

<b>MERKBLATT 4.02</b>	<b>Dokumentation der Ausführungsarbeiten im Rahmen der Verstärkung mit Carbonbeton</b>
-----------------------	--

Bei Fragen/Anmerkungen  
zu kontaktieren:

E-Mail: [info@carborefit.de](mailto:info@carborefit.de)  
Telefon: +49351 48205 521

Stand: 07.01.2025

Vorlage für die tägliche Dokumentation der Verstärkungsarbeiten.

## 1 Allgemeine Angaben nach [1]

### Angaben zu den Verstärkungsmaßnahmen

Name und Art des Bauobjekts	
Standort des Bauobjekts	
Beschreibung des zu verstärkenden Bauteils des Bauobjekt	
Datum und Zeit der Verstärkungsarbeiten	

### Angaben zu den ausführenden Personen und dem Betrieb

Baubetrieb	
Qualifizierte Führungskraft (siehe Eignungsnachweis [2])	
Baustellenfachpersonal (siehe Eignungsnachweis [2])	

### Erfassen des Ist Zustandes des zu verstärkenden Bauteils

Oberflächenzugfestigkeit <b>vor</b> der Verstärkung erreicht (Erwartungswert (Mittelwert) min. 1,0 N/mm <sup>2</sup> )	Ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-------------------------------

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

Gemessene Rautiefe der Betonoberfläche des Altbetons und der reprofilierten Flächen (min. 1,0 mm)	
Betondruckfestigkeitsklasse nach DIN EN 13791	
Stahlart Lage Erhaltungszustand Betondeckung Karbonatisierungstiefe	
Lage, Verlauf und Breite von Rissen	
relevante Schadstoffe im Beton vorhanden?	
<u>Dokumentationen im Rahmen der Verstärkungsausführung</u>	
Beginn der Vorbehandlung	
Einstellung Mantelluft-Druck	
Beginn der Verstärkungsarbeiten	
Lufttemperatur beim Einbau	
Bauteiltemperatur beim Einbau	
Relative Luftfeuchte beim Einbau	
Ebenheit der Carbongitter im Beton	
Lagenanzahl der Carbongitter	
ausgeführte Übergreifungslänge	
Schichtdicke des aufgetragenen Feinbetons	
Ende der Verstärkungsarbeiten	

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

## 2 Kontrolle der Eigenschaften der Verstärkungsmaterialien auf der Baustelle nach [1]

<p>Verwendete Carbonbewehrung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gittertyp</li> <li>- Abmaße</li> <li>- Ausführungstyp</li> <li>- Hersteller</li> <li>- Herstelldatum</li> <li>- Übereinstimmung mit der in der abZ/aBG geregelten Systembezeichnung prüfen (bei jeder Lieferung)</li> </ul>	<div style="text-align: center; height: 150px;"> <input style="width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;" type="checkbox"/> </div>
<p>Für die Verstärkung verbrauchte Carbonbewehrung in m<sup>2</sup></p>	
<p>Verwendeter Feinbeton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezeichnung</li> <li>- Herstelldatum</li> <li>- Übereinstimmung mit der in der abZ/aBG geregelten Systembezeichnung prüfen (bei jeder Lieferung)</li> </ul>	<div style="text-align: center; height: 100px;"> <input style="width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;" type="checkbox"/> </div>
<p>Für die Verstärkung verbrauchte Feinbetonmenge in kg</p>	
<p>Überprüfung des Zugabewassers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherstellen, dass das <b>Zugabewasser frei von schädlichen Bestandteilen</b> ist, sofern es sich nicht um Trinkwasser handelt oder wenn eine neue Quelle erstmalig verwendet wird</li> <li>- <b>Messen der Temperatur des Zugabewassers</b>, die Temperatur darf zwischen 5 - 30°C betragen</li> </ul>	<div style="text-align: center; height: 100px;"> <input style="width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;" type="checkbox"/> </div> <p><b>gemessene Temperatur:</b></p>
<p>Überprüfung der Frischbetoneigenschaften: (jede zehnte Charge, alle 50t, min. je Produktionstag)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtprüfung für jede Mischung: kein Bluten oder Separieren erkennbar</li> <li>- <b>Überprüfung der Frischbetonkonsistenz</b> bei der Herstellung der Probekörper: das Ausbreitmaß nach 10 Minuten muss zwischen 17 und 21 cm liegen</li> <li>- <b>Überprüfung der Frischmörtelrohichte</b>, diese muss zwischen 2,07 und 2,27 kg/dm<sup>3</sup> (≙ kg/l) liegen</li> </ul>	<div style="text-align: center; height: 150px;"> <input style="width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto;" type="checkbox"/> </div> <p><b>gemessenes Ausbreitmaß:</b></p> <p><b>gemessene Dichte:</b></p>

<p>Überprüfung der Eigenschaften am erhärteten Feinbeton:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Bestimmung der Rohdichte</b>, diese muss zwischen 1,95 und 2,15 kg/dm<sup>3</sup> (<math>\triangleq</math> kg/l) liegen</li><li>- <b>Bestimmung der Biegezugfestigkeit</b>, diese muss nach 7 d min. 5,0 N/mm<sup>2</sup> oder nach 28 d min. 5,5 N/mm<sup>2</sup> betragen</li><li>- <b>Bestimmung der Druckfestigkeit</b>, diese muss nach 7 d min. 40,0 N/mm<sup>2</sup> oder nach 28 d min. 72,0 N/mm<sup>2</sup> betragen,</li><li>- <b>Prüfung der Haftzugfestigkeit</b>, ein Versagen muss in der Altbeton-schicht auftreten</li></ul>	<p><b>gemessene Dichte:</b></p> <p><b>Biegezugfestigkeit:</b> <b>Tage:</b></p> <p><b>Druckfestigkeit:</b> <b>Tage:</b></p> <p><b>Versagensort:</b></p>
<p>Bestimmung des Verbundtragverhaltens an begleitend hergestellten Carbonbeton-Prüfkörpern (Herstellung Probekörper siehe Merkblatt 4.04)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Versuchsart:</li><li>- Verbundfestigkeit:</li></ul>	

**Hinweis:** Die Bauteil- und Lufttemperatur für die Verarbeitung des CARBOfit®-Feinbetons muss im Bereich von **5 °C bis 30 °C liegen**. Entsprechende Vorkehrungen sind durch das ausführende Unternehmen zu treffen.

Eine ausführliche Nachbehandlung der fertiggestellten Carbonbeton-Verstärkungsschicht ist elementar für eine optimale Verbundeigenschaften.

Relevante Hilfsmittel und Gerätschaften sind aus der Zulassung zu entnehmen [1]

### Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] Deutsches Institut für Bautechnik (Hrsg.): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung Z-31.10-182: CARBOfit®-Verfahren zur Verstärkung von Stahlbeton mit Carbonbeton. Berlin, August 2023 (Geltungsdauer 31.August 2023 bis 31.August 2028)
- [2] Deutsches Institut für Bautechnik (Hrsg.): Grundsätze für den Eignungsnachweis zur Ausführung von Arbeiten zur Verstärkung von Betonbauteilen mit Carbonbeton nach den gültigen allgemeinen Bauartgenehmigungen: Berlin, Mai 2022