



BASF  
Performance Products GmbH  
Roseggerstraße 101  
A-8670-Krieglach

<h1>Prüfbericht</h1> <p>über die</p> <h2>Bestimmung der Luftporenkennwerte in Festbeton</h2> <p>gemäß ONR 23303: 2010</p>			
<h3>C25/30 B7 F45 GK16</h3>			
Auftraggeber	wie Adressat	Auftrag vom	2011-06-06
Prüfbericht Nr.	11/2655/7339	Bearbeiter	Schabelreiter
Textseiten	3	Ausfertigung	1-fach
Anlagen / Seiten	3 / 3	Fotos	0
Krieglach, 2011-06-20			

Die Ergebnisse dieses Prüfberichtes beziehen sich ausschließlich auf die von der Fa. Baustofftechnik GmbH untersuchten Prüfgegenstände (Proben).

Eine Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Prüfberichtes darf nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Fa. Baustofftechnik GmbH erfolgen.

Baustofftechnik GmbH, Schwöbing 26, A-8670 Krieglach, Firmenbuch Nr. FN 74796 w  
Telefon: 03855/2861, Fax: 03855/2861-47, e-mail: oliver.schabelreiter@cemex.com

## 1. Prüfauftrag

Prüfung der Luftporenkennwerte an einer vom AG beigestellten Probe (s. Pkt.2).

## 2. Angaben zum Prüfgegenstand

Probeneingangsdatum	2011-06-06
Überbringer der Probe	Hr. Kahr (Fa. BASF)
Übernehmer der Probe	Hr. Schabelreiter (Baustofftechnik Zentrallabor)
Probenbezeichnung lt. AG	C25/30 B7 F45 GK16
Probenanzahl / -art	1 / 150 mm Würfel
Probekörperherstellung	15.03.2011
Frischbetonkennwerte lt. AG	siehe Anlage 3
zusätzliche Angaben lt. AG	Werk: S-Beton / Id. Nummer: 6748

k.A.: keine Angaben seitens AG

## 3. Bezugnehmende Richtlinien

- ÖNORM EN 480-11:2005 Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel  
Bestimmung von Luftporenkennwerten in Festbeton
- ONR 23303:2010 Prüfverfahren Beton
- ÖNORM B4710-1:2007 Beton
- ONR 23302:2008 Erstprüfung Luftporenkennwerte

## 4. Probenvorbereitung

- Herausschneiden des Prüfkörpers (senkrecht zur abgezogenen Fläche)
- Nassschleifen (Schleifscheiben, Körnungen 74 und 40 µm) und Polieren
- Reinigung im Ultraschallbad (dest. H<sub>2</sub>O)
- Trocknung der Probe bei 50°C im Trockenschrank

## 5. Angaben zur Durchführung der Prüfung

Prüfdatum / -zeitraum	2011-06-17
Prüfungsdurchführung	Daniel Meisterhofer
Verwendete Prüfmittel	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Trockenschrank / Memmert</li><li>➤ Mikroskop MZ12 (100x) / Leica</li><li>➤ Bildanalysesystem QWin V3 / Leica</li></ul>

## 6. Prüfergebnisse

Prüfnummer	7339	auf 3,6% L1000 normiert <sup>3)</sup>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="margin-top: 10px;">≥1,8</div> <div style="margin-top: 10px;">≤0,18</div> </div>
Messlänge $T_{tot}$ [mm]	2416		
Sehnenlänge Poren [mm]	227		
Gesamtanteil Porenvolumen [%]	9,4	3,6	
$L_{1000, gemessen}$ [%] <sup>2)</sup>	6,9	3,6	
Gehalt an Mikroluftporen $L_{300}$ [%]	<b>3,5</b>	<b>1,8</b>	
Porenanzahl	1506	773	
Spezif. Oberfläche Luftporen [ $mm^{-1}$ ]	26		
Volumanteil Zementstein [%] <sup>1)</sup>	29		
Verhältnis Zementstein / Luftgehalt	3,0	7,9	
Abstandsfaktor AF [mm]	<b>0,11</b>	<b>0,17</b>	
$L_{Frischbeton, Zielwert}$ [%] <sup>2)</sup>	3,5		

<sup>1)</sup> berechnet aus Angaben seitens AG (siehe Anlage 3)

<sup>2)</sup> nur für die Erstprüfung relevant

<sup>3)</sup> Normierung auf 80% des größtkornabhängigen Mindestluftgehaltes

Die Untergrenze des Zielwertes (Luftgehalt im Frischbeton) beträgt

**4,5%**

Die Obergrenze des Zielwertes (Luftgehalt im Frischbeton) beträgt

**8,5%**

(bzw. max. 8% (XF2/XF3) wenn alle nachzuweisenden Anforderungen erfüllt sind)

