

MERKBLATT 2.02

Eigenschaften des CARBorefit®-Feinbetons

Bei Fragen/Anmerkungen
zu kontaktieren:

E-Mail: info@carborefit.de
Telefon: +49351 48205 521

Stand: 07.01.2025

1 Allgemeines

In diesem Merkblatt werden die Eigenschaften des in der abZ/aBG [1] geregelten CARBorefit®-Feinbetons vorgestellt. Der TF10 CARBorefit®-Feinbeton der Firma ©PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG besteht aus Zement, Silikastaub, Flugasche sowie einem Quarzsand mit einem **Größtkorn von 1 mm**. Der Feinbeton wird werksmäßig als Trockenmörtel hergestellt und als Sackware zur Baustelle geliefert. Für die Qualitätssicherung und die Übereinstimmung mit der Zulassung ist auf jedem Sack des CARBorefit®-Feinbeton ein Ü-Zeichen dargestellt.



Abbildung 1: CARBorefit®-Feinbeton
(©PAGEL Spezial-Beton GmbH & Co. KG)

2 Eigenschaften des CARBorefit®-Feinbetons

Nachfolgend werden die mechanischen Eigenschaften des CARBorefit®-Feinbetons zusammengefasst. Diese wurde der abZ/aBG [1] sowie dem technischen Merkblatt [2] entnommen.

Tabelle 1: mechanische Eigenschaften des CARBorefit®-Feinbetons nach [1] und [2], geprüft am Mörtelprisma [4]

Eigenschaft	Wert nach d Tagen		
	1 Tag	7 Tagen	28 Tagen
Mittelwert der Druckfestigkeit f_{cm} [N/mm ²], [3] [5]	≥ 15 (WPK)	≥ 40 (WPK) ≥ 40 (Ausführung)	≥ 80 (WPK) ≥ 72 (Ausführung)
Mittelwert der Biegezugfestigkeit $f_{ctm,fl}$ [N/mm ²], [3] [5]	≥ 3,0 (WPK)	≥ 5,0 (WPK) ≥ 5,0 (Ausführung)	≥ 6,0 (WPK) ≥ 5,5 (Ausführung)
E-Modul E_{cm} [N/mm ²], [3] [5]	≥ 25.000		

WPK – Werkseigene Produktionskontrolle durch den Betonhersteller (Laborkennwerte)

Ausführung – Kennwerte im Rahmen der Bauausführung durch die ausführende Firma

Der Mittelwert ergibt sich aus einem Prismensatz, der aus mindestens drei Prismen besteht. In der folgenden Tabelle 2 sind Prüfungen und die Eigenschaften des Feinbetons dargestellt, welche im Rahmen der Ausführung zu kontrollieren und dokumentieren sind. Hierfür können Sie das Merkblatt 4.02 als Mustervorlage für die Dokumentation der Ausführungsarbeiten verwenden.

Es wird keine Gewährleistung für Vollständigkeit oder Fehler gegeben. Eine Vervielfältigung dieses Dokuments darf nur vollständig erfolgen.

Tabelle 2: physikalische Kennwerte des CARBOfit®-Feinbetons, nach [1] und [2], geprüft am Mörtelprisma [4]

Gegenstand der Prüfung	Wert	Häufigkeit der Prüfung im Rahmen der Ausführung
Luftporengehalt [Vol-%], t = 10 min, [6]	1,5 bis 4,5	(Vorgeschrieben im Rahmen der WPK, bei der Ausführung nach Bedarf)
Konsistenz des Frischbeton [cm], t = 10 min, [8]	17 bis 21	Bei der Herstellung der begleitenden Prüfkörper im Rahmen der Verstärkungsarbeiten, eine Überprüfung beim täglichen Anmischen wird empfohlen
Rohdichte des Frischbetons [kg/dm³], [9]	2,07 bis 2,27	Je 100 m² applizierter Schicht an Feinbeton, mindestens einmal je Arbeitstag
Rohdichte am erhärteten Beton [kg/dm³], [9]	1,95 bis 2,15	Bei der Herstellung der begleitenden Prüfkörper im Rahmen der Verstärkungsarbeiten

Weitere Eigenschaften sowie verfahrenstechnische Parameter für die Herstellung von Verstärkungsschichten im Handlaminier- oder Spritzverfahren können dem Technischen Merkblatt [2] sowie den Piktogrammen auf der Gebindeverpackung entnommen werden. Für die Verarbeitung und Ausführungsarbeiten finden Sie weitere Informationen im Merkblatt 4.01.

