



**Baustofftechnik**

BASF Construction  
Chemicals Austria GmbH  
Roseggerstraße 101  
A-8670-Krieglach

## Prüfbericht

über die

### Bestimmung der Luftporenkennwerte in Festbeton

gemäß ÖNORM B 3303

## Verträglichkeitsprüfung

### Glenium ACE 30 & Micro Air 107

Auftraggeber	wie Adressat	Auftrag vom	2006-10-30
Prüfbericht Nr.	06/1667/4027	Bearbeiter	Stelzer
Textseiten	3	Ausfertigung	1-fach
Anlagen / Seiten	4 / 5	Fotos	0
Krieglach, 2006-11-08			

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: zentrallabor@baustofftechnik.at

## 1. Prüfauftrag

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

## 2. Angaben zum Prüfgegenstand

Probeneingangsdatum	2006-10-30
Prüfnummer(n)	4027
Überbringer der Probe	Hr. Kahr (BASF)
Übernehmer der Probe	Hr. Schabelreiter (Baustofftechnik Zentrallabor)
Probenbezeichnung lt. AG	Glenium ACE 30 & Micro Air 107
Probenanzahl / -art	1 / 150mm Würfel
Probekörperherstellung	BASF - Betonlabor / 23.10.2006
Frischbetonkennwerte lt. AG	siehe Anlage 4
zusätzliche Angaben lt. AG	Hersteller: Hr. Kargl / Verträglichkeitsprüfung

## 3. Bezugnehmende Richtlinien

- ÖNORM B 3303: Betonprüfung (Fassung 09/2002);  
Abs. 7.6: Bestimmung von Luftporenkennwerten in Festbeton

## 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	2006-11-08
Prüfungsdurchführung	Oliver Schabelreiter
Verwendete Prüfmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trockenschrank / Memmert</li> <li>➤ Mikroskop MZ12 (100x) / Leica</li> <li>➤ Bildanalysesystem Q 500 / Leica</li> </ul>

## 6. Prüfergebnisse

Prüfnummer	4027	auf 4,0% normierte Werte	Normforderung
Messlänge [mm]	2508		
Sehnenlänge Poren [mm]	136,21		
Gesamtanteil Porenvolumen [%]	5,43		
Gehalt an Mikroluftporen L300 [%]	<b>2,46</b>	<b>1,81</b>	<b>≥ 1,80</b>
Porenanzahl	1105		
Spezif. Oberfläche Luftporen [mm <sup>-1</sup> ]	32,45		
Volumsanteil Zementstein [%] <sup>1)</sup>	29,04		
Verhältnis Zementstein / Luftgehalt	5,35		
Abstandsfaktor [mm]	<b>0,147</b>	<b>0,169</b>	<b>≤ 0,180</b>

<sup>1)</sup> berechnet aus Angaben seitens AG (siehe Anlage 4)

**Die geprüfte Kombination aus Fließmittel Glenium ACE 30 mit  
luftporenbildendem Zusatzmittel Micro Air 107 (F52, GK22)  
entspricht den Anforderungen gem. ÖNORM B 3303.**

Prüfer



Oliver Schabelreiter

Laborleiter



Dipl.-Ing. Rene Stelzer

### Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung
1	Datenblatt Luftporenkennwerte gem. ÖNORM B 3303
2	Datenblatt normierte Luftporenkennwerte gem. ÖNORM B 3304
3	Darstellung der Luftporenverteilung
4	Datenblatt Frischbetonprüfung