**Der geprüfte Beton entspricht den Anforderungen der Erstprüfung.**

Prüfer

*Daniel Meisterhofer*

Daniel Meisterhofer

Laborleiter

*O. Schabelreiter*

Oliver Schabelreiter

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung
1	Datenblatt Luftporenkennwerte gem. ÖNORM EN 480-11
2	Darstellung der Luftporenverteilung
3	Datenblatt Frischbetonprüfung

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ÖNORM EN 480-11



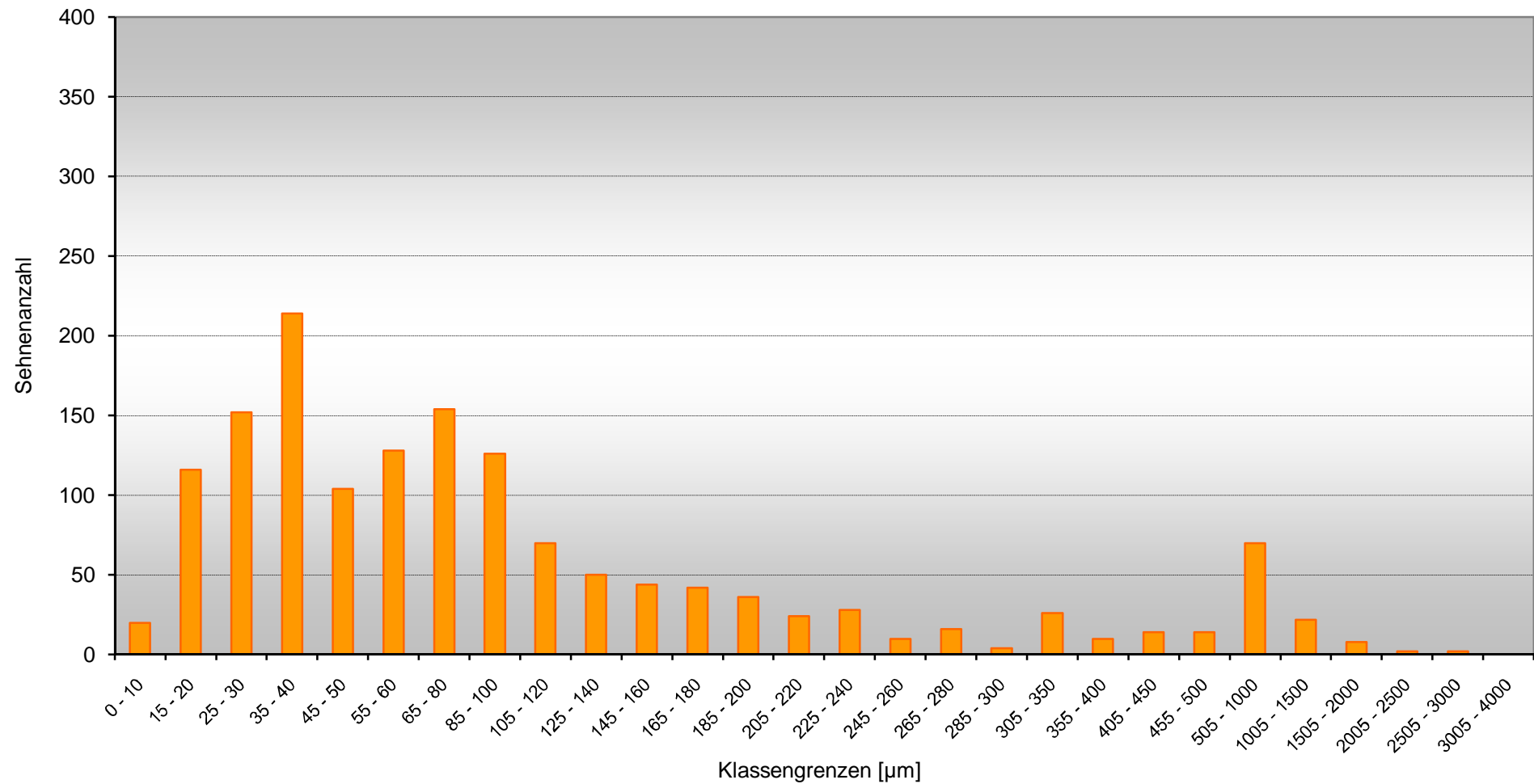
Prüfnummer	<b>7339</b>
Anzahl der Messfelder	900
Feldlänge	2,684 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie T <sub>tot</sub>	2416 [mm]

