



BASF Construction
Chemicals Austria GmbH
Roseggerstraße 101
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 555 & Micro Air 301</h3>			
Auftraggeber	wie Adressat	Auftrag vom	2008-02-20
Prüfbericht Nr.	08/1880/4774	Bearbeiter	Stelzer
Textseiten	3	Ausfertigung	1-fach
Anlagen / Seiten	4 / 7	Fotos	0
Krieglach, 2008-03-28			

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: rene.stelzer@cemex.com

1. Prüfauftrag

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

2. Angaben zum Prüfgegenstand

Probeneingangsdatum	2008-02-20
Prüfnummer(n)	4774
Überbringer der Probe	Hr. Kahr (BASF)
Übernehmer der Probe	Hr. Schabelreiter (Baustofftechnik Zentrallabor)
Probenbezeichnung lt. AG	Glenium Sky 555 & Micro Air 301
Probenanzahl / -art	1 / Würfel 150 mm / Festbeton
Probekörperherstellung	BASF Betonlabor Krieglach, 04.02.2008 Hr. Peintinger
Frischbetonkennwerte lt. AG	siehe Anlage 4
zusätzliche Angaben lt. AG	Verträglichkeitsprüfung, Würfelnummer: 4467/1

3. Bezugnehmende Richtlinien

- ÖNORM EN 480-11:2005 Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Bestimmung von Luftporenkennwerten in Festbeton
- ÖNORM B 3303:2002 Betonprüfung

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	2008-03-19
Prüfungsdurchführung	Oliver Schabelreiter
Verwendete Prüfmittel	<ul style="list-style-type: none">➤ Trockenschrank / Memmert➤ Mikroskop MZ12 (100x) / Leica➤ Bildanalysesystem Q 500 / Leica

6. Prüfergebnisse

Prüfnummer	4774	auf 4,0% normierte Werte	Normforderung
Messlänge T_{tot} [mm]	2508		
Sehnenlänge Poren [mm]	113,58		
Gesamtanteil Porenvolumen [%]	4,53		
Gehalt an Mikroluftporen A_{300} [%]	2,64	2,33	$\geq 1,80$
Porenanzahl	1152		
Spezif. Oberfläche Luftporen [mm^{-1}]	40,57		
Volumsanteil Zementstein [%] ¹⁾	29,08		
Verhältnis Zementstein / Luftgehalt	6,42		
Abstandsfaktor L^- [mm]	0,128	0,135	$\leq 0,180$

¹⁾ berechnet aus Angaben seitens AG (siehe Anlage 4)

Die geprüfte Kombination aus Fließmittel Glenium Sky 555 mit luftporenbildendem Zusatzmittel Micro Air 301 entspricht für die Konsistenzklasse F52 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 3303
3	Graphische Darstellung der Luftporenverteilung
4	Datenblatt Frischbetonprüfung

