

MBT Austria Bauchemie GesmbH

Roseggerstraße 101
A-8670-Krieglach

<h1>Prüfbericht</h1> <p>über die</p> <h2>Bestimmung der Luftporenkennwerte in Festbeton</h2> <p>gemäß ÖNORM B 3303</p>			
<h3>Verträglichkeitsprüfung</h3> <h3>Glenium Sky 501 & Micro-Air 800V</h3>			
Auftraggeber	wie Adressat	Auftrag vom	2004-11-15
Prüfbericht Nr.	04/13111/2918	Bearbeiter	Billes
Textseiten	3	Ausfertigung	1-fach
Anlagen / Seiten	4 / 5	Fotos	0
Krieglach, 2004-11-24			

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	2004-11-15
Prüfnummer(n)	2918
Überbringer der Probe	Hr. Kahr (MBT)
Übernehmer der Probe	Hr. Schabelreiter (Baustofftechnik Zentrallabor)
Probenbezeichnung lt. AG	Glenium Sky 501 & Micro-Air 800V
Probenanzahl / -art	1 / 15 x 15 x 15cm / Würfel
Probekörperherstellung	MBT - Betonlabor / 04.11.2004
Frischbetonkennwerte lt. AG	siehe Anlage 4
zusätzliche Angaben lt. AG	Hersteller: Hr. Kargl / Serie 1489

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. H₂O)
- Trocknung der Probe bei 50°C im Trockenschrank

5. Angaben zur Durchführung der Prüfung

Prüfdatum / -zeitraum	2004-11-23
Prüfungsdurchführung	Oliver Schabelreiter
Verwendete Prüfmittel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trockenschrank / Memmert ➤ Mikroskop MZ12 (100x) / Leica ➤ Bildanalysesystem Q 500 / Leica

6. Prüfergebnisse

Prüfnummer	2918	auf 4,0% normierte Werte	Normforderung
Messlänge [mm]	2508		
Sehnenlänge Poren [mm]	153,73		
Gesamtanteil Porenvolumen [%]	6,13		
Gehalt an Mikroluftporen L300 [%]	3,39	2,22	≥ 1,80
Porenanzahl	1468		
Spezif. Oberfläche Luftporen [mm ⁻¹]	38,20		
Volumsanteil Zementstein [%] ¹⁾	29,13		
Verhältnis Zementstein / Luftgehalt	4,75		
Abstandsfaktor [mm]	0,118	0,144	≤ 0,180

¹⁾ berechnet aus Angaben seitens AG (siehe Anlage 3)

Prüfer



Oliver Schabelreiter

Laborleiter



Dipl.-Ing. Martin Billes

**Die geprüfte Kombination aus Fließmittel Glenium Sky 501 mit
luftporenbildendem Zusatzmittel Micro-Air 800V
entspricht den Anforderungen gem. ÖNORM B 3303.**

