

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 24.01.2022 Geschäftszeichen: I 42-1.3.73-3/22

**Zulassungsnummer:
Z-3.73-2170**

Geltungsdauer
vom: **24. Januar 2022**
bis: **8. Oktober 2025**

Antragsteller:
Ha-Be Betonchemie GmbH
Stüvestraße 39
31785 Hameln

Zulassungsgegenstand:
**Beton mit Polymerfasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und
"Ha-Be PP-Fibre 32 µm"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-3.73-2170 vom 25. Mai 2021. Der Gegenstand ist erstmals am 8. Oktober 2020 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Zulassungsverfahren zum Zulassungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Zulassungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Der Zulassungsbescheid erstreckt sich auf Beton nach DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2² unter Verwendung der Polymerfasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm".

Für die alkalibeständigen Polypropylen-Monofilamentfasern (PP-Fasern) "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm" nach DIN EN 14889-2³ erfolgt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit nach dem System "1". Die PP-Fasern werden lose oder in gebündelter Form (Dosierverpackung "Papierbeutel" zu 120, 600, 900 oder 1050 g) geliefert. Die Lieferform "Papierbeutel" kann verwendet werden, wenn der Nachweis nach Anlage 1 geführt wird.

Für den Beton ist die Wirksamkeit der PP-Fasern wie folgt nachgewiesen:

- als Betonzusatzstoff zur Verminderung der Schrumpfrissbildung⁴
- als Betonzusatzstoff zur Verbesserung des Brandverhaltens, d. h. zur Verringerung der Abplatzungen an daraus hergestellten Betonbauteilen im Brandfall⁵.

Die Nachweise zum Feuerwiderstand der Betonbauteile bleiben davon jedoch unberührt und sind für den jeweiligen Anwendungsfall separat zu erbringen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

- 2.1 Soweit im Folgenden nicht anders bestimmt gilt DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2².
- 2.2 Die Zusammensetzung des Betons mit den PP-Fasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm" ist stets aufgrund von Erstprüfungen entsprechend DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2² festzulegen. Hierbei sind auch das Mischverfahren, die Faserlänge und der Fasergehalt aufeinander abzustimmen. Die Verwendung der PP-Fasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm" kann den Luftgehalt des Betons erhöhen.
- 2.3 Hinsichtlich der Eigenschaften der PP-Fasern und sonstigen Anforderungen gelten die Festlegungen von DIN EN 14889-2³, soweit in diesem Zulassungsbescheid nichts anderes festgelegt wird. Kennzeichnende Merkmale der Polymerfasern sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | DIN EN 206-1:2001-07
DIN EN 206-1/A1:2004-10
DIN EN 206-1/A2:2005-09 | Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005 |
| 2 | DIN 1045-2:2008-08 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1 |
| 3 | DIN EN 14889-2:2006-11 | Fasern für Beton - Teil 2: Polymerfasern - Begriffe, Festlegungen und Konformität |
| 4 | Der Nachweis der Verminderung der Schrumpfrissbildung wurde mit einer Zusatzmenge von 0,5 kg/m ³ Beton geführt. | |
| 5 | Der Nachweis der Wirksamkeit zur Verbesserung des Brandverhaltens, d.h. zur Verringerung der Abplatzungen an daraus hergestellten Betonbauteilen im Brandfall, wurde an einem Probekörper aus einem Beton der Festigkeitsklasse C55/67 mit einer Zusatzmenge von 2,0 kg/m ³ Beton unter Temperaturbeanspruchung in Anlehnung an die Einheits-Temperatur-Zeitkurve (ETK) über einen Zeitraum von 120 Minuten geführt.
Die Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit der Betonbauteile sind mit dieser Zulassung nicht erbracht. | |

	"Ha-Be PP-Fibre"											
	"18 µm FP"				"20 µm"				"32 µm"			
Polymerart	PP											
Klasse nach DIN EN 14889-2 ³	Ia											
Form / Querschnitt	rund											
Dichte (g/cm³) bei 20 °C	0,91											
Äquivalenter Durchmesser	18 µm				20 µm				32 µm			
Feinheit ¹⁾	2,3 dtex				2,8 dtex				7,2 dtex			
Schnittlänge (mm) ²⁾	3	6	12	18	3	6	12	18	6	12	18	
Anwendungsbereich Verminderung der Schrumpfrissbildung ⁴	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Anwendungsbereich Verbesserung des Brandverhaltens ⁵	X	X	X		X	X	X		X	X		
Schmelzpunkt (°C)	> 160											
Entzündungstemperatur (°C)	310											
¹⁾ zulässige Abweichung des Einzelwerts / Mittelwerts vom deklarierten Wert ± 10 % / ± 10 %												
²⁾ zulässige Abweichung des Einzelwerts / Mittelwerts vom deklarierten Wert ± 10 % / ± 1,5 mm												

- 2.4 Die chemische Zusammensetzung der PP-Fasern muss der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzung entsprechen.
- 2.5 Die zur Herstellung des Betons verwendeten PP-Fasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm" müssen die CE-Kennzeichnung als Polymerfaser nach DIN EN 14889-2³ aufweisen. Gemäß Leistungserklärung erfolgt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit nach dem System "1".
- 2.6 Der Anteil der PP-Fasern im Beton nach DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2² darf 2,2 kg/m³ nicht überschreiten.
- 2.7 Die Einrichtungen für das Abmessen und die Zugabe der PP-Fasern und die Mischanlagen müssen so beschaffen sein, dass eine gleichmäßige Verteilung der Fasern im Beton sichergestellt ist.
- 2.8 Die PP-Fasern sind nach Gewicht mit einer Genauigkeit von 3 % zuzugeben.
- 2.9 Beton bis zu einem Fasergehalt von 2,2 kg/m³ ist ein nichtbrennbarer Baustoff (Baustoffklasse DIN 4102-A2 nach DIN 4102-1⁶, Abschnitt 5.2).