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



Prüfnummer	4774
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	4	0,00159	0,0001178	13,53902	-175,017	0,000000524	-0,009	-0,01
2	15 - 20	130	0,05183	0,0002749	188,55631	7,654	0,00000419	0,003	-0,01
3	25 - 30	196	0,07815	0,0004320	180,90259	103,730	0,0000141	0,146	0,14
4	35 - 40	114	0,04545	0,0005890	77,17240	18,387	0,0000335	0,062	0,20
5	45 - 50	110	0,04386	0,0007461	58,78522	22,586	0,0000654	0,148	0,35
6	55 - 60	82	0,03270	0,0009032	36,19948	13,445	0,000113	0,152	0,50
7	65 - 80	130	0,05183	0,0022780	22,75423	13,150	0,000268	0,352	0,85
8	85 - 100	70	0,02791	0,0029060	9,60450	3,286	0,000524	0,172	1,03
9	105 - 120	56	0,02233	0,0035340	6,31821	3,828	0,000905	0,346	1,37
10	125 - 140	26	0,01037	0,0041630	2,49023	-2,337	0,001440	-0,336	1,04
11	145 - 160	58	0,02313	0,0047910	4,82697	2,472	0,002140	0,529	1,57
12	165 - 180	32	0,01276	0,0054190	2,35452	0,508	0,003050	0,155	1,72
13	185 - 200	28	0,01116	0,0060476	1,84607	0,771	0,004190	0,323	2,04
14	205 - 220	18	0,00718	0,0066760	1,07505	0,638	0,005580	0,356	2,40
15	225 - 240	8	0,00319	0,0073040	0,43672	-0,066	0,007240	-0,048	2,35
16	245 - 260	10	0,00399	0,0079330	0,50261	0,223	0,009200	0,205	2,56
17	265 - 280	6	0,00239	0,0085610	0,27945	-0,328	0,011500	-0,377	2,18
18	285 - 300	14	0,00558	0,0091890	0,60748	0,328	0,014100	0,463	2,64
19	305 - 350	18	0,00718	0,0257200	0,27904	0,171	0,022400	0,384	3,03
20	355 - 400	8	0,00319	0,0296500	0,10758	0,060	0,035500	0,213	3,24
21	405 - 450	4	0,00159	0,0335800	0,04750	-0,038	0,047700	-0,179	3,06
22	455 - 500	8	0,00319	0,0375000	0,08506	0,074	0,065400	0,486	3,55
23	505 - 1000	16	0,00638	0,5910000	0,01079	0,008	0,524000	0,438	3,99
24	1005 - 1500	6	0,00239	0,9837000	0,00243	0,002	1,77	0,430	4,42
25	1505 - 2000	0	0,00000	1,3760000	0,00000	0,000	4,19	0,000	4,42
26	2005 - 2500	0	0,00000	1,7690000	0,00000	0,000	8,18	0,000	4,42
27	2505 - 3000	0	0,00000	2,1620000	0,00000	0,000	14,1	0,000	4,42
28	3005 - 4000	0	0,00000	5,5020000	0,00000	0,000	33,5	0,000	4,42

Sehnenlänge Poren	113,58 [mm]
Anzahl Luftporen	1152
Luftporenvolumen	4,53 [Vol-%]
MikroLuftporengehalt L ₃₀₀	2,64 [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	40,57 [mm ⁻¹]
Volumensanteil Zementstein	29,08 [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	6,42
Abstandsfaktor AF	0,128 [mm]

