

Untersuchungen zum Querkrafttragverhalten von Carbonbetonträgern unter Verwendung von Digitaler Bildkorrelation

Zusammenfassung

Textilbewehrter Beton stellt einen innovativen Verbundwerkstoff dar, der vermehrt Anwendungen im konstruktiven Ingenieurbau findet. Dabei besteht das Bauteil aus hochfestem Feinbeton und einer nicht-metallischen, textilen Bewehrung. Das Querkrafttragverhalten von bewehrten Betonbauteilen wird seit vielen Jahren erforscht, doch bis heute konnte der komplexe Querkraftabtrag der zusammenwirkenden Tragmechanismen nicht in einem einheitlichen mechanischen Modell beschrieben werden. In der Masterarbeit wird das Querkrafttragverhalten von Carbonbetonträgern untersucht. Das Ziel ist, ein Querkrafttraganteil unter Verwendung der digitalen Bildkorrelation zu bestimmen, wobei unterschiedliche Parameter analysiert und deren Einflüsse auf die Auswertung quantifiziert werden sollen. Hierfür wurden Querkraftversuche an Carbonbetonträgern mit und ohne Querkraftbewehrung durchgeführt. Bei der Auswertung der Versuche wurde der Querkraftabtrag in der ungerissenen Betondruckzone betrachtet. Die Längsdehnungen auf der Probenoberfläche wurden mittels der digitalen Bildkorrelation in der Software GOM gemessen. Die Längsdehnungs- und Schubspannungsverläufe wurden mit einem am Institut für Massivbau entwickelten Auswertungsverfahren berechnet. Verschiedene Parameter, die einen Einfluss auf die Auswertung haben, wurden untersucht. Die Parameter in GOM bestehen aus der Facettengröße und dem Punktabstand der Flächenkomponente, dem Schnittabstand und dem räumlichen Filter bei der Dehnungsberechnung. Bei den Parametern des Auswertungsverfahrens handelt es sich um die Gauge Length und das Spacing, welche den Abschnitt für die Dehnungsbemessung definieren. Die durchgeführte Parameterstudie zeigt, dass insbesondere die Parameter des Auswertungsverfahrens sowie die Facettengröße der Flächenkomponente einen großen Einfluss auf die Auswertung der Druckzone haben. Außerdem spielt das Bildrauschen bei der Dehnungsermittlung mittels digitaler Bildkorrelation eine große Rolle. Anhand der Studie konnten Einstellungen für die Parameter empfohlen werden, die sich für die Auswertung eignen. Schließlich konnte mit den ausgewählten Einstellungen der Parameter qualitative Ergebnisse für die Schubspannungsverteilung in der ungerissenen Druckzone erreicht und der Querkrafttraganteil im Belastungsverlauf bestimmt werden.