Nr. der Klasse	Klassengrenzen [µm]	Anzahl der Sehnen in der Klasse	Sehnenhäufigkeit [mm <sup>-1</sup> ]	ermittelter Rechenwertanteil [mm <sup>2</sup> ]	mögliche Gesamtzahl der Sehnen [mm <sup>-3</sup> ]	Anzahl der Poren in der Klasse [mm <sup>-3</sup> ]	Volumen einer Pore [mm <sup>3</sup> ]	Luftporengehalt je Klasse [%]	Summe des Luftporengehaltes [%]
1	0 - 10	20	0,00828	0,0001178	70,28452	-104,402	0,00000524	-0,005	-0,01
2	15 - 20	116	0,04802	0,0002749	174,68605	29,028	0,00000419	0,012	0,01
3	25 - 30	152	0,06292	0,0004320	145,65816	-4,751	0,0000141	-0,007	0,00
4	35 - 40	214	0,08859	0,0005890	150,40887	92,704	0,0000335	0,311	0,31
5	45 - 50	104	0,04305	0,0007461	57,70471	-0,963	0,0000654	-0,006	0,30
6	55 - 60	128	0,05299	0,0009032	58,66796	30,682	0,000113	0,347	0,65
7	65 - 80	154	0,06375	0,0022780	27,98607	10,037	0,000268	0,269	0,92
8	85 - 100	126	0,05216	0,0029060	17,94940	9,750	0,000524	0,511	1,43
9	105 - 120	70	0,02898	0,0035340	8,19986	3,228	0,000905	0,292	1,72
10	125 - 140	50	0,02070	0,0041630	4,97209	1,170	0,001440	0,169	1,89
11	145 - 160	44	0,01821	0,0047910	3,80191	0,593	0,002140	0,127	2,02
12	165 - 180	42	0,01739	0,0054190	3,20852	0,744	0,003050	0,227	2,25
13	185 - 200	36	0,01490	0,0060476	2,46430	0,976	0,004190	0,409	2,65
14	205 - 220	24	0,00994	0,0066760	1,48823	-0,099	0,005580	-0,055	2,60
15	225 - 240	28	0,01159	0,0073040	1,58698	1,065	0,007240	0,771	3,37
16	245 - 260	10	0,00414	0,0079330	0,52184	-0,252	0,009200	-0,232	3,14
17	265 - 280	16	0,00662	0,0085610	0,77370	0,593	0,011500	0,683	3,82
18	285 - 300	4	0,00166	0,0091890	0,18020	-0,238	0,014100	-0,336	3,49
19	305 - 350	26	0,01076	0,0257200	0,41848	0,279	0,022400	0,625	4,11
20	355 - 400	10	0,00414	0,0296500	0,13962	-0,033	0,035500	-0,117	3,99
21	405 - 450	14	0,00580	0,0335800	0,17259	0,018	0,047700	0,086	4,08
22	455 - 500	14	0,00580	0,0375000	0,15455	0,106	0,065400	0,690	4,77
23	505 - 1000	70	0,02898	0,5910000	0,04903	0,040	0,524000	2,084	6,85
24	1005 - 1500	22	0,00911	0,9837000	0,00926	0,007	1,77	1,213	8,07
25	1505 - 2000	8	0,00331	1,3760000	0,00241	0,002	4,19	0,812	8,88
26	2005 - 2500	2	0,00083	1,7690000	0,00047	0,000	8,18	0,070	8,95
27	2505 - 3000	2	0,00083	2,1620000	0,00038	0,000	14,1	0,540	9,49
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	9,49

Sehnenlänge Poren	<b>227,33</b> [mm]
Anzahl Luftporen	<b>1506</b>
Luftporenvolumen	<b>9,41</b> [Vol-%]
MikroLuftporengehalt L <sub>300</sub>	<b>3,49</b> [Vol-%]
Luftporengehalt L <sub>1000</sub>	<b>6,85</b> [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	<b>26,50</b> [mm <sup>-1</sup> ]
Volumanteil Zementstein	<b>28,51</b> [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	<b>3,03</b>
Abstandsfaktor AF	<b>0,114</b> [mm]

## Darstellung der Luftporenverteilung



7339

Betonsorte:  
C25/30/B7/F45/GK16/



**Basisdaten**

Rezept Nr.:	41116	Ersteller:	S-Beton
Firma/Werk:	S-Beton	Transportbeton-Werk	
Bauteil:	0,40% Glenium SKY 659		
Baustelle:	Betonwerk		
Expositionskl.:	B7		
Betonart:			
Betonkategorie:		Größtkorn:	GK16
Festigkeitsk.:	C25/30	ABM-Klasse:	F45
A-Klasse:		Verdicht.m.kl.:	
		RD für LB:	
		Cl-Klasse:	

