

Max Braun | Masterarbeit

Optimierung der Fugengeometrie von geklebten Holz-Beton-Verbundbauteilen mit Verbund durch Fugenverguss

Einführung

Die Holz-Beton-Verbundbauweise kombiniert die hohe Zugfestigkeit von Holz mit der hohen Druckfestigkeit von Beton. In dieser Arbeit wird gezeigt, dass der Verguss von Aussparungen in Beton-Fertigteileplatten mit einem Polymermörtel ein schnelles und geeignetes Verfahren zur Herstellung des Verbundes darstellt. Das angewandte Verfahren der faseroptischen Dehnungsmessung mit den in die Verbundfugen eingelegten Glasfasern ermöglicht den Vergleich von tatsächlichen Dehnungen und den Ergebnissen von FE-Simulationen.



Abb. 1: Verbundprobekörper zur Beurteilung der Verbundqualität

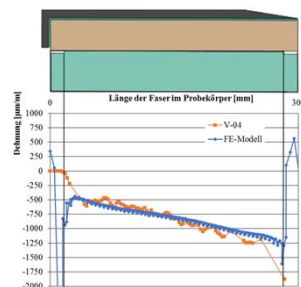


Abb. 2: Vergleich der Dehnungen aus FE-Modell und Versuch

Verbundversuche

Es kann ein starker Verbund zwischen Holz und Polymermörtel festgestellt werden. Die Schubfestigkeit des Holzes limitiert dabei die Tragfähigkeit der Probekörper. Polymermörtel ist als Klebstoff für Probekörper auf Bauteilebene geeignet. Die in einem FE-Modell ermittelten Dehnungen stimmen mit den gemessenen gut Dehnungen überein.

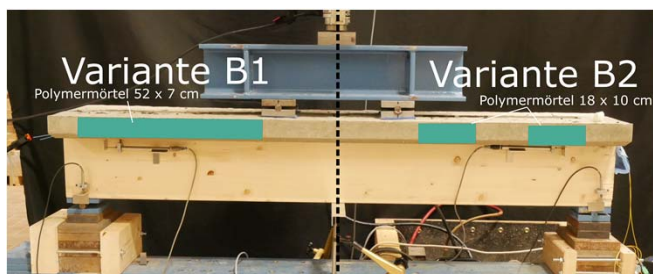


Abb. 4: Bauteil im Versuchsstand

Bauteilversuche und Modellierung

Wie bei den Verbundversuchen tritt auch bei den Bauteilversuchen kein Versagen der Verklebung auf. Nur bei einem Bauteil tritt ein Schubversagen im Beton auf. Alle Bauteile übertreffen die erwartete Versagenslast.

Insgesamt scheint die Verklebungsvariante B2 einen Vorteil gegenüber B1 zu haben. Durch diagonal eingedrehte Schrauben kann ein duktileres Nachbruchverhalten erzielt werden. Die Steifigkeit der Bauteile wird im FE-Modell gut nachgebildet, die FE-Dehnung weichen dagegen von den tatsächlichen Dehnungen (faseroptische Dehnungsmessung) ab.

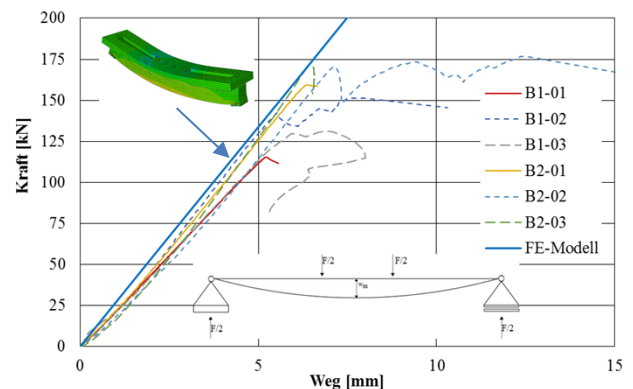


Abb. 5: Kraft-Mittendurchbiegung von Bauteilen und FE-Modell

Fazit

Durch den Verguss von Aussparungen kann mit geringem Aufwand ein starker und sicherer Verbund hergestellt werden. Durch Anordnung von Schrauben ist zusätzlich ein duktileres Versagen zu erzielen.

