

MULTIBETON GmbH
Heuserweg 23
Herrn Björn Harrenberger
53842 Troisdorf

Köln, 06.03.2026/UG

Per E-Mail: b.harrenberger@multibeton.de

**BV: 0654-002 / Erstprüfung MB-Estrich-Flachsystem EFS-40,
Feuchteverlauf, Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit**
Prüfbericht - Nr.: 121

1. Allgemein

Durch Herrn Harrenberger, Multibeton GmbH, wurde die IBFS GmbH beauftragt, für oben genanntes Projekt im Rahmen einer Erstprüfung für Estrich eine Muster-Mischung gemäß vorgegebener Mischungsberechnung und aus hierfür zur Verfügung gestellten Ausgangsstoffen herzustellen und daran folgende Prüfungen durchzuführen:

1. Herstellung von 3 Serien à 3 Mörtelprismen mit einem Maß von 160 * 40 * 40 mm mit einem Prüfalter von 2, 7, und 28 Tagen zur Ermittlung der Rohdichten, Biegezugfestigkeiten und einaxialen Druckfestigkeiten an den hergestellten Proben sowie Zuordnung in eine Druckfestigkeitsklasse und Biegezugfestigkeitsklasse.
2. Herstellung von 3 Estrichplatten mit einer Stärke von ca. 5 cm und den Maßen von ca. 50 * 50 cm zur Überprüfung des Feuchteverlaufes in den Musterplatten mittels CM-Verfahren.
3. Vorab jeweils zerstörungsfreie Feuchtemessungen mittels Mikrowellenverfahren um die jeweiligen Prüf- bzw. Probestellen herum.

121/1.7

2. Durchführung

Zu diesem Zweck wurden der IBFS GmbH folgende Ausgangsstoffe zur Verfügung gestellt:

- Kies-/Sandgemisch, Körnung 0/8 mm
- Portlandzement CEM I 42,5 N, Herstellwerk: WOTAN Üxheim-Ahütte
- MB Estrichemulsion Spezial (MB-PVP)
- Kaltbandfasern, Typ KE 20/1,7 von Krampe Harex

Daraus wurde am 15.01.2026 im Labor der IBFS GmbH eine Probemischung gemäß folgender Zusammensetzung, welche dem Datenblatt des zu prüfenden Produktes für die Herstellung vom 1 m³ Estrich entnommen wurde, hergestellt:

- 250 kg Zement
- 1560 kg Kiessand
- 20 L MB Estrichemulsion Spezial
- 40 kg Stahlfasern

Die Mischung wurde unter einer Wasserzugabe von 90 L/m³ in der Konsistenzklasse C1 und skaliert auf die für die Erstprüfung benötigte Menge hergestellt. Aus der erstellten Mischung wurden 3 * 3 Mörtelprismen mit einem Maß von 160 * 40 * 40 mm sowie 3 Estrich-Musterplatten mit den Maßen von ca. 50 * 50 * 5 cm hergestellt.

Zudem erfolgte eine Kontrolle des Ist-Wassergehaltwertes der Mischung über eine Wassergehaltsbestimmung mittels Darrversuch an 2 Proben Frischmörtel mit einem Ausgangsgewicht von jeweils 5000g.

Die erstellten Mörtelprismen wurden abgedeckt unter Laborbedingungen gelagert, nach ca. 24 Stunden entschalt und anschließend bis zur Prüfung im Wasser bei ca. 20°C gelagert. Die Musterplatten wurden bis zum Ende der Prüfungen unter Laborbedingungen bei 20 ± 2°C und 65 ± 5% relativer Luftfeuchte gelagert.

An den Mörtelprismen wurde im Alter von 2, 7 und 28 Tagen die Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit, jeweils als Mittelwert an einer 3er-Serie, ermittelt.

Die Auswertung der Ergebnisse und Zuordnung in Druckfestigkeits- und Biegezugfestigkeitsklassen erfolgte gemäß Absatz 5.2.1 und 5.2.2 bzw. Tabelle 2 und Tabelle 3 der DIN EN 13813:2002-10.

An den 3 erstellten Musterplatten wurde im Alter von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 11 Tagen jeweils der Feuchtegehalt ermittelt. Hierfür wurde jeweils als erstes um die für die CM-Messung ausgewählten Stellen herum an jeweils 4 Messpunkten der Feuchteindex zerstörungsfrei mittels Mikrowellenverfahren ermittelt.