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



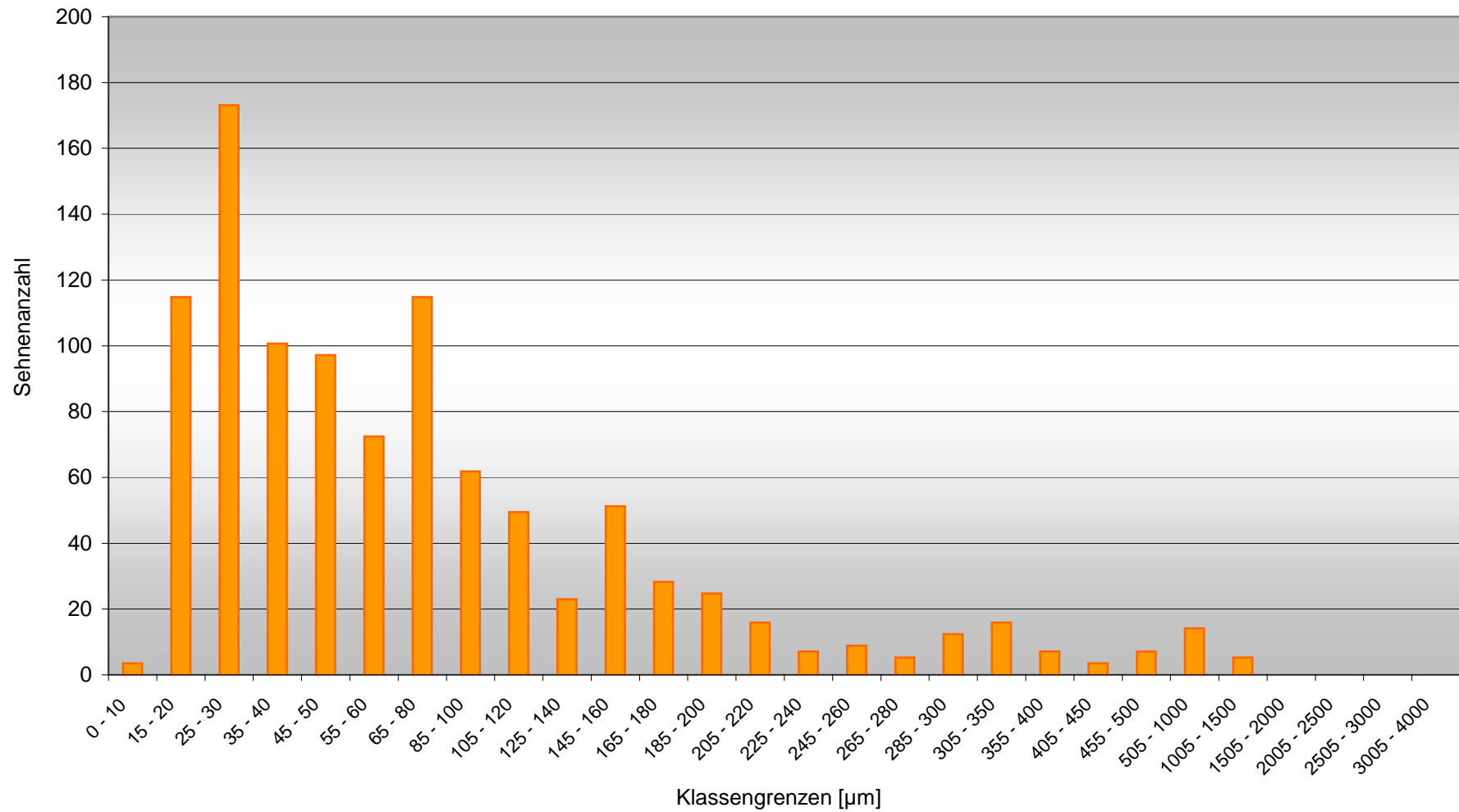
Prüfnummer	4774
Anzahl der Messfelder	2000
Feldlänge	1,254 [mm]
Gesamtlänge der Messlinie	2508 [mm]

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	4	0,00141	0,0001178	11,95792	-154,579	0,000000524	-0,008	-0,01
2	15 - 20	115	0,04578	0,0002749	166,53660	6,760	0,00000419	0,003	-0,01
3	25 - 30	173	0,06902	0,0004320	159,77668	91,617	0,0000141	0,129	0,12
4	35 - 40	101	0,04015	0,0005890	68,16016	16,240	0,0000335	0,054	0,18
5	45 - 50	97	0,03874	0,0007461	51,92024	19,948	0,0000654	0,130	0,31
6	55 - 60	72	0,02888	0,0009032	31,97209	11,875	0,000113	0,134	0,44
7	65 - 80	115	0,04578	0,0022780	20,09698	11,614	0,000268	0,311	0,75
8	85 - 100	62	0,02465	0,0029060	8,48288	2,903	0,000524	0,152	0,91
9	105 - 120	49	0,01972	0,0035340	5,58036	3,381	0,000905	0,306	1,21
10	125 - 140	23	0,00916	0,0041630	2,19942	-2,064	0,001440	-0,297	0,92
11	145 - 160	51	0,02043	0,0047910	4,26327	2,184	0,002140	0,467	1,38
12	165 - 180	28	0,01127	0,0054190	2,07956	0,449	0,003050	0,137	1,52
13	185 - 200	25	0,00986	0,0060476	1,63048	0,681	0,004190	0,285	1,80
14	205 - 220	16	0,00634	0,0066760	0,94950	0,564	0,005580	0,315	2,12
15	225 - 240	7	0,00282	0,0073040	0,38572	-0,058	0,007240	-0,042	2,08
16	245 - 260	9	0,00352	0,0079330	0,44392	0,197	0,009200	0,181	2,26
17	265 - 280	5	0,00211	0,0085610	0,24681	-0,290	0,011500	-0,333	1,93
18	285 - 300	12	0,00493	0,0091890	0,53654	0,290	0,014100	0,409	2,33
19	305 - 350	16	0,00634	0,0257200	0,24646	0,151	0,022400	0,339	2,67
20	355 - 400	7	0,00282	0,0296500	0,09502	0,053	0,035500	0,188	2,86
21	405 - 450	4	0,00141	0,0335800	0,04195	-0,033	0,047700	-0,158	2,70
22	455 - 500	7	0,00282	0,0375000	0,07513	0,066	0,065400	0,429	3,13
23	505 - 1000	14	0,00563	0,5910000	0,00953	0,007	0,524000	0,387	3,52
24	1005 - 1500	5	0,00211	0,9837000	0,00215	0,002	1,77	0,380	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]
Anzahl Luftporen	1017
Luftporenvolumen	4,00 [Vol-%]
MikroLuftporengehalt L ₃₀₀	2,33 [Vol-%]

