

EINGEGANGEN 05. OKT. 2020

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

Welbers Kieswerke GmbH
Quirinusstraße 33
47624 Kevelaer

01. Oktober 2020
-87
Bu
k.bussmann@fehs.de

Prüfbericht PB2020/486

**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: AU2020-1076

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 (PBZ) 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 bedarf
der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS -
Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dieser Prüfbericht umfasst
7 Seiten und 4 Seiten Anlagen.

¹⁾²⁾ Körnung 0/2 mm

1. Vorgang

1.1 Lieferwerk: Weeze-Wemb

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

1.3 Anwesend: Herr Scholten/Teuwen und Herr Ripkens, Welbers GmbH

1.4 Probenmaterial:

Lieferkörnung	0/1	mm	ca. 10 kg
Lieferkörnung	0/2	mm	ca. 10 kg
Lieferkörnung	0/4	mm	ca. 10 kg
Lieferkörnung	1/4	mm	ca. 15 kg
Lieferkörnung	0,5/2	mm	ca. 15 kg
Lieferkörnung	4/8	mm	ca. 15 kg
Lieferkörnung	8/16	mm	ca. 15 kg

1.5 FEhS-Probennummer:

Sand	0/1	mm,	P2020-04677
Sand	0/2	mm,	P2020-04678
Sand	0/4	mm,	P2020-04679
Sand	1/4	mm,	P2020-04680
Sand	0,5/2	mm,	P2020-04681
Kies	4/8	mm,	P2020-04682
Kies	8/16	mm,	P2020-04683

1.6 Probeneingang: 15.09.2020

1.7 Untersuchungen:

1. Bestimmung der Rohdichte und Wasseraufnahme an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 1/4 mm, 0,5/2 mm, 4/8 mm und 8/16 mm
2. Bestimmung der organischen Bestandteile an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 1/4 mm, 0,5/2 mm
3. Bestimmung der leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 1/4 mm, 0,5/2 mm, 4/8 mm und 8/16 mm
4. Bestimmung der Anteile von säurelöslichem Sulfat an Gesteinskörnung
0/4 mm und 8/16 mm
5. Bestimmung der Anteile an Gesamtschwefel an Gesteinskörnung 0/4 mm
und 8/16 mm
6. Bestimmung der Anteile an Chlorid an Gesteinskörnung 0/4 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 und 8/16 mm
10. Bestimmung der Feianteile an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 1/4 mm, 0,5/2 mm, 4/8 mm und 8/16 mm
11. Bestimmung der Korngrößenverteilung an Gesteinskörnung
0/1 mm, 0/2 mm, 0/4 mm, 1/4 mm, 0,5/2 mm, 4/8 mm und 8/16 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).

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	2,63	2,59	2,60	0,6
0/2 mm	2,63	2,60	2,61	0,5
0/4 mm	2,63	2,61	2,62	0,3
0,5/2 mm	2,63	2,60	2,61	0,5
1/4 mm	2,63	2,58	2,60	0,7
4/8 mm	2,63	2,57	2,59	0,8
8/16 mm	2,62	2,56	2,59	0,9

2.2 Organische Bestandteile

Bestimmung der Organischen Bestandteile nach DIN EN 1744 Teil 1, Abs. 15.1a) Humusgehalt.

Kornklasse	Prüfergebnis
0/1 mm	Farbe heller als Farbbezugslösung
0/2 mm	Farbe heller als Farbbezugslösung
0/4 mm	Farbe heller als Farbbezugslösung
0,5/2 mm	Farbe heller als Farbbezugslösung
1/4 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.

Kornklasse	Masse der Probe M ₉ in g	Masse der aufschwimmenden Teilchen M ₁₀ in g	Gehalt an aufschwimmenden Teilchen in M.-%
0/1 mm	354,1	0,0009	< 0,001
0/2 mm	352,0	< 0,001	< 0,001
0/4 mm	351,3	0,0009	< 0,001
0,5/2 mm	353,4	0,0008	< 0,001
1/4 mm	352,1	< 0,001	< 0,001
4/8 mm	354,8	< 0,001	< 0,001
8/16 mm	353,8	< 0,001	< 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 %
0/4 mm	0,27
8/16 mm	0,10

2.5 Gesamtschwefel

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

Kornklasse	Gesamtschwefel in %
0/4 mm	0,11
8/16 mm	0,04

2.6 Chloridgehalt

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

Korngruppe	Chloridgehalt in %
0/4 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	6016,1	5926,8	1,5

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	27,3
2. Bestimmung	27,4
3. Bestimmung	27,5
4. Bestimmung	27,7
5. Bestimmung	27,6