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen
Referatsleiter

Beglaubigt
Bahlmann

⁶ DIN 4102-1:1998-05

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

1 Allgemeines

Die PP-Fasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm" werden in gebündelter Form (Dosierverpackung "Papierbeutel") geliefert.

Bei der Dosierverpackung handelt es sich um weiße, rechteckige, wasserlösliche Papierbeutel mit gefalteten Enden. Die Fasern werden im Papierbeutel in den Beton eingebracht. Die Dosierverpackung löst sich im Mischer vollständig auf, so dass sich die Fasern im Beton verteilen.

Die PP-Fasern werden in Papierbeuteln zu 120, 600, 900 und 1050 g geliefert.

120 g-Beutel: Anteil der Verpackung beträgt maximal 9 g. Bei einer zulässigen maximalen Zugabemenge von 2,2 kg/m³ Fasern im Beton ergibt sich eine maximale Gesamtmenge an Papier von 165 g pro m³ Beton.

600 g-, 900 g- und 1050 g-Beutel: Der Anteil der Verpackung beträgt maximal 18 g. Bei einer zulässigen maximalen Zugabemenge von 2,2 kg/m³ Fasern im Beton ergibt sich eine maximale Gesamtmenge an Papier von 66 g pro m³ Beton.

Mit den nachfolgenden Untersuchungen ist die Verarbeitbarkeit und Verteilung der Fasern im Frischbeton für die Verpackungsform "Papierbeutel" zu bewerten. Hier muss nachgewiesen werden, dass sich die Verarbeitbarkeit des Betons nicht wesentlich verschlechtert und sich die Fasern gleichmäßig verteilen.

2 Betonzusammensetzung

Beton IA	z =	300	kg/m³ Zement CEM I 32,5 R nach DIN EN 197-1 ^{A1}
	f =	2,2	kg/m³ Höchstzugabemenge des Polymerfasern (Verpackungsform "Papierbeutel")
	g =		kg/m³ Gesteinskörnung: Kiessand nach DIN EN 12620 ^{A2} mit einer Kornzusammensetzung A16/B16 nach DIN 1045-2 ^{A3} , Bild L.2
	w =	180	kg/m³ Wasser nach DIN EN 1008 ^{A4} $\left(\frac{w}{z}=0,60\right)$
Beton IB	z =	300	kg/m³ Zement CEM I 32,5 R nach DIN EN 197-1 ^{A1}
	g =		kg/m³ Gesteinskörnung: Kiessand nach DIN EN 12620 ^{A2} mit einer Kornzusammensetzung A16/B16 nach DIN 1045-2 ^{A3} , Bild L.2
	w =	180	kg/m³ Wasser nach DIN EN 1008 ^{A4} $\left(\frac{w}{z}=0,60\right)$

^{A1} DIN EN 197-1:2011-11

Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011

^{A2} DIN EN 12620:2008-07

Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008

^{A3} DIN 1045-2:2008-08

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1

^{A4} DIN EN 1008:2002-10

Zugabewasser für Beton - Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton; Deutsche Fassung EN 1008:2002

Beton mit Polymerfasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm"

Nachweis für die Lieferform Papierbeutel

Anlage 1
Blatt 1 von 2

3 Frischbetoneigenschaften

3.1 Allgemeines

Die Temperatur des Prüfraumes, der Geräte, des Lagerraumes und der Ausgangsstoffe ist zwischen 18 und 22 °C zu halten. Das Mischen erfolgt in einem Zwangsmischer. Die Zugabe der Fasern erfolgt 60 Sekunden nach Wasserzugabe. Der Beton ist für weitere 5 Minuten nach Zugabe der Fasern zu mischen.

Die Dosierverpackung löst sich im Mischer wie folgt auf:

- nach rd. 60": Beutel geöffnet, Fasern grob verteilt
- nach rd. 90": Fasern gleichmäßig verteilt, kein Papier sichtbar.

3.2 Verarbeitbarkeit

Das Ausbreitmaß der Betone IA und IB ist nach DIN EN 12350-5^{A5} zum Zeitpunkt 5, 30 und 60 min nach dem Mischende zu prüfen.

3.3 Verteilung der Fasern im Frischbeton

Bei der Prüfung nach Abschnitt 3.1 ist visuell zu beurteilen, ob die Fasern gleichmäßig verteilt sind.

3.4 Luftgehalt und Rohdichte

Der Luftgehalt der Betone IA und IB ist mit einem Luftgehalt-Prüfgerät unmittelbar nach Mischende nach DIN EN 12350-7^{A6} zu ermitteln. Die Frischbetonrohddichte ist ebenfalls unmittelbar nach Mischende nach DIN EN 12350-6^{A7} zu bestimmen. Der Beton ist auf dem Rütteltisch zu verdichten.

^{A5} DIN EN 12350-5:2019-09

Prüfung von Frischbeton - Teil 5: Ausbreitmaß

^{A6} DIN EN 12350-7:2019-09

Prüfung von Frischbeton - Teil 7: Luftgehalt - Druckverfahren

^{A7} DIN EN 12350-6:2019-09

Prüfung von Frischbeton - Teil 6: Frischbetonrohddichte

Beton mit Polymerfasern "Ha-Be PP-Fibre 18 µm FP", "Ha-Be PP-Fibre 20 µm" und "Ha-Be PP-Fibre 32 µm"

Nachweis für die Lieferform Papierbeutel

Anlage 1
Blatt 2 von 2