

## ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird der im Bauwesen noch nicht sehr weit verbreitete Werkstoff ultrahochfester Beton und dabei im speziellen aus diesem Material hergestellte Druckglieder behandelt.

In einem ersten Abschnitt geht es darum, anhand der bisher zu diesem Thema veröffentlichten Literatur die besondere Zusammensetzung des Werkstoffes, die notwendigen Kenntnisse zur optimalen Herstellung und die speziellen Nachbehandlungsmethoden zu verstehen und gleichermaßen zu beschreiben.

Das folgende Kapitel bezieht sich auf die Darstellung der für das Bauwesen maßgebenden Werkstoffeigenschaften wie z.B. Druck- und Zugfestigkeit, anzusetzender Elastizitätsmodul und das Kriech- und Schwindverhalten des Materials. Es werden die besonderen Gesetzmäßigkeiten genannt und anhand üblicher Diagramme für Materialverhalten visualisiert. Da auf dem Gebiet der ultra-hochfesten Betone die Forschungstätigkeiten erst vor einigen Jahren aufgenommen wurden, gibt es noch keine allgemeingültigen Resultate bezüglich des Materialverhaltens, was an zum Teil noch sehr unterschiedlichen Meinungen bezüglich der anzuwendenden Werkstoffgesetze für verschiedene Hersteller zu erkennen ist und auch in diesem Kapitel zur Sprache kommt.

Hauptabschnitt dieser Arbeit ist ein Versuch, Aussagen über die Traglast von Druckgliedern aus ultrahochfestem Beton zu machen. Dazu wird zunächst allgemein auf die Problemstellung der Berechnung von Druckgliedern nach Theorie II. Ordnung eingegangen und anschließend der Bezug zu Druckgliedern aus UHPC hergestellt. Es wird ein vereinfachtes Materialgesetz sowohl für den Druck- als auch für den Zugbereich des Werkstoffes definiert. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Berücksichtigung der Stahlfasern bei der Zugfestigkeit des Materials gelegt. Im Folgenden geht es um die Bestimmung der für die Traglastbestimmung grundlegenden Momenten-Krümmungs-Beziehung. Die zur Kalkulation dieser Kurven notwendigen Vereinfachung bezüglich der Rißkinematik eines UHPC-Querschnittes werden genannt und anhand der notwendigen Formeln dargestellt. Schließlich wird - in Anlehnung an das Modellstützenverfahren für Stahlbeton - ein Verfahren erläutert, mit dem letztendlich für verschiedene Anfangsausmitten die Traglastkurven in Abhängigkeit der Schlankheit berechnet werden können.

Um die im vorigen Kapitel erarbeiteten Möglichkeiten zur Traglastbestimmung von UHPC-Druckgliedern in gewisser Weise zu verifizieren und auch anzuwenden, folgt in den letzten beiden Kapiteln zum einen ein Vergleich mit bereits durchgeführten Versuchen an Stützen aus hochfestem Beton und zum anderen die Darstellung einer Anwendungsmöglichkeit solcher Bauteile im Brückenbau. Anhand eines bereits bestehenden Bauwerks, dessen Schnittgrößenverteilung unter gewissen Vereinfachung im Rahmen dieser Arbeit ermittelt wird, werden die Einsatzmöglichkeiten und die zu erwartenden Dimensionen für UHPC-Druckglieder erläutert.