121/2.7

Die Feuchtemessungen wurden dabei mit dem Prüfgerät Moist 300 und dem Oberflächen-Messkopf Moist-R1M V2 mit einer Erfassungstiefe bis 3 cm an den angelegten Messstellen durchgeführt. Dabei ist zu bemerken, dass der Feuchteindex keine absoluten Wassergehalte darstellt, sondern zu einem Vergleich der Feuchteverteilung innerhalb einer Tiefenlage oder zwischen 2 Tiefenlagen dient.

Anschließend wurde aus jeder der 3 Musterplatten Probematerial aus dem gesamten Querschnitt der Musterplatten heraus gestemmt. Das Probenmaterial wurde sofort nach der Entnahme in verschließbare Plastikbeutel gefüllt und soweit zerkleinert, dass anschließend ein völliges Zerkleinern im CM-Gerät durch die beigelegten Stahlkugeln möglich war.

Nach dem Zerkleinern des Probematerials wurde dieses in den Plastikbeuteln gut durchgemischt und anschließend hiervon jeweils 20 g abgewogen und mit 4 Stahlkugeln und jeweils einer Ampulle Calcium-Carbid in das CM-Gerät gefüllt. Ab einem Prüfalter von 2 Tagen wurden für die Prüfungen jeweils 50 g abgewogen.

Nach dem Befüllen und luftdichtem Verschließen des Prüfgerätes wurde das Probematerial im CM-Gerät durch kräftiges Schütteln 2 Minuten weiter zerkleinert. Nach einer Ruhephase von 3 Minuten wurde das CM-Gerät nochmals 1 Minute geschüttelt. Darauf folgte eine weitere Ruhephase von 4 Minuten. Anschließend wurde das Gerät nochmals ca. 10 Sekunden geschüttelt und danach der Feuchtegehalt an der 20 Gramm-Skala bzw. ab einem Prüfalter von 2 Tagen an der 50 Gramm-Skala abgelesen und protokolliert.

Das übrige, beim Stemmen entnommene Material wurde zur Kontrolle der vorangegangenen Messungen jeweils als Sammelprobe abgewogen und im Ofen bei einer Temperatur von 105°C bis zu Gewichtskonstanz getrocknet, gewogen und hieraus der Gesamtwassergehalt der Proben ermittelt.

3. Ergebnisse

3.1 Konsistenz + w/z-Wert Frischmörtel

Bei Herstellung der Probemischung am 15.01.2025 wurde ein Verdichtungsmaß von 1,40 gemessen.

Mittels Darrversuch wurde ein wirksamer Wassorzementwert von 0,46 ermittelt. Der hierbei angesetzte Kernfeuchtegehalt von 21 kg/dm³ entspricht dabei mehrfach an den verwendeten Gesteinskörnungen durchschnittlich ermittelten Werten. Details zur Berechnung des w/z-Wertes sind dem beiliegenden Protokoll zu entnehmen.

3.2 Feuchteverlauf

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der im Alter von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 11 Tagen an den hergestellten Musterplatten durchgeführten CM-Messungen aufgelistet:

Prüfalter [Tage]	Einwaage je Probe [g]	Wassergehalt in % der Einwaage			Mittelwert Wassergehalt [%]
		Platte 1	Platte 2	Platte 3	
1	20	4,5	4,8	4,7	4,7
2	50	3,2	3,2	3,3	3,2
3	50	2,6	2,9	3,2	2,9
4	50	2,5	2,4	2,8	2,6
5	50	2,6	2,5	2,6	2,6
6	50	2,6	2,5	2,5	2,5
8	50	2,4	2,5	2,2	2,3
11	50	2,3	2,3	2,1	2,2

Beim Vergleich der 3 durchgeführten Verfahren zur Feuchtebestimmung wurden zudem folgende Durchschnittswerte an den 3 überprüften Platten ermittelt:

Prüfalter [Tage]	mittlerer Wassergehalt in %		
	CM-Messung (Calziumcarbid)	Mikrowellenverfahren	Darrprobe (Ofen 105°C)
1	4,7	4,5	4,9
2	3,2	3,5	4,2
3	2,9	3,2	3,7
4	2,6	2,8	3,3
5	2,6	2,7	3,0
6	2,5	2,6	2,7
8	2,3	2,4	2,5
11	2,2	2,1	2,1

3.3 Druckfestigkeiten und Biegezugfestigkeiten

In der nachfolgenden Tabelle sind die Mittelwerte der Ergebnisse der hergestellten Mörtelprismen im Prüfalalter von 2, 7 und 28 Tagen aufgeführt.