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	2918
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 ⁻¹]	ermittelter Rechenwertanteil [mm ²]	mögliche Gesamtzahl der Sehnen [mm ⁻³]	Anzahl der Poren in der Klasse [mm ⁻³]	Volumen einer Pore [mm ³]	Luftporengehalt je Klasse [%]	Summe des Luftporengehaltes [%]
1	0 - 10	2	0,00080	0,0001178	6,76951	-97,662	0,00000524	-0,005	-0,01
2	15 - 20	72	0,02871	0,0002749	104,43119	-83,855	0,00000419	-0,035	-0,04
3	25 - 30	204	0,08134	0,0004320	188,28637	81,328	0,0000141	0,115	0,07
4	35 - 40	158	0,06300	0,0005890	106,95824	34,278	0,0000335	0,115	0,19
5	45 - 50	136	0,05423	0,0007461	72,67990	8,227	0,0000654	0,054	0,24
6	55 - 60	146	0,05821	0,0009032	64,45274	37,148	0,000113	0,420	0,66
7	65 - 80	156	0,06220	0,0022780	27,30507	12,487	0,000268	0,335	1,00
8	85 - 100	108	0,04306	0,0029060	14,81838	4,890	0,000524	0,256	1,25
9	105 - 120	88	0,03509	0,0035340	9,92861	2,841	0,000905	0,257	1,51
10	125 - 140	74	0,02951	0,0041630	7,08758	1,595	0,001440	0,230	1,74
11	145 - 160	66	0,02632	0,0047910	5,49276	1,372	0,002140	0,294	2,03
12	165 - 180	56	0,02233	0,0054190	4,12042	1,615	0,003050	0,493	2,53
13	185 - 200	38	0,01515	0,0060476	2,50538	1,311	0,004190	0,549	3,08
14	205 - 220	20	0,00797	0,0066760	1,19450	0,212	0,005580	0,118	3,19
15	225 - 240	18	0,00718	0,0073040	0,98262	0,480	0,007240	0,348	3,54
16	245 - 260	10	0,00399	0,0079330	0,50261	0,223	0,009200	0,205	3,75
17	265 - 280	6	0,00239	0,0085610	0,27945	-0,154	0,011500	-0,178	3,57
18	285 - 300	10	0,00399	0,0091890	0,43391	-0,124	0,014100	-0,175	3,39
19	305 - 350	36	0,01435	0,0257200	0,55809	0,316	0,022400	0,708	4,10
20	355 - 400	18	0,00718	0,0296500	0,24206	0,005	0,035500	0,016	4,12
21	405 - 450	20	0,00797	0,0335800	0,23748	0,174	0,047700	0,828	4,95
22	455 - 500	6	0,00239	0,0375000	0,06380	0,050	0,065400	0,329	5,28
23	505 - 1000	20	0,00797	0,5910000	0,01349	0,013	0,524000	0,707	5,98
24	1005 - 1500	0	0,00000	0,9837000	0,00000	0,000	1,77	0,000	5,98
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	5,98
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	5,98
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	5,98
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	5,98

Sehnenlänge Poren	153,73 [mm]	Spezif. Oberfläche der Luftporen	38,20 [mm ⁻¹]
Anzahl Luftporen	1468	Volumensanteil Zementstein	29,13 [Vol-%]
Luftporenvolumen	6,13 [Vol-%]	Zementstein / Luftgehalt	4,75
Mikroluftporengehalt L ₃₀₀	3,39 [Vol-%]	Abstandsfaktor AF	0,118 [mm]

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

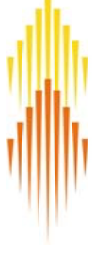


Baustofftechnik

Prüfnummer	2918
Anzahl der Messfelder	2000
Feldlänge	1,254 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie	2508 [mm]

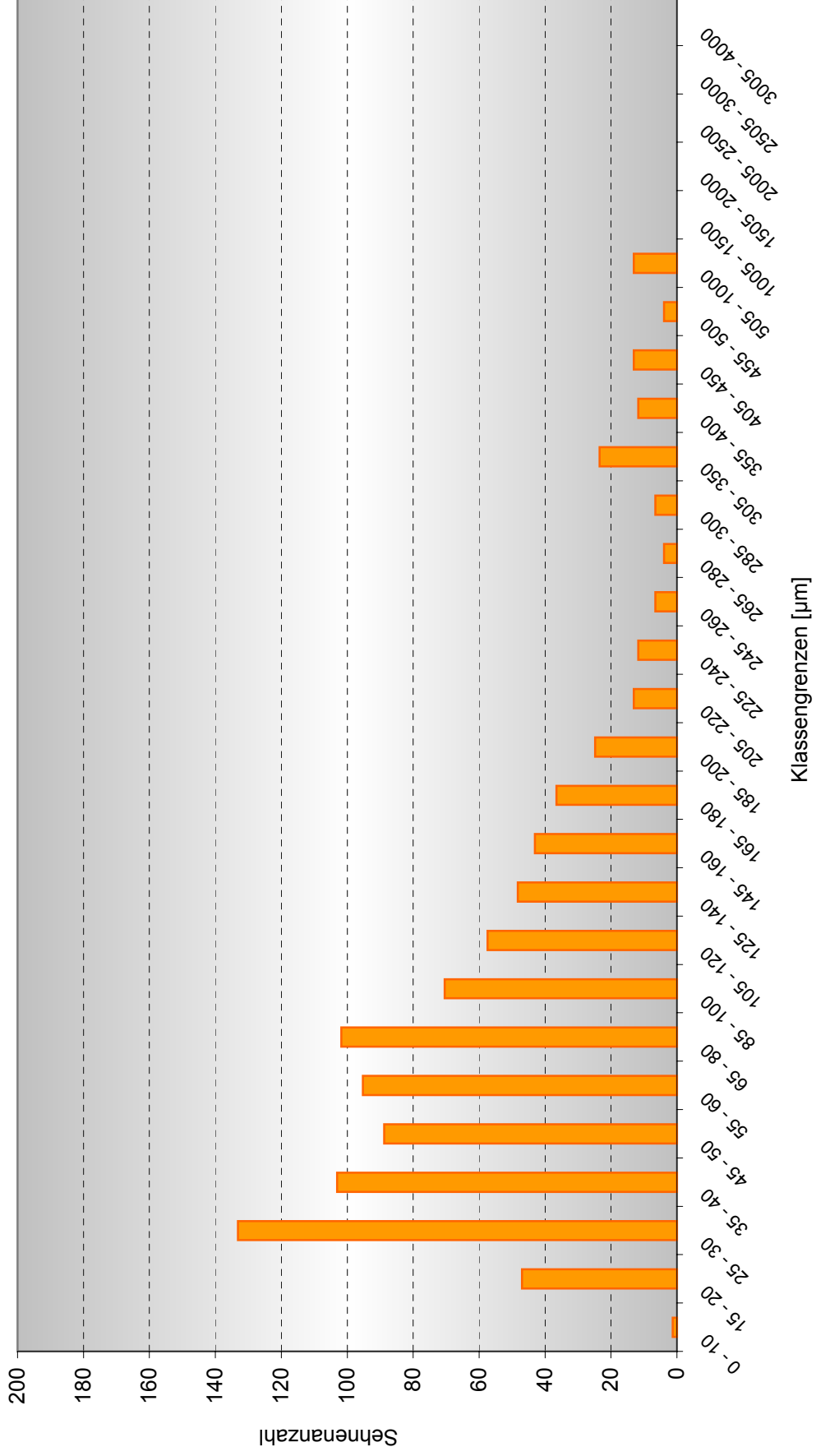
Nr. der Klasse	Klassengrenzen [µm]	Anzahl der Sehnen in der Klasse	Sehnenhäufigkeit [mm ⁻¹]	ermittelter Rechenwertanteil [mm ²]	mögliche Gesamtzahl der Sehnen [mm ⁻³]	Anzahl der Poren in der Klasse [mm ⁻³]	Volumen einer Pore [mm ³]	Luftporengehalt je Klasse [%]	Summe des Luftporengehaltes [%]
1	0 - 10	1,305185118	0,00052	0,0001178	4,41773	-63,733	0,00000524	-0,003	0,00
2	15 - 20	47	0,01873	0,0002749	68,15102	-54,723	0,00000419	-0,023	-0,03
3	25 - 30	133	0,05508	0,0004320	122,87429	53,074	0,0000141	0,075	0,05
4	35 - 40	103	0,04111	0,0005890	69,80015	22,370	0,0000335	0,075	0,12
5	45 - 50	89	0,03539	0,0007461	47,43036	5,369	0,0000654	0,035	0,16
6	55 - 60	95	0,03799	0,0009032	42,06138	24,242	0,000113	0,274	0,43
7	65 - 80	102	0,04059	0,0022780	17,81909	8,149	0,000268	0,218	0,65
8	85 - 100	70	0,02810	0,0029060	9,67036	3,191	0,000524	0,167	0,82
9	105 - 120	57	0,02290	0,0035340	6,47934	1,854	0,000905	0,168	0,99
10	125 - 140	48	0,01926	0,0041630	4,62530	1,041	0,001440	0,150	1,14
11	145 - 160	43	0,01717	0,0047910	3,58453	0,896	0,002140	0,192	1,33
12	165 - 180	37	0,01457	0,0054190	2,68895	1,054	0,003050	0,321	1,65
13	185 - 200	25	0,00989	0,0060476	1,63499	0,855	0,004190	0,358	2,01
14	205 - 220	13	0,00520	0,0066760	0,77952	0,138	0,005580	0,077	2,08
15	225 - 240	12	0,00468	0,0073040	0,64125	0,313	0,007240	0,227	2,31
16	245 - 260	7	0,00260	0,0079330	0,32800	0,146	0,009200	0,134	2,45
17	265 - 280	4	0,00156	0,0085610	0,18236	-0,101	0,011500	-0,116	2,33
18	285 - 300	7	0,00260	0,0091890	0,28317	-0,081	0,014100	-0,114	2,22
19	305 - 350	23	0,00937	0,0257200	0,36421	0,206	0,022400	0,462	2,68
20	355 - 400	12	0,00468	0,0296500	0,15797	0,003	0,035500	0,011	2,69
21	405 - 450	13	0,00520	0,0335800	0,15498	0,113	0,047700	0,541	3,23
22	455 - 500	4	0,00156	0,0375000	0,04163	0,033	0,065400	0,215	3,44
23	505 - 1000	13	0,00520	0,5910000	0,00881	0,009	0,524000	0,461	3,90
24	1005 - 1500	0	0,00000	0,9837000	0,00000	0,000	1,77	0,000	3,90
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	3,90
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	3,90
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	3,90
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	3,90

Sehnenlänge Poren	100,32 [mm]	Spezif. Oberfläche der Luftporen	38,20 [mm ⁻¹]
Anzahl Luftporen	958 [Vol-%]	Volumensanteil Zementstein	29,13 [Vol-%]
Luftporenvolumen	4,00 [Vol-%]	Zementstein / Luftgehalt	7,28 [mm]
Mikroluftporengehalt L ₃₀₀	2,22 [Vol-%]	Abstandsfaktor AF	0,144 [mm]



Baustofftechnik

Darstellung der Luftporenverteilung



Beton nach ÖNORM B 4710-1
Rezept - Stoffraumberechnung - Frisch- und Festbetonkontrolle

Betonlabor Krieglach
 Id.Nr 2194

Firma	MBT Verträglichkeitsprüfung	Bauteil	F52	Ersteller	Harald Kahr
Werk	Glenium SKY 501 & Micro Air 800 V	Baustelle	Ch Nr 170001729	Datum	28.09.2004
Betonsorte	/ F52 / GK 22			Rez.Nr	neu

Stoffraumberechnung

Betonausgangsstoffe	Masse	Rohdichte	Stoffraum	Ist-Werte	Vorgabewerte (lt. ÖNORM B 4710-1)
Wasser	173 kg	1,00 kg/l	173 Liter	W/Z 0,49	mind. BM-Gehalt 0 kg/m³
---	0 kg	1,00 kg/l	0 Liter	W/BM 0,49	max. W/BM-Faktor 0,00
CEM II / A-S 42,5 R	350 kg	3,10 kg/l	113 Liter		LP Gehalt 4,0 - 6,0 %
---	0 kg	1,00 kg/l	0 Liter		k-Wert 0,0
---	0 kg	1,00 kg/l	0 Liter		
Zuschlag	1846 kg	2,78 kg/l	664 Liter		
Luftporen			50 Liter		
Gesamt	2369 kg		1000 Liter		

