,4			
Zuschlagart:	Feine Gesteinskörnung										0/1 mm					Gesamteinwaage/Gramm	511,4		
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		
511,2	507,1	302	55	7	1	0	0												
Rückstand %	98,0	58,3	10,6	1,3	0,2	0,0	0,0												
Durchgang %	2,0	41,7	89,4	98,7	99,8	100,0	100,0												
Anford. DIN EN 12620 %					85-99	95-100	100												
Siebverlust :	0,04	%													Masse in der Aufgangschale: P	4,1	g	Feinanteile: f	2,0%

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm	480,2										Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm					479,6		
Zuschlagart:	Feine Gesteinskörnung										0/2 mm					Gesamteinwaage/Gramm	479,6	
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	479,5	475	419	250	88		11	1	0									
Rückstand %	99,9	98,9	87,2	52,0	18,4		2,3	0,3	0,0									
Durchgang %	0,1	1,1	12,8	48,0	81,6		97,7	99,7	100,0									
Anford. DIN EN 12620 %							85-99	95-100	100									
Siebverlust :	%													Masse in der Aufgangschale: 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		884,2		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm										883,3			
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung		2/8 mm		Gesamteinwaage/Gramm										883,3	
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
883,3	882,8				876		832	725	507	253	18	0	0				
Rückstand %	99,8				99,1		94,1	82,0	57,4	28,6	2,0	0,0	0,0				
Durchgang %	0,2				0,9		5,9	18,0	42,6	71,4	98,0	100,0	100,0				
Anford. DIN EN 12620 %					0-5		0-20				85-99	98-100	100				
Siebverlust :		%	Masse in der Aufgangschale: P										0,5	g	Feinanteile: f	0,2%	

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		3015,2		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm										3009,0			
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung		8/16 mm		Gesamteinwaage/Gramm										3009,0	
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
3008,4	3007,0						2986		2964		2547	1199	34	0	0		
Rückstand %	99,7						99,0		98,3		84,5	39,8	1,1	0,0	0,0		
Durchgang %	0,3						1,0		1,7		15,5	60,2	98,9	100,0	100,0		
Anford. DIN EN 12620 %									0-5		0-20		85-99	98-100	100		
Siebverlust :		0,02	%	Masse in der Aufgangschale: P										1,4	g	Feinanteile: f	0,3%



Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt-Trockenmasse der Meißprobe M1/ Gramm		10238,9		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		10237,4	
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung		16/32 mm		Gesamteinwaage/Gramm	
						10237,4	
Summe der Massen							
Ri und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2
10237,2							
Rückstand %	100,0						
Durchgang %	0,0						
Anford. DIN EN 12620 %							
Siebverlust :		0,00 %		Masse in der Aufgangschale: P		0,9 g	
						Feinanteile: f	
						0,0%	

Gesamt- Trockenmasse der Meißprobe M1/ Gramm		846,8		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		844,4	
Zuschlagart:		Korngemisch		0/8 mm		Gesamteinwaage/Gramm	
						844,4	
Summe der Massen							
Ri und P in g	0,063	0,13	0,25	0,5	1	1,4	2
844,2	844,1	840	805	649	485	384	
Rückstand %	99,7	99,2	95,0	76,7	57,3	45,4	
Durchgang %	0,3	0,8	5,0	23,3	42,7	54,6	
Anford. DIN EN 12620 %							
Siebverlust :		0,02 %		Masse in der Aufgangschale: P		0,1 g	
						Feinanteile: f	
						0,3%	

