

## Kurzfassung

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist eine wirksame Methode, um nicht nur den Durchstanzwiderstand sondern auch das Verformungsvermögen von Flachdecken zu erhöhen. Vor allem das verbesserte Verformungsverhalten ist erstrebenswert, so dass die Lasten bei einem lokalen Versagen umgelagert und ein sprödes Versagen des Bauwerks verhindert werden kann. Deshalb befasst sich die hier präsentierte Forschungsarbeit mit dem Durchstanzwiderstand sowie dem Verformungsvermögen von Flachdecken. Dabei stand die Untersuchung der maximalen Erhöhung von Widerstand und Verformungsvermögen bei der Nutzung von Durchstanzbewehrung im Vordergrund. Folglich ist das grundsätzliche Thema der Arbeit die Untersuchung von Flachdecken mit hohem Durchstanzbewehrungsgehalt. Neben einer experimentellen und numerischen Untersuchung von Flachdecken soll ein Modell entwickelt werden, welches den Durchstanzwiderstand sowie das Verformungsvermögen ermitteln kann. Daher kann die Arbeit grundsätzlich in drei Teile gegliedert werden.

Eine experimentelle Untersuchung von sechzehn Plattenausschnitten mit und ohne Durchstanzbewehrung führt zu neuen Erkenntnissen betreffend des Durchstanzwiderstandes und des Verformungsvermögens. Die Versuchsergebnisse dienen zur Validierung von aktuellen Bemessungsnormen und der Theorie des kritischen Schubrisses. Zusätzlich zu den Versuchsergebnissen dieser Forschungsarbeit werden Versuchsergebnisse aus der Literatur verwendet, um den Einfluss verschiedener Parameter auf den ermittelten Durchstanzwiderstand zu untersuchen.

Ein numerisches Modell, basierend auf der Methode der Finiten Elemente, dient zur Nachmodellierung der Versuchsplatten. Die Methode nutzt ebene Spannungsfelder um das Verformungsverhalten des Querschnitts zu ermitteln. Die daraus gewonnenen Biege- und Drillsteifigkeiten des Plattenquerschnitts dienen als Eingabeparameter für eine linear-elastische finite Elemente Berechnung. Diese Berechnung ermöglicht das Nachbilden des Verformungsverhaltens der Versuchsplatten, was zu wichtigen Erkenntnissen bezüglich des Verformungszustandes auf verschiedenen Laststufen führt.

Die Erkenntnisse der experimentellen und numerischen Untersuchung bilden die Grundlagen für die Entwicklung eines analytischen Modells. Als theoretische Basis dient das Modell des kritischen Schubrisses, welches den Durchstanzwiderstand als Funktion der Plattenrotation ermittelt. Dementsprechend erlaubt das analytische Modell die Berechnung des Rotationsverhaltens der Versuchsplatten. Des Weiteren ermöglichen die entwickelten Bruchkriterien die Bestimmung des Durchstanzwiderstandes und des maximalen Rotationsvermögens. Schliesslich kann gezeigt werden, dass die Resultate des entwickelten Modells gut mit Versuchsergebnissen dieses Forschungsprojekts und Versuchsergebnissen aus der Literatur übereinstimmen.

**Stichworte** : Durchstanzen, Durchstanzbewehrung, Flachdecken, Verformungsverhalten