3 Prüfzeugnisse und technische Anwendungsmöglichkeiten des CARBOfit®-Feinbetons

Der CARBOfit®-Feinbeton wird nach der DIN EN 1504-3 [7] in die Klasse R4 der Instandsetzungsmörtel eingeordnet. Die R4-Instandsetzungsmörtel weisen die höchsten mechanischen Eigenschaften auf und ähneln hochfesten Betonen. Aufgrund seines geringen E-Moduls eignet sich der Feinbeton ebenfalls für das Instandsetzen und Verstärken von Betonbauteilen mit niedriger Betonfestigkeit. Unter Anwendung der abZ/aBG können Bauwerke mit einem Normalbeton und einem Erwartungswert des Mittelwerts der Oberflächenzugfestigkeit $F_{ctm,surf}$ von min. 1,0 N/mm² verstärkt werden. Der technische Nachweis konnte im Rahmen von Praxisprojekten erbracht und Bauwerke mit geringer Betongüte im Rahmen von Zustimmungen im Einzelfall unter Anwendung von CARBOfit® erhalten werden. Referenzprojekte und Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens sind im 1. Kapitel der Planungsmappe näher beschrieben.

Tabelle 3: Anwendungsmöglichkeiten und Prüfzeugnisse des CARBOfit®-Feinbetons, nach [2]

Anforderung	Klassifizierung
Baustoffklasse	A1 (nicht brennbar)
Betonersatzsystem	R4 gemäß DIN EN 196-1
Trinkwasser	Prüfzeugnisse nach DVGW-Arbeitsblättern W270, W347, W300
Abwasser, Entwässerung, Kläranlagen	Prüfnachweis über hohen Korrosionswiderstand gegen starken chemischen Angriff gemäß DIN 19573
Frost-Tausalz	Prüfnachweis über hohen Widerstand gemäß CIF- und CDF-Verfahren
Feuchtigkeitsklassen	WO, WF, WA, WS, nach DIN EN 12620 r Alkaliempfindlichkeitsklasse E1 aus unbedenklichen Vorkommen
Expositionsklassen	X0, XC (1-4), XD (1-3), XS (1-3), XF (1-4), XA* (1-3**), XM (1), XWW (1-3) gemäß DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 / DIN 19573

* Bei Sulfatangriff bis 1.500 mg/l

** mit zusätzlichen Schutzmaßnahmen nach DIN 1045-2

Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] Deutsches Institut für Bautechnik (Hrsg.): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung Z-31.10-182: CARBOrefit®-Verfahren zur Verstärkung von Stahlbeton mit Carbonbeton. Berlin, August 2023 (Geltungsdauer 31. August 2023 bis 31. August 2028)
- [2] PAGEL® Spezial-Beton: Technisches Merkblatt TF10 CARBOrefit® Textilfeinbeton, https://www.pagel.com/all/pdf/de/tf10_de.pdf
- [3] DIN EN 12390-2 (2019-10): Prüfung von Festbeton - Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen
- [4] DIN EN 12390-3 (2019-10): Prüfung von Festbeton - Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern
- [5] DIN EN 196-1 (2016-11): Prüfverfahren für Zement - Teil 1: Bestimmung der Festigkeit
- [6] DIN EN 1015-7 (1998-12): Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 7: Bestimmung des Luftgehaltes von Frischmörtel
- [7] DIN EN 1504-3 (2006-03): Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 3: Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung
- [8] DIN EN 1015-3 (2007-05): Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 3: Bestimmung der Konsistenz von Frischmörtel (mit Ausbreittisch)
- [9] DIN EN 1015-6 (2007-05): Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel