1 EINFÜHRUNG

1.1 Problemstellung

Im Fokus dieser Thesis steht die Verwendung von Kunststofffasern im Beton zur Reduzierung von Schrumpf- und Schwindspannungen sowie zum Bewehrungsersatz.

Zur Reduzierung von Schrumpf- und Schwindspannungen sowie zum Ersatz von Bewehrung (Kombinationsbewehrung) werden heute verschiedene Fasertypen verwendet. Derzeit ist die Anwendung von Stahlfasern geregelt, polymere Fasern (Technische Kunststoffe und Biopolymere) und Textilien befinden sich dagegen im Stadium der wissenschaftlichen Anwendung oder der Anwendung im Einzelfall.

Es stellt sich die Frage, ob die herkömmliche Bewehrung von Wänden und Bodenplatten teilweise oder ganz durch eine Bewehrung aus Kunststofffasern zu ersetzen ist oder ob das Zusammenwirken von verschiedenen Fasern wie zum Beispiel Stahl- und Kunststofffasern synergistisch notwendig ist, um eine statisch erforderliche Bewehrung zu ersetzen.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, den Stand der Technik, Anwendung und Normung zu beschreiben und durch experimentelle Versuche Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung aufzuzeigen.

Am Ziel der Auswertung meiner Versuche an Frisch- und Festbetonen soll eine Betonrezeptur mit optimalem Fasergehalt zur Verbesserung der statischen Wirksamkeit für Betonbauteile stehen. In diesem Zusammenhang ist zu klären, ob ein hochwertiger Beton mit geringem Faseranteil wirtschaftlicher und zur Verbesserung der Eigenschaften sinnvoller ist als ein einfacher Beton mit hohem Faseranteil. Oder hat die Rezeptur keinen Einfluss, sondern nur der Faseranteil?

Dazu werden die Einflüsse der Fasern auf die Frischbetoneigenschaften wie Luftgehalt, Konsistenz, Verarbeitbarkeit und deren Einflüsse auf die Festbetoneigenschaften, die Druck- und Biegezugfestigkeit sowie den Elastizitätsmodul untersucht.

Des Weiteren möchte ich durch die Versuche die Möglichkeit überprüfen, die Kunststofffasern als Bewehrungsersatz einzusetzen. Dazu werde ich auf einen Versuch eingehen, eine Doppelwand aus Fertigteilen mit Kunststofffasern zu betonieren.

In einem Kostenvergleich stelle ich den faserbewehrten Beton einem unbewehrten und einem mit Betonstahl bewehrten Beton sowie einer Kombination aus Stahlbewehrung und PP-Faserbeton gegenüber.