Prüfalalter [d]	Prüfdatum	Rohdichte [kg/m ³]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit [N/mm ²]
2	17.01.2026	2300	21,4	4,72
7	22.01.2026	2350	32,3	6,02
28	12.02.2026	2360	37,6	6,54

Die detaillierten Ergebnisse der Rohdichte-, Druckfestigkeits- und Biegezugprüfungen sind den beiliegenden Prüfzeugnissen zu entnehmen.

Die an den hergestellten Prismen ermittelten Frischmörtel-Rohdichten, bei der Herstellung eingewogenen Mengen, am Frischmörtel und den Ausgangsstoffen ermittelten Werte sowie weitere Details zur Prüfung sind dem beiliegenden Prüfantrag zu entnehmen.

4. Bewertung der Ergebnisse

4.1 Konsistenz + w/z-Wert Frischmörtel

Das gemessene Verdichtungsmaß von 1,40 entspricht der Konsistenzklasse C1 und somit dem Zielkonsistenzbereich gemäß Datenblatt bzw. einer steif-plastischen und für den Einbau von Zementestrich gebräuchlichen Konsistenz.

Der mittels Darrversuch ermittelte, wirksame Wasserzementwert von 0,46 entspricht ebenfalls den Vorgaben des Datenblatts mit einem Zielbereich von 0,40 bis 0,55.

4.2 Feuchteverlauf

In der Praxis sind i.d.R. die unter Laborbedingungen herrschenden Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten nicht zielsicher einzuhalten, wodurch die unter Punkt 3.2. aufgeführten Feuchtegehalte zur Ermittlung der Dauer zum Erreichen der Belegreife nur zur Abschätzung dienen bzw. als Anhaltswerte angesehen werden können. In der Praxis sind dementsprechend vor Ort CM-Messungen zur Bestimmung der Belegreife durchzuführen.

4.3 Druckfestigkeiten und Biegezugfestigkeiten

Druckfestigkeitsklassen für Estrichmörtel gemäß
DIN EN 13813:2002, Tabelle 2

Klasse	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Druckfestigkeit in N/mm ²	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

Biegezugfestigkeitsklassen für Estrichmörtel gemäß
DIN EN 13813:2002, Tabelle 3

Klasse	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Biegezugfestigkeit in N/mm ²	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

Betrachtet man sich die im Alter von 28 Tagen an den hergestellten Prismen ermittelten Ergebnisse mit einer durchschnittlichen Druckfestigkeit von 37,6 N/mm² und einer durchschnittlichen Biegezugfestigkeit von 6,54 N/mm², so kann die nach den Datenblättern von Multibeton für das MB-Estrich-Flachsystem EFS-40 mit der Estrichemulsion Spezial (MB-PVP) erstellte Estrichmischung gemäß Absatz 7 der DIN EN 13813:2002-10 in die Klasse **CT-C35-F6** eingruppiert werden.

Bei einem Wechsel bzw. Austausch einzelner Ausgangsstoffe empfiehlt sich eine Wiederholung dieser Erstprüfung.

Die ermittelten Ergebnisse beziehen sich auf die erstellte Mischung und die daraus hergestellten Proben.

Für die Zusammenstellung:

IBFS GmbH
Bauwerksprüfung · Betontechnologie · Schönborn

verantwortlicher Prüfer:
Günther

Anlagen:

- Frischmörtelprotokoll „Prüfantrag 170465“
- Prüfzeugnis Wasserzementwert (Anlage zu Prüfantrag 170465)
- Prüfzeugnisse Druckfestigkeit, Rohdichte und Biegezugfestigkeit nach 2, 7 und 28 Tagen (Identitätsprüfung)



Multibeton
Produktions + Vertriebsges. mbH
Heuserweg 23
53842 Troisdorf

PRÜFANTRAG

AUFTRAGS-NR. 170465

Auftrag am 27.10.2025 Anrufer Björn Harrenberger

ABLADEART Rutsche Menge [m3] 0,0

Hersteldatum 15.01.2026

1. Angaben zum Bauvorhaben / Beton

Bauvorhaben 0654-002 / neue Erstprüfungen / Begleitung, Durchführung / Feuchteverlauf: Pierstr. 20, Köln-Godorf

Bauteil(e) Erstprüfung Estrich

Betonfestigkeit	CT35-F6	Sollkonsistenz	steif/plastisch	Rezept Nr.	Multibeton	LIEFERWERK	Multibeton
Zementart	CEM I 42,5 N	Zementgehalt [kg]	250	FA [kg]	k.A.	Zusatzmittel/Sonstiges	MB-PVP (20L/m ³)