Spezif. Oberfläche der Luftporen	40,57 [mm ⁻¹]
Volumensanteil Zementstein	29,08 [Vol-%]
Zementstein / Luftgehalt	7,27
Abstandsfaktor AF	0,135 [mm]

Darstellung der Luftporenverteilung



Betonsorte:
F52/GK22/



Rezept Nr.:	Vertr F52	Ersteller:	Harald Kahr	Id. Nummer:	4467
Firma/Werk:	BASF Verträglichkeitsprüfung F 52	BELAB Krieglach		Erstelldatum:	04.02.2008
Bauteil:	gem. ÖN 3303 Abs. 7.16.2 (b)			<input type="radio"/> in Arbeit	<input checked="" type="radio"/> Freigabe
Baustelle:	Glenium SKY 555 & Micro Air 301			<input type="radio"/> gesperrt	
Expositionskl.:				Gesamtvorgabe	
Betonart:				Min.BM [kg/m³]:	0
Betonkategorie:		Größtkorn:	GK22	RD für LB:	Max.W/B-Wert: 1,00
Festigkeitsk.:		ABM-Klasse:	F52	CI-Klasse:	Min.LP [%]: 0,0
A-Klasse:		Verdicht.m.kl.:			Max.LP [%]: 0,0

Stoffraumberechnung					
Ausgangsstoffe	Masse [kg]	Dichte [kg/l]	Stoffraum [Liter]	st-Werte	
Wasser	170	1,00	170	W/Z-Wert:	0,49
---	0	1,00	0	W/BM-Wert:	0,49
CEM II/A 42,5	350	3,10	113	k-Wert:	
	0	3,10	0	anrechenb. BM [kg/m³]:	350
---	0	1,00	0	Max. [kg/m³]:	0
---	0	1,00	0		
Gesteinskörnung	1855	2,78	667		
Luftporen			50		
Gesamt	2375		1000		

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.

BASF Construction Chemicals Austria GmbH

Betonrezept					[m³]	Labormische [l]
					1,00	25
Lieferant	Stoff	%-Anteil	trocken [kg]	EF [%]	feucht [kg]	feucht [kg]
Gmunden	CEM II/A 42,5	CEM II/A-S 42,5 R	350		350	8,750
			0		0	0,000
	---		0		0	0,000
	---		0		0	0,000
Kies Union MGN	0,1/1 RK	5	93	0,0	93	2,318
Kies Union Reiterer	0/4 RK	45	835	0,0	835	20,863
Kies Union Reiterer	4/8 RK	12	223	0,0	223	5,564
Kies Union Reiterer	8/16 RK	28	519	0,0	519	12,982
Kies Union Reiterer	16/32 RK	10	185	0,0	185	4,636
		0	0	0,0	0	0,000
BASF CC Austria	Micro Air® 301-5	0,05	0,18		0,18	0,0044
BASF CC Austria	Glenium® SKY 555	0,30	1,05		1,05	0,0262
		0,00	0,00		0,00	0,0000
	Wasser		170		170	4,250
	---		0		0	0,000
	Gesamt	100	2376	0	2376	59,39