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ÖNORM B 3303 Abs. 7.6



**Baustofftechnik**

Prüfnummer	4027
Anzahl der Messfelder	2000
Feldlänge	1,254 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie	2508 [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	0	0,00000	0,0001178	0,00000	-104,431	0,000000524	-0,005	-0,01
2	15 - 20	72	0,02871	0,0002749	104,43119	-3,557	0,00000419	-0,001	-0,01
3	25 - 30	117	0,04665	0,0004320	107,98777	-3,032	0,0000141	-0,004	-0,01
4	35 - 40	164	0,06539	0,0005890	111,01995	62,389	0,0000335	0,209	0,20
5	45 - 50	91	0,03628	0,0007461	48,63141	18,171	0,0000654	0,119	0,32
6	55 - 60	69	0,02751	0,0009032	30,46054	4,206	0,000113	0,048	0,36
7	65 - 80	150	0,05981	0,0022780	26,25488	13,632	0,000268	0,365	0,73
8	85 - 100	92	0,03668	0,0029060	12,62306	5,966	0,000524	0,313	1,04
9	105 - 120	59	0,02352	0,0035340	6,65668	2,921	0,000905	0,264	1,31
10	125 - 140	39	0,01555	0,0041630	3,73534	0,989	0,001440	0,142	1,45
11	145 - 160	33	0,01316	0,0047910	2,74638	0,686	0,002140	0,147	1,60
12	165 - 180	28	0,01116	0,0054190	2,06021	0,148	0,003050	0,045	1,64
13	185 - 200	29	0,01156	0,0060476	1,91200	0,658	0,004190	0,276	1,92
14	205 - 220	21	0,00837	0,0066760	1,25422	0,381	0,005580	0,212	2,13
15	225 - 240	16	0,00638	0,0073040	0,87344	0,471	0,007240	0,341	2,47
16	245 - 260	8	0,00319	0,0079330	0,40209	-0,390	0,009200	-0,359	2,11
17	265 - 280	17	0,00678	0,0085610	0,79177	0,618	0,011500	0,711	2,82
18	285 - 300	4	0,00159	0,0091890	0,17357	-0,261	0,014100	-0,367	2,46
19	305 - 350	28	0,01116	0,0257200	0,43407	0,246	0,022400	0,551	3,01
20	355 - 400	14	0,00558	0,0296500	0,18827	0,093	0,035500	0,331	3,34
21	405 - 450	8	0,00319	0,0335800	0,09499	0,052	0,047700	0,250	3,59
22	455 - 500	4	0,00159	0,0375000	0,04253	0,022	0,065400	0,146	3,73
23	505 - 1000	30	0,01196	0,5910000	0,02024	0,015	0,524000	0,806	4,54
24	1005 - 1500	12	0,00478	0,9837000	0,00486	0,005	1,77	0,861	5,40
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	5,40
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	5,40
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	5,40
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	5,40

Sehnenlänge Poren	<b>136,21</b> [mm]
Anzahl Luftporen	<b>1105</b>
Luftporenvolumen	<b>5,43</b> [Vol-%]
MikroLuftporengehalt L <sub>300</sub>	<b>2,46</b> [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	<b>32,45</b> [mm <sup>-1</sup> ]
Volumensanteil Zementstein	<b>29,04</b> [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	<b>5,35</b>
Abstandsfaktor AF	<b>0,147</b> [mm]

Datenblatt für Luftporenkennwerte in Festbeton gem. ÖNORM B 3303 Abs. 7.6  
 Normierte Werte gem. ÖNORM B 3303 Abs. 7.16



**Baustofftechnik**

Prüfnummer	4027
Anzahl der Messfelder	2000
Feldlänge	1,254 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie	2508 [mm]

