

MERKBLATT 1.03	Verfahrensvergleich zwischen einer Carbonbeton- und einer konventionellen Spritzbetonverstärkung	
Bei Fragen/Anmerkungen zu kontaktieren:	E-Mail: info@carborefit.de Telefon: +49351 48205 521	Stand: 06.01.2025

In diesem Merkblatt wird das Verstärken mit Carbonbeton mit einer konventionellen Spritzbetonverstärkung verglichen und die Potentiale des CARBorefit®-Verfahrens verdeutlicht. Der Vergleich erfolgt unter den Aspekten der technischen Merkmale für die Bemessung, der Ausführung sowie der Umweltauswirkungen.



Abbildung 1: Vergleich der Schichtstärken einer Verstärkung mit Carbonbeton und Spritzbeton
(© CARBOCON GMBH/TU Dresden)

Tabelle 1: Vergleich zwischen einer 1-lagig und 1 m² großen bewehrten Verstärkung mit Carbonbeton bzw. Spritzbeton [1][2][3]

Verstärkungsverfahren	Carbonbeton	Spritzbeton
Auswahl der Bewehrung	CARBorefit®-Gitter (Typ 3 – Regelausführung)	Stahlmatte R424 (mit B500)
Technisches Merkmal	Verstärkungskraft	
Bemessungswert der Zugfestigkeit / Streckgrenze [N/mm ²]	1.300	435
Bewehrungsquerschnittsfläche je Bewehrungslage [mm ² /m]	140	424
Verstärkungskraft je Lage [kN/m]	182	184
Technisches Merkmal	Ausführung	
Dicke für eine 1-lagig bewehrte Verstärkungsschicht [cm]	1	8 * ¹
Eigengewicht der zusätzlichen Verstärkungsschicht [kg/m ²]	≈ 26	≈ 210 * ¹
zeitlicher Aufwand für die Applikation der Verstärkungsschicht [min] [2]	ca. 5	ca. 25 * ¹ (zzgl. Arbeitsunterbrechung)
Arbeitsunterbrechung zwischen den Schichten [min] [2]	0	150
Gesamtdauer der Applikation [min]	ca. 5	ca. 175

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

Rückverankerung	keine, nicht notwendig	5 Einschlagdübel, 5 Bewehrungsanker
Technisches Merkmal	Umweltauswirkungen *2	
Treibhausgasemissionen [kgCO ₂][3]	≈ 22	≈ 75
Betoneinsparung *3 [3]	bis zu 92 % *3	0
CO ₂ -Emissioneneinsparung *2 [3]	bis zu 71 %	0

*1 In Abhängigkeit an die Expositionsanforderung, skaliert auf 8 cm Schichtdicke

*2 Eine Umweltbetrachtung erfolgt immer projektspezifisch und ist stark von den Randbedingungen abhängig. Die dargestellten Werte sind projektbezogen und beinhalten die Lebenszyklusphasen A1-A5 [3].

*3 In die Betrachtung wurde der Rückprall mit einbezogen.

Hinweis: Die dargestellten Zahlen beziehen sich ausschließlich auf einen Vergleich für die Bauwerkserhaltung zwischen der Anwendung von Carbon- und Spritzbeton. Im Falle eines Abrisses und damit einhergehende Ersatzneubau werden die Vorteile und die Nachhaltigkeit des Carbonbeton noch deutlicher.

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] C³-Verband: Fact Sheet, Carbonbeton-Verfahren zur Verstärkung und Instandsetzung; April 2023
- [3] P. Schmidt: Comparative Life Cycle Assessment of Retrofitting Solutions using Carbon Reinforced Concrete; April 2024