



Dipl.-Ing. (FH) Hans-Jürgen Kristokat

geboren	1958
1977	Abitur
1977	Baukombinat Leipzig, Kombinatbetrieb Vorfertigung
1986	Diplom, Ingenieurschule für Baustofftechnologie Apolda
1990	Bauunternehmung Max Bögl Neumarkt, Fassadenfertigung
1994	Gründung einer Handelsvertretung für den Vertrieb von bauchemischen Produkten, sowie Fasern für Beton und Estrich
2000	Leitung der Niederlassung Süd der DuraPact GmbH, Haan
seit 2001	Geschäftsführer der Ostrakon GmbH, Baustofftechnologie

Fasermodifizierter Beton – Grundlagen und praktische Anwendung

Die überwiegende Zahl der Verarbeiter, aber auch Planer, hat inzwischen viele Vorteile erkannt, welche der Einsatz von industriell hergestellten Kurzfasern aus unterschiedlichsten Materialien in zementgebundenen Baustoffen bietet, so dass diese Bauweise als Stand der Technik bezeichnet werden kann.

Erhöhung der Gebrauchstauglichkeit von Beton durch Fasermodifizierung

Textile Fasern haben sich als eine geeignete konstruktive Bewehrung von Beton und Estrichen bewährt, da sie zahlreiche Vorteile bieten:

- Fasern erhöhen die Grünstands- und Kantenfestigkeit.
- Fasern erhöhen den Reißwiderstand erheblich.
- Fasern schwächen den Querschnitt nicht und verursachen keine Sollbruchstellen.
- Fasern sind einfach zu verarbeiten. Sie verteilen sich problemlos und homogen.
- Fasern bieten wirtschaftliche Vorteile, berücksichtigt man Logistik, Handling und verbesserte Qualität in der Kalkulation.

Einfluss verschiedener Faserarten auf die Betoneigenschaften

Mit dem Einsatz unterschiedlicher Fasermaterialien können bestimmte Betoncharakteristika in den Phasen der Betonerhärtung und im erhärteten Beton gezielt beeinflusst werden. Die Fasern können u.a. die Zug- und Biegezugfestigkeit erhöhen, die Gefügeeigenschaften verbessern oder sogar als statisch wirksame Bewehrung fungieren.

Kunststofffasern aus Polypropylen (PP) und Polyacrylnitril (PAN) zeigen in erster Linie eine Wirkung als Mikrobewehrung im frischen Beton, in dem sie die Frührisbildung mindern. Die Wirkung dieser Fasern bleibt allerdings wegen ihrer Materialeigenschaften auf die Anfangsphase der Erhärtung beschränkt.

Fasern aus alkaliwiderstandsfähigem Natriumzirkonsilicatglas, AR-Glas gem. DIN 1259-1, werden sowohl als statisch wirksame Bewehrung im Glasfaser- und textilbewehrten Beton, als auch als Mikrobewehrung in glasfasermodifiziertem Beton eingesetzt.

Fasermodifizierter Beton in der Transportbetonpraxis

Beim Neubau eines 2100 m langen Entwässerungskanals in einem militärisch genutzten Gelände wurde ein Transportbeton eingesetzt, der mit einem Fasermix aus AR-Glas- und Polypropylenfasern konstruktiv bewehrt wurde. Beide Fasertypen besitzen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt als Betonzusatzstoff und dürfen deshalb für einen normgerechten Beton nach DIN 1045/EN 206 verwendet werden.

Es wurde mit einem Gleitschalenfertiger gearbeitet, der aufgrund der knappen Zeitvorgabe aber auch aus wirtschaftlichen Überlegungen zum Einsatz kam. Etwa 100 lfm wurden täglich betoniert, sodass der Kanal nach einer reinen Betonierzeit von nur einem Monat fertig gestellt werden konnte.

Von Betotech in Nabburg wurde, in Zusammenarbeit mit den Faserspezialisten DuraPact und Ostrakon, eine Rezeptur entwickelt, die sich problemlos verarbeiten ließ, eine optimale Betonoberfläche gestattete und zu ausreichender Festigkeit führte. Dabei konnte man auf die guten Erfahrungen zurückgreifen, welche zuvor bei der Fertigung der Umfassungswände von zwei Regenrückhaltebecken gesammelt werden konnten.

Zahlreiche weitere Objekte, z.B. die Auffahrten und Parkflächen für das neue Bundeskanzleramt, stahlfreie Industrieböden für die Aufnahme induktiver Steuerungen für Flurfördermittel bei VW in Kassel und MAN in Nürnberg und anderes mehr wurde in den letzten Jahren mit fasermodifiziertem Beton erfolgreich realisiert.

Effektive Rissminimierung und Steigerung der Biegezugfestigkeit durch Fasern

Das Bauwesen ist noch immer in vielen Bereichen konservativ geprägt. Beispielsweise werden zusätzliche Stahlmatten als konstruktive Bewehrung zur (rechnerischen) Beschränkung der Rissbreiten eingesetzt. Als wesentlich effektiver zur Vermeidung von Rissen hat sich der Einsatz von Fasern vor allem aus hochfestem AR-Glas erwiesen. Ein weiterer positiver Effekt ist die an mehreren Objekten festgestellte deutliche Erhöhung der Biegezugfestigkeitswerte, gegenüber dem Ausgangsbeton ohne AR-Glasfasermodifizierung