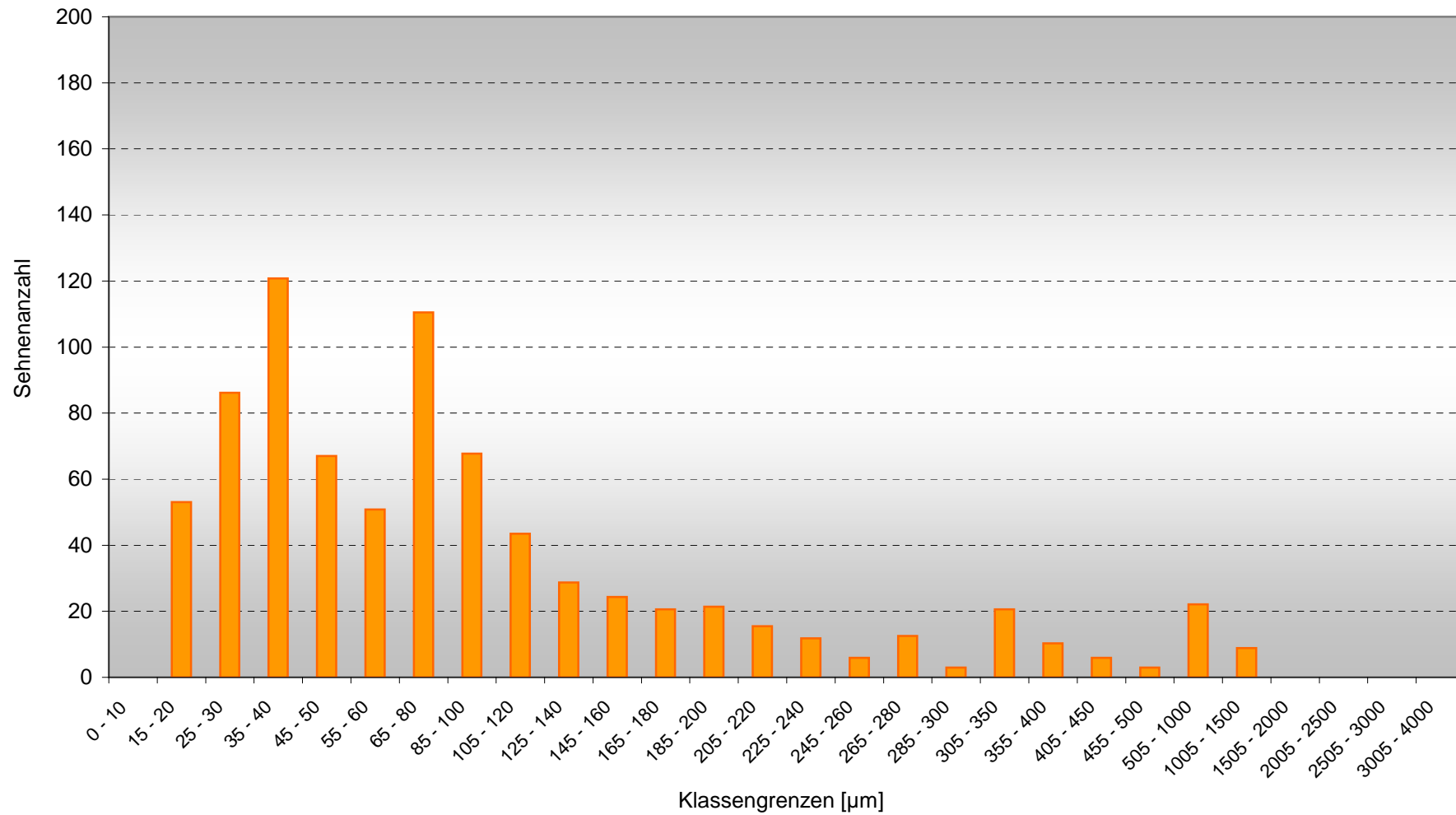
Nr. der Klasse	Klassengrenzen [µm]	Anzahl der Sehnen in der Klasse	Sehnenhäufigkeit [mm <sup>-1</sup> ]	ermittelter Rechenwertanteil [mm <sup>2</sup> ]	mögliche Gesamtzahl der Sehnen [mm <sup>-3</sup> ]	Anzahl der Poren in der Klasse [mm <sup>-3</sup> ]	Volumen einer Pore [mm <sup>3</sup> ]	Luftporengehalt je Klasse [%]	Summe des Luftporengehaltes [%]
1	0 - 10	0	0,00000	0,0001178	0,00000	-76,914	0,000000524	-0,004	0,00
2	15 - 20	53	0,02114	0,0002749	76,91446	-2,619	0,00000419	-0,001	-0,01
3	25 - 30	86	0,03436	0,0004320	79,53391	-2,233	0,0000141	-0,003	-0,01
4	35 - 40	121	0,04816	0,0005890	81,76714	45,950	0,0000335	0,154	0,15
5	45 - 50	67	0,02672	0,0007461	35,81744	13,383	0,0000654	0,088	0,23
6	55 - 60	51	0,02026	0,0009032	22,43445	3,098	0,000113	0,035	0,27
7	65 - 80	110	0,04405	0,0022780	19,33694	10,040	0,000268	0,269	0,54
8	85 - 100	68	0,02702	0,0029060	9,29699	4,394	0,000524	0,230	0,77
9	105 - 120	43	0,01733	0,0035340	4,90270	2,152	0,000905	0,195	0,96
10	125 - 140	29	0,01145	0,0041630	2,75111	0,728	0,001440	0,105	1,07
11	145 - 160	24	0,00969	0,0047910	2,02273	0,505	0,002140	0,108	1,18
12	165 - 180	21	0,00822	0,0054190	1,51736	0,109	0,003050	0,033	1,21
13	185 - 200	21	0,00852	0,0060476	1,40820	0,484	0,004190	0,203	1,41
14	205 - 220	15	0,00617	0,0066760	0,92375	0,280	0,005580	0,156	1,57
15	225 - 240	12	0,00470	0,0073040	0,64329	0,347	0,007240	0,251	1,82
16	245 - 260	6	0,00235	0,0079330	0,29614	-0,287	0,009200	-0,264	1,56
17	265 - 280	13	0,00499	0,0085610	0,58314	0,455	0,011500	0,524	2,08
18	285 - 300	3	0,00117	0,0091890	0,12783	-0,192	0,014100	-0,271	1,81
19	305 - 350	21	0,00822	0,0257200	0,31970	0,181	0,022400	0,406	2,21
20	355 - 400	10	0,00411	0,0296500	0,13866	0,069	0,035500	0,244	2,46
21	405 - 450	6	0,00235	0,0335800	0,06996	0,039	0,047700	0,184	2,64
22	455 - 500	3	0,00117	0,0375000	0,03132	0,016	0,065400	0,107	2,75
23	505 - 1000	22	0,00881	0,5910000	0,01491	0,011	0,524000	0,593	3,34
24	1005 - 1500	9	0,00352	0,9837000	0,00358	0,004	1,77	0,634	3,98
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	3,98
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	3,98
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	3,98
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	3,98