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**

Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meißprobe M1/ Gramm		489,1		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		486,5												
Zuschlagart:		Feine Gesteinskörnung		0/1 mm		Gesamteinwaage/Gramm												
						486,5												
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	
486,4	486,3	478	408	163	20	7	0											
Rückstand %	99,4	97,8	83,4	33,3	4,1	1,3	0,1											
Durchgang %	0,6	2,2	16,6	66,7	95,9	98,7	99,9											
Anford. DIN EN 12620 %					85-99	95-100	100											
Siebverlust :	0,02	%		Masse in der Aufgangschale: P		0,1	g	Feinanteile: f		0,6%								

Gesamt Trockenmasse der Meißprobe M1/ Gramm		492,9		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		492,0												
Zuschlagart:		Feine Gesteinskörnung		0/2 mm		Gesamteinwaage/Gramm												
						492,0												
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	
491,8	491,8	488	436	226	64		7	3	1									
Rückstand %	99,8	99,1	88,5	45,9	13,0	1,4	0,5	0,1										
Durchgang %	0,2	0,9	11,5	54,1	87,0	98,6	99,5	99,9										
Anford. DIN EN 12620 %					85-99	95-100	100											
Siebverlust :	0,04	%		Masse in der Aufgangschale: P		g	Feinanteile: f		0,2%									



Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		637,6										Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		636,8						
Zuschlagart:		Feine Gesteinskörnung										0/4 mm		Gesamteinwaage/Gramm		636,8				
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			
636,8	636,6	633	560	334	167	73		10	0	0										
Rückstand %	99,8	99,3	87,9	52,4	26,2	11,4		1,6	0,0	0,0										
Durchgang %	0,2	0,7	12,1	47,6	73,8	88,6		98,4	100,0	100,0										
Anford. DIN EN 12620 %								85-99	95-100	100										
Siebverlust :	%		Masse in der Aufgangschale: P													0,2	g	Feinanteile: f		0,2%

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		510,9										Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		510,4					
Zuschlagart:		Feine Gesteinskörnung										0,5/2 mm		Gesamteinwaage/Gramm		510,4			
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		
510,4	510,4	510	508	451	192		5	0	0										
Rückstand %	99,9	99,8	99,4	88,3	37,7		0,9	0,1	0,0										
Durchgang %	0,1	0,2	0,6	11,7	62,3		99,1	99,9	100,0										
Anford. DIN EN 12620 %	0-3		0-5	0-20	35-70		90-99	98-100	100										
Siebverlust :	%		Masse in der Aufgangschale: P													g	Feinanteile: f		0,1%





Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt-Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm	572,8											Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm	569,7				
Zuschlagart:	Feine Gesteinskörnung											1/4 mm		Gesamteinwaage/Gramm	569,7		
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
569,3	569,2		565	546	515	390	205	40	0	0							
Rückstand %	99,4		98,6	95,3	89,9	68,1	35,7	7,0	0,0	0,0							
Durchgang %	0,6		1,4	4,7	10,1	31,9	64,3	93,0	100,0	100,0							
Anford. DIN EN 12620 %			0-5	0-20				85-99	98-100	100							
Siebverlust :	0,07	%	Masse in der Aufgangschale: P										0,1	g	Feinanteile: f	0,6%	

Gesamt-Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm	1031,7											Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm	1030,6				
Zuschlagart:	Grobe Gesteinskörnung											4/8 mm		Gesamteinwaage/Gramm	1030,6		
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
1030,6	1030,4						1024		1006	851	139	4	0				
Rückstand %	99,9						99,2		97,5	82,5	13,5	0,4	0,0				
Durchgang %	0,1						0,8		2,5	17,5	86,5	99,6	100,0				
Anford. DIN EN 12620 %							0-5		0-20		85-99	98-100	100				
Siebverlust :	%	Masse in der Aufgangschale: P										0,2	g	Feinanteile: f	0,1%		



Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Angewendetes Verfahren: Waschen und Siebung

Gesamt Trockenmasse der Meßprobe M1/ Gramm		3102,8		Trockenmasse nach dem Waschen M2/ Gramm		3101,2											
Zuschlagart:		Grobe Gesteinskörnung		8/16 mm		Gesamteinwaage/Gramm		3101,2									
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
3101,1	3100,6						3089		3079		2961	1786	44	0	0		
Rückstand %	99,9						99,5		99,2		95,4	57,6	1,4	0,0	0,0		
Durchgang %	0,1						0,5		0,8		4,6	42,4	98,6	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		0,5	g	Feinanteile: f		0,1%								