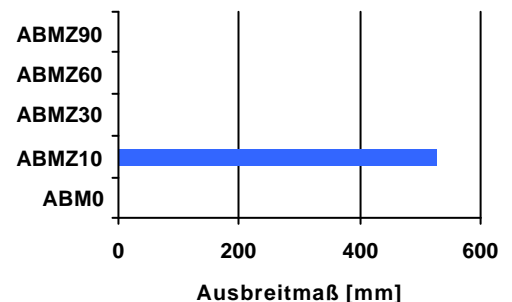
Rezepturberechnung

Rezeptur für 1m³	% trocken - kg	EF - %	feucht - kg	0,016 m³
CEM II / A-S 42,5 R	350		350	5,60 kg
---	0	0,0	0	0,00 kg
---	0	0,0	0	0,00 kg
0/4 RK	52	960	0,0	960 15,36 kg
4/8 RK	10	185	0,0	185 2,95 kg
8/16 RK	28	517	0,0	517 8,27 kg
16/32 RK	10	185	0,0	185 2,95 kg
	0	0	0,0	0 0,00 kg
	0	0	0,0	0 0,00 kg
Micro Air® 800 V	0,13	0,45	0,45	0,0073 kg
Glenium® SKY 501	0,35	1,22	1,22	0,0196 kg
	0,00	0,00	0,00	0,0000 kg
Wasser		173	173	2,77 kg
---		0	0	0,00 kg
Gesamt	100	2371	0	2371 37,93 kg

Lieferwerk Zement Gmunden
 Lieferwerk Zusatzstoffe
 Lieferwerk Zuschlagstoffe Kies Union Reiterer
 Lieferwerk Zusatzmittel MBT Austria Bauchemie GesmbH

Frischbetonprüfung Id.Nr. 2175 04.11.2004 Prüfer Gerald Kargl

ABM 0-Beton	07:45	mm	Konsistenzveränderung
ABM Z10-Beton	530	mm	mm
ABM Z30-Beton		mm	mm
ABM Z60-Beton		mm	mm
ABM Z90-Beton		mm	mm
Verdichtungsmaß			
Fließmaß Z0-Beton		mm	20,3 °C Lufttemperatur
Fließmaß Z30-Beton		mm	18,9 °C Betontemperatur
Fließmaß Z90-Beton		mm	
LP-Gehalt 0-30-90 min	6,2 %		%



W/BM-Wert Bestimmung

Tasse leer	0 g	Wassergehalt	l/m³	Raumgewicht
Tasse + Beton feucht	0 g	Frisch-RG	2329 kg/m³	leer 0 g
Tasse + Beton trocken	0 g	BM-Gehalt	kg/m³	voll 18630 g
		W/BM-Wert		Volumen 8000 cm³

Festbetonprüfung Id.Nr. 2844 V.Nr. Prüfer Peintinger Gerhard

Probekörper Würfel 15 cm Kantenlänge Volumen 3375,00 cm³ Fläche 22500 mm²

**Beton nach ÖNORM B 4710-1
Rezept - Stoffraumberechnung - Frisch- und Festbetonkontrolle**

Betonlabor Krieglach
Id.Nr 2194

Lagerung	Normlagerung		Ø	0 mm	h	0 mm			
Herstelldatum	04.11.2004	Prüfdatum	02.12.2004		Prüfalter	28 Tage			
	Probe Nr	leer [g]	voll [g]	RG [kg/m³]	PK-Gew [g]	RG [kg/m³]	BL [kN]	βD [N/mm²]	fc cube15
Serie Nr. 1	1489	0	7980	2364	0	0	0	0,0	0,0
		0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
		0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Mittelwert				2364			0	0,0	

Würfel Nr.1489 für Auszählung!

Festbetonprüfung Id.Nr.	2845	V.Nr.					Prüfer	Peintinger Gerhard		
Probekörper	Würfel 15 cm Kantenlänge		Volumen	3375,00 cm³		Fläche	22500 mm²			
Lagerung	Normlagerung		Ø	0 mm	h	0 mm				
Herstelldatum	04.11.2004	Prüfdatum	02.12.2004		Prüfalter	28 Tage				
	Probe Nr	leer [g]	voll [g]	RG [kg/m³]	PK-Gew [g]	RG [kg/m³]	BL [kN]	βD [N/mm²]	fc cube15	
Serie Nr. 2	1490	0	8020	2376	0	0	0	0,0	0,0	
	1491	0	8010	2373	0	0	0	0,0	0,0	
	1492	0	7980	2364	0	0	0	0,0	0,0	
Mittelwert				2371			0	0,0		