2. Frischbetonprüfung

Witterung heiter Lufttemperatur [C] 17,0 Betontemperatur [C] 16,0

Kennzeichen	Prüfkörper	Lieferschein	Zeit	Kons.-maß a/v [mm]	Gew.Frisch-Beton [kg]	gemessen an	Rohdichte [kg/m ³]	Luftporengehalt [%]	Prüfalter [d]	Notiz
170465-1-1	Prismen "P"	1	10:43	1	1,78	0	2311	k.P.	2	
170465-1-2	Prismen "P"	1	10:46	1	1,81	0	2350	k.P.	7	
170465-1-3	Prismen "P"	1	10:50	1	1,80	0	2337	k.P.	28	

Beurteilung nach Augenschein zerfallend **Verdichtung**

3. Ergänzende Frischbetonprüfung

Betonanalyse "W/Z" durchgeführt am: 15.01.2026 Lieferschein: 1

4. Sonstiges

Sandfeuchte mittels CM gemessen: 2,1%
Wasserzugabe: 90 L/m³
Verdichtungsmaß: 1,40 (Schneeballtest bestanden)
Darrversuch: 341/337 g Wasser je 5kg
+ 3 Prüfplatten 50*50*5 cm erstellt
Mischung: 11,75 kg CEM, 73,3 kg Sand, 0,94 L MB-PVP, 1,88 kg Fasern, 4,2 L Wasser



**Finette +
Schönborn**

Ihr zuverlässiger Partner für perfekten Beton

Pierstraße 20 | 50997 Köln
Tel. 0 22 36 / 96 99 77 6

Freiherr-vom-Stein-Str. 2b
59192 Bergkamen



Die korrekte Durchführung der Prüfung wird
bescheinigt.

Unterschrift Laborant

Die korrekte Durchführung der Prüfung und die Richtigkeit
der angegebenen Wartezeit, Betonsorte und Festigkeit gem.
Bestellung / Planunterlagen wird bescheinigt.

Unterschrift Vertreter des Abnehmers

15.01.2026

Datum

Prüfzeugnis Wasserzementwert w/z

BV-Nr.: 0654-002

Anlage zu Prüfantrag: 170465

Prüfdatum: 15.01.2026

Lieferschein-Nr.:	Konsistenzmaß	Gewicht Beton	Rohdichte	Luftporengehalt	Rezept-Nr:
1	1,4	1,80	2,34		Multibeton

Zementgehalt			Wasserzementwert über Darrversuch		
zugemessenen Stoffmengen je Mischung				Probe 1	Probe 2
Zuschlagart	mm	Kg			
			Betongewicht feucht, B ₁₁ g	5000	5000
			Betongewicht trocken, B ₁₂ g	4659	4663
Sand	0 / 8	73,30	Wassergewicht in der Probe, W ₁ = B ₁₁ - B ₁₂ g	341	337
			Gesamtwassergehalt, W _{ges} = 1000 b W ₁ /B ₁₁ Kg/dm ³	160	158
			Kernfeuchtegehalt, W _k Kg/dm ³	21	21
Summe Zuschlag feucht, G1			Wirksamer Wassergehalt, W = W _{ges} - W _k Kg/dm ³	139	137
Zement, Z ₁		11,75			
Zement, Z ₂			Mittelwert aus Probe 1 und 2	138	
Zugabewasser, W1		4,20	Wasserzementwert w/z	0,46	
Zusatzstoff, FA		1,88			
Zusatzmittel		0,94			
Gewicht der Mischung, B1		92,1			
Volumen der Mischung, V ₁ = B ₁ / b		39,3			
Zementgehalt, Z = 1000 Z ₁ / V ₁		299			
Zusatzstoffgehalt, FA = 1000 FA ₁ / V ₁					

Multibeton
 Produktions + Vertriebsges. mbH
 Heuserweg 23
 53842 Troisdorf

Identitätsprüfung

654 /2026/02853

Seite 1 von 1

Baustelle: 0654-002 / neue Erstprüfungen / Begleitung, Durchführung / Feuchteverlauf
 Bauteil: Erstprüfung Estrich

