

Entwicklung von Querkraftdornsystem: Bemessungsmodell (Phase 1)

Simon Karrer

Dr. Karel Thoma

Prof. Dr. Walter Kaufmann

Institut für Baustatik und Konstruktion

ETH Zürich

Zürich

September 2022

Kurzfassung

Im Auftrag der Firma Fischer Rista AG entwickelte die Professur für Massiv- und Brückenbau der ETH Zürich unter der Leitung von Prof. Dr. Walter Kaufmann ein durch Versuche validiertes Bemessungsmodell für Querkraftdornsysteme. Dazu wurden im Frühjahr 2021 erste Tastversuche durchgeführt. Auf Grundlage dieser Versuche wurde im Herbst 2021 eine umfangreiche weitere Testserie geplant und von Januar bis Februar 2022 durchgeführt. Die Testserie wurde in einem separaten Versuchsbericht dokumentiert. Das Bemessungsmodell wird in diesem Bericht beschrieben.

Die Versuchsreihe hatte zum Ziel den Einfluss der Parameter Dorndurchmesser, Plattenstärke, Fugenöffnung, Dornabstand, Bewehrungsüberdeckung und Hülsen-Typ auf das Traglastverhalten zu quantifizieren. Die Auswertung der Versuche ergab, dass der Dorndurchmesser und die Stützweite des Dornes, welche abhängig ist von der Fugenöffnung und der Bewehrungsüberdeckung, die einflussreichsten Parameter für die Traglast sind.

Die saubere konstruktive Durchbildung der Bewehrung in der Stahlbetonplatte und Mindestanforderungen an den Beton sind Grundvoraussetzungen für die Anwendbarkeit des Bemessungsmodells. Die Versagensmechanismen, die vom Bemessungsmodell berücksichtigt werden sind: Versagen der Aufhängebewehrung, Betonkantenbruch, Versagen des Dornes. Die Traglast des Querkraftdornsystems kann mit dem entwickelten Bemessungsmodell gut abgebildet werden. Der Bemessungswert resultiert aus einem mechanisch konsistenten Modell, das vereinfachende, SIA-normkonforme Annahmen enthält. Die Systemabgrenzung wurde so gewählt, dass der Biege- und Querkraftnachweis in der Platte nicht im Bemessungsmodell enthalten sind, sondern durch den projektierenden Ingenieur:in erfolgen. Die Anwendungsgrenzen des Bemessungsmodells sind durch die Versuche abgesteckt. Eine Extrapolation ist nicht zu empfehlen.