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
04.02.2008	✓	540							6,0			2318	0	0,00		0,0	28	45,6		0,0

Betonsorte: **F52/GK22/**



Firma/Werk: **BASF Verträglichkeitsprüfung F 52**

Rezept Nr.: **Vertr F52**

Frischbetonprüfung			
Datum:	04.02.2008	Uhrzeit: 11:17	Temperatur Luft [°C]: 20,5
Freigabe:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja		Temperatur Beton [°C]: 20,1
Prüfer:	Gerhard Peintinger	Mischertyp: Zyclos Labormischer	W/B-Wert Bestimmung:
ABM 0-Beton [mm]:			Tasse leer [g]: 0
ABM Z10-Beton [mm]:	540	Guter Zusammenhalt	Tasse + Beton feucht [g]: 0
ABM Z30-Beton [mm]:			Tasse + Beton trocken [g]: 0
ABM Z60-Beton [mm]:			Raumgewicht [kg/m³]: 2318
ABM Z90-Beton [mm]:			leer [g]: 0
Fließmaß Z10 [mm]:		Fließzeit V-Trichter [sek]:	voll [g]: 18540
Fließmaß Z30 [mm]:		Fließzeit V-Trichter [sek]:	Volumen [cm³]: 8000
Fließmaß Z90 [mm]:		Fließzeit V-Trichter [sek]:	Wassergehalt [%]: 0,00
LP-Gehalt 10 Min [%]: 6,0			Wassergehalt [kg/m³]: 0
LP-Gehalt 30 Min [%]:			anr. BM lt. Rezept [kg/m³]: 350
LP-Gehalt 90 Min [%]:			RG lt. Stoffraum [kg/m³]: 2376
Bemerkungen: 4467-1,4467-2, für Auszählung			BM Ist-Gehalt [kg/m³]: 341
			W/BM-Wert: 0,00

Festbetonprüfung	<input checked="" type="radio"/> Würfel 15 cm	<input type="radio"/> Würfel 20 cm	Volumen [cm³]: 3375	Prüffläche [mm²]: 22500				
Serie	1	Herstelldatum: 04.02.2008	Prüfdatum:	Probealter [Tage]:			<input checked="" type="checkbox"/> Normlagerung	
Probenummer	leer [g]	voll [g]	Frisch-RG [kg/m³]	PK-Gew [g]	Fest-RG [kg/m³]	Bruchlast [kN]	βD [N/mm²]	Bemerkungen
4467/1	0	7840	2323	0	0	0,0	0,0	
4467/2	0	7840	2323	0	0	0,0	0,0	
	0	0	0	0	0	0,0	0,0	

BASF Construction Chemicals Austria GmbH

Mittelwert			2323		0		0,0	
Serie	2	Herstelldatum:	04.02.2008	Prüfdatum:	03.03.2008	Probealter [Tage]:	28	<input checked="" type="checkbox"/> Normlagerung
Probenummer	leer [g]	voll [g]	Frisch-RG [kg/m³]	PK-Gew [g]	Fest-RG [kg/m³]	Bruchlast [kN]	βD [N/mm²]	Bemerkungen
4467/3	0	7820	2317	7710	2284	1009,8	44,9	
4467/4	0	7850	2326	7770	2302	1040,4	46,2	
	0	0	0	0	0	0,0	0,0	
Mittelwert			2321		2293		45,6	
Serie		Herstelldatum:		Prüfdatum:		Probealter [Tage]:		<input type="checkbox"/> Normlagerung
Probenummer	leer [g]	voll [g]	Frisch-RG [kg/m³]	PK-Gew [g]	Fest-RG [kg/m³]	Bruchlast [kN]	βD [N/mm²]	Bemerkungen
	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			0		0		0,0	