Sorten-Nr.: Multibeton CT35-F6						
Herstelldatum: 15.01.26					Lieferschein: k. A.	
Prüfalter: 2d		Prüfdatum: 17.01.26				
Probennummer		170465-1-1-A	170465-1-1-B	170465-1-1-C		
Länge	mm	160,0	160,0	160,0		
Breite	mm	40,0	40,0	40,0		
Höhe	mm	40,0	40,0	40,0		
Fläche	cm ²	16,00	16,00	16,00		
Volumen	dm ³	0,256	0,256	0,256		
Masse	kg	0,592	0,595	0,593		
Trockenrohichte						
Masse	feucht	kg				
bei Gewichtskonstanz		kg				
Ist		kg/m ³				
Mittel:						
Rohdichte	kg/m ³	2310,000	2320,000	2320,000		
Mittel: 2320						
Biegezugfestigkeit	Bruchlast kN	2,02	1,98	2,04		
	N/mm ² N/mm ²	4,72	4,63	4,79		
Mittel: 4,72						
Druckfestigkeit	Bruchlast kN	31,5	32,6	34,8	34,5	34,7
	N/mm ²	19,7	20,4	21,8	21,6	21,7
	N/mm ²	Mittel: 21,4				

 Stempel 40,0 x 40,0mm (Fläche1600,00mm²)

Stützweite 100,0mm

Multibeton
 Produktions + Vertriebsges. mbH
 Heuserweg 23
 53842 Troisdorf

Identitätsprüfung

654 /2026/02854

Seite 1 von 1

Baustelle: 0654-002 / neue Erstprüfungen / Begleitung, Durchführung / Feuchteverlauf
 Bauteil: Erstprüfung Estrich

Sorten-Nr.: Multibeton CT35-F6						
Herstelldatum: 15.01.26					Lieferschein: k. A.	
Prüfalter: 7d		Prüfdatum: 22.01.26				
Probenummer		170465-1-2-A	170465-1-2-B	170465-1-2-C		
Länge	mm	160,0	160,0	160,0		
Breite	mm	40,0	40,0	40,0		
Höhe	mm	40,0	40,0	40,0		
Fläche	cm ²	16,00	16,00	16,00		
Volumen	dm ³	0,256	0,256	0,256		
Masse	kg	0,606	0,600	0,600		
Trockenrohichte						
Masse	feucht	kg				
bei Gewichtskonstanz		kg				
Ist		kg/m ³				
Mittel:						
Rohdichte	kg/m ³	2370,000	2340,000	2340,000		
Mittel: 2350						
Biegezugfestigkeit	Bruchlast kN	2,76	2,45	2,49		
	N/mm ² N/mm ²	6,48	5,75	5,83		
Mittel: 6,02						
Druckfestigkeit	Bruchlast kN	52,9	53,8	48,0	50,2	52,4
	N/mm ²	33,1	33,6	30,0	31,4	32,7
	N/mm ²	Mittel: 32,3				

 Stempel 40,0 x 40,0mm (Fläche 1600,00mm²)

Stützweite 100,0mm

Multibeton
Produktions + Vertriebsges. mbH
Heuserweg 23
53842 Troisdorf

Identitätsprüfung

654 /2026/04169

Seite 1 von 1

Baustelle: 0654-002 / neue Erstprüfungen / Begleitung, Durchführung / Feuchteverlauf
Bauteil: Erstprüfung Estrich

Sorten-Nr.: Multibeton CT35-F6						
Herstelldatum: 15.01.26					Lieferschein: k. A.	
Prüfalter: 28d		Prüfdatum: 12.02.26				
Probennummer		170465-1-3-A	170465-1-3-B	170465-1-3-C		
Länge	mm	160,0	160,0	160,0		
Breite	mm	40,0	40,0	40,0		
Höhe	mm	40,0	40,0	40,0		
Fläche	cm ²	16,00	16,00	16,00		
Volumen	dm ³	0,256	0,256	0,256		
Masse	kg	0,596	0,613	0,602		
Trockenrohddichte						
Masse	feucht	kg				
bei Gewichtskonstanz		kg				
Ist		kg/m ³				
Mittel:						
Rohddichte	kg/m ³	2330,000	2390,000	2350,000		
Mittel: 2360						
Biegezugfestigkeit	Bruchlast kN	3,00	2,71	2,66		
	N/mm ²	7,04	6,35	6,24		
Mittel: 6,54						
Druckfestigkeit	Bruchlast kN	63,8	60,9	62,4	60,6	57,0
	N/mm ²	39,9	38,0	39,0	37,9	35,6
	N/mm ²	Mittel: 37,6				

Stempel 40,0 x 40,0mm (Fläche1600,00mm²)

Stützweite 100,0mm