



Warnhinweis Blitzschutz für Bauten mit CFK verstärktem Beton

„Carbonbeton“ (CFK verstärkter Beton) ist ein Baustoff, in dem die sonst übliche Armierung aus Stahl durch einen Kohlefaserwerkstoff (CFK) ersetzt wird. Untersuchungen in Blitzstromlaboren zeigten, dass bereits geringe Blitzstoßströme gravierende Schäden an der CFK-Armierung verursachen können. Diese Schäden sind auch bei 50-Hz-Fehler- und Ausgleichsströmen aufgetreten. Der VDE empfiehlt deshalb, möglichst keine Blitzteilströme in CFK-Armierungen einzuleiten.

(25.10.2019/14.04.2021) Mit CFK verstärktem Beton wurde ein Baustoff eingeführt, der eine hohe Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit besitzt und geringere Betonüberdeckungen und damit schlankere Konstruktionen ermöglicht.

CFK verstärkter Beton ist ein Materialverbund aus harzgetränkten, heißverpressten Kohlefasern (CFK) und Hochleistungsbeton. Das CFK ersetzt in Stab- oder Mattenform die herkömmlichen Stahlbewehrungen.

Untersuchungen einzelner CFK-Stäbe in Blitzstromlaboren zeigten, dass Beschädigungen an den CFK-Stäben bereits bei geringen Blitzstoßströmen auftraten. Mit steigender Stoßstrombelastung nahmen diese Schäden zu; bei 25 kA (10/350) wurde der Stab völlig zerstört. Ähnliche Schäden sind bereits vor einigen Jahren in Windkraftanlagen bekannt geworden, da CFK-Material auch in Rotorblättern verwendet wird und dabei Blitzwirkungen ausgesetzt ist.

Es besteht daher Grund zu der Annahme, dass bereits bei geringen Blitzteilströmen auftretende Beschädigungen an der CFK Struktur die mechanische Festigkeit von CFK verstärktem Beton verringern und seine statische Festigkeit beeinflussen könnten.

Die aus Sicht des Blitzschutzes unzureichende Stromtragfähigkeit von CFK-Stäben wird physikalisch in der ca. 1000-fach geringeren Leitfähigkeit gegenüber Stahl und dem speziellen Aufbau der CFK-Harzmatrix begründet, die zu einer großen Verlustleistung im Stab führen.

In einer weiteren Untersuchung wurde CFK verstärkter Beton 50-Hz-Fehler- und Ausgleichsströmen ausgesetzt. Auch hier erfolgten irreversible Beschädigungen der CFK-Bewehrung bereits bei sehr geringen Belastungen von einigen 10 A (1 s).

Es wird deshalb empfohlen, CFK-Armierungen nicht mit dem Blitzschutzsystem zu verbinden und Konstruktionen aus CFK verstärktem Beton durch ein getrenntes Blitzschutzsystem zu schützen. Ansonsten sind mehrfache Verbindungen der CFK-Armierung mit dem Blitzschutzsystem so vorzunehmen, dass allenfalls sehr geringe Blitzteilströme in die CFK-Armierung gelangen können. Die in Windkraftanlagen mittlerweile umgesetzten Schutzmaßnahmen können dabei als Blaupause für Bauten mit CFK verstärktem Beton und Blitzschutz dienen. In jedem Fall ist eine **frühzeitige, bauspezifische Planung des Blitzschutzsystems notwendig.**



CFK-Stab nach Blitzstrombelastung (Quelle: DEHN SE)