Sehnenlänge Poren	<b>100,32</b> [mm]
Anzahl Luftporen	<b>814</b>
Luftporenvolumen	<b>4,00</b> [Vol-%]
MikroLuftporengehalt L <sub>300</sub>	<b>1,81</b> [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	<b>32,45</b> [mm <sup>-1</sup> ]
Volumensanteil Zementstein	<b>29,04</b> [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	<b>7,26</b>
Abstandsfaktor AF	<b>0,169</b> [mm]



## Darstellung der Luftporenverteilung



Betonsorte:  
**F52/GK22/**



Rezept Nr.:	<b>Vertr</b>	Ersteller:	<b>Harald Kahr</b>	Id. Nummer:	<b>3321</b>
Firma/Werk:	<b>BASF Verträglichkeitsprüfung F 52</b>			Erstelldatum:	<b>23.10.2006</b>
Bauteil:	<b>gem. ÖN 3303 Abs. 7.16.2 (b)</b>			<input type="radio"/> in Arbeit	<input checked="" type="radio"/> <b>Freigabe</b>
Baustelle:	<b>Glenium ACE 30 &amp; Micro Air 107</b>			<input type="radio"/> gesperrt	
Expositionskl.:				<b>Gesamtvorgabe</b>	
Betonart:				Min.BM [kg/m³]:	<b>0</b>
Betonkategorie:		Größtkorn:	<b>GK22</b>	RD für LB:	Max.W/B-Wert: <b>1,00</b>
Festigkeitsk.:		ABM-Klasse:	<b>F52</b>	CI-Klasse:	Min.LP [%]: <b>0,0</b>
A-Klasse:		Verdicht.m.kl.:			Max.LP [%]: <b>0,0</b>

<b>Stoffraumberechnung</b>					
Ausgangsstoffe	Masse [kg]	Dichte [kg/l]	Stoffraum [Liter]		Ist-Werte
Wasser	173	1,00	173	W/Z-Wert:	<b>0,49</b>
---	0	1,00	0	W/BM-Wert:	<b>0,49</b>
CEM II/A 42,5	350	3,10	113	k-Wert:	
	0	3,10	0	anrechenb. BM [kg/m³]:	<b>350</b>
---	0	1,00	0	Max. [kg/m³]:	<b>0</b>
---	0	1,00	0		
Gesteinskörnung	1846	2,78	664		
Luftporen			50		
<b>Gesamt</b>	<b>2369</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					[m³]	Labormische [l]
					1,00	16
Lieferant	Stoff	%-Anteil	trocken [kg]	EF [%]	feucht [kg]	feucht [kg]
Mannersdorf	CEM II/A 42,5	CEM II/A-M (S-L) 42,5 N	350		350	5,600
			0		0	0,000
	---		0		0	0,000
	---		0		0	0,000
Kies Union MGN	0, 1/1 RK	5	92	0,0	92	1,477
Kies Union Reiterer	0/4 RK	45	831	0,0	831	13,293
Kies Union Reiterer	4/8 RK	12	222	0,0	222	3,545
Kies Union Reiterer	8/16 RK	28	517	0,0	517	8,271
Kies Union Reiterer	16/32 RK	10	185	0,0	185	2,954
	Gesteinskörnung	0	0	0,0	0	0,000
BASF CC Austria	Micro Air® 107-5	0,03	0,11		0,11	0,0017
BASF CC Austria	Glenium® ACE 30	0,20	0,70		0,70	0,0112
	Zusatzmittel	0,00	0,00		0,00	0,0000
	Wasser		173		173	2,768
	---		0		0	0,000
	<b>Gesamt</b>	<b>100</b>	<b>2370</b>	<b>0</b>	<b>2370</b>	<b>37,92</b>

Frisch- und Festbetonprüfungen

Datum	ABM0	ABMZ10	ABMZ30	ABMZ60	ABMZ90	FMZ10	FMZ30	FMZ60	LP10	LP30	LP90	RG kg/m³	W kg/m³	W/B	Tage	βD	Tage	βD	Tage	βD
23.10.2006	✓	540							5,4			2349	0	0,00	28	0,0	28	0,0		0,0