Id. Nummer: 6748  
 Erstelldatum: 15.03.2011  
 in Arbeit  Freigabe  
 gesperrt

Gesamtvorgabe  
 Min.BM [kg/m³]: 357  
 Max.W/B-Wert: 0,45  
 Min.LP [%]: 4,5  
 Max.LP [%]: 8,5

**Stoffraumberechnung**

	Wasser	CEM II/B 42,5	Gesteinskörnung	Luftporen	Gesamt
Wasser	160	0	0	0	160
CEM II/B 42,5	0	370	0	0	370
Gesteinskörnung	0	0	1833	0	1833
Luftporen	0	0	0	60	60
Gesamt	160	370	1833	60	2363
W/Z-Wert	0,43				
W/BM-Wert	0,43				
k-Wert					
anrechenb. BM [kg/m³]			370		370
Max. [kg/m³]			0		0

Die automatisierte Berechnung des W/BM-Wert; k-Wert; max. Zusatzstoff Typ II bezieht sich auf den Einsatz einer Bindemitteltype. Bindemittelkombinationen (Mischungen aus zwei unterschiedlichen Zementsorten) werden in der automatisierten Berechnung nicht normkonform dargestellt.

Betonsorte:  
C25/30/B7/F45/GK16/



**Basisdaten**

Rezept Nr.:	41116	Ersteller:	S-Beton	Id. Nummer:	6748
Firma/Werk:	S-Beton		Transportbeton-Werk	Erstelldatum:	15.03.2011
Bauteil:	0,40% Glenium SKY 659			<input type="radio"/> in Arbeit	<input checked="" type="radio"/> Freigabe
Baustelle:	Betonwerk			<input type="radio"/> gesperrt	
Expositionskl.:	B7			Gesamtvorgabe	
Betonart:				Min.BM [kg/m³]:	357
Betonkategorie:		Größtkorn:	GK16	RD für LB:	Max.W/B-Wert: 0,45
Festigkeitsk.:	C25/30	ABM-Klasse:	F45	CI-Klasse:	Min.LP [%]: 4,5
A-Klasse:		Verdicht.m.kl.:			Max.LP [%]: 8,5

Stoffraumberechnung					
Ausgangsstoffe	Masse [kg]	Dichte [kg/l]	Stoffraum [Liter]		st-Werte
Wasser	160	1,00	160	W/Z-Wert:	0,43
	0	1,00	0	W/BM-Wert:	0,43
CEM II/B 42,5	370	3,10	119	k-Wert:	
	0	3,10	0	anrechenb. BM [kg/m³]:	370
	0	2,70	0	Max. [kg/m³]:	0
	0	1,00	0		
Gesteinskörnung	1833	2,77	661		
Luftporen			60		
<b>Gesamt</b>	<b>2363</b>		<b>1000</b>		

Die automatisierte Berechnung des W/BM-Wert; k-Wert; max. Zusatzstoff Typ II bezieht sich auf den Einsatz einer Bindemitteltype. Bindemittelkombinationen (Mischungen aus zwei unterschiedlichen Zementsorten) werden in der automatisierten Berechnung nicht normkonform dargestellt.

Betonrezept

Betonrezept					[m³]	Labormische [l]
					1,00	2000
Lieferant	Stoff	%-Anteil	trocken [kg]	EF [%]	feucht [kg]	feucht [kg]
Leube	CEM II/B 42,5	CEM II/B-S 42,5 N	370		370	740,000
			0		0	0,000
			0		0	0,000
			0		0	0,000
Stöckl	0/4 RK	27	500	4,0	520	1039,878
Andretter	0/4 RK	22	398	5,4	420	839,083
Andretter	4/8 RK	18	330	2,5	338	676,240
Andretter	8/16 RK	33	605	2,5	620	1239,774
		0	0	0,0	0	0,000
		0	0	0,0	0	0,000
BASF Krieglach	Glenium® SKY 659	0,40	1,48		1,48	2,9600
BASF Krieglach	Micro Air® 107-2	0,10	0,37		0,37	0,7400
		0,00	0,00		0,00	0,0000
	Wasser		160		95	190,284
			0		0	0,000
	<b>Gesamt</b>	<b>100</b>	<b>2364</b>	<b>65</b>	<b>2364</b>	<b>4728,96</b>

Frisch- und Festbetonprüfung

Frisch- und Festbetonprüfungen

--

# BASF Performance Products GmbH

Datum	ABM0	ABMZ10	ABMZ30	ABMZ60	ABMZ90	FMZ10	FMZ30	FMZ60	LP10	LP30	LP90	RG kg/m <sup>3</sup>	W kg/m <sup>3</sup>	W/B	Tage	βD	Tage	βD	Tage	βD
15.03.2011	✓	470							7,0			2327	158	0,43		0,0		0,0		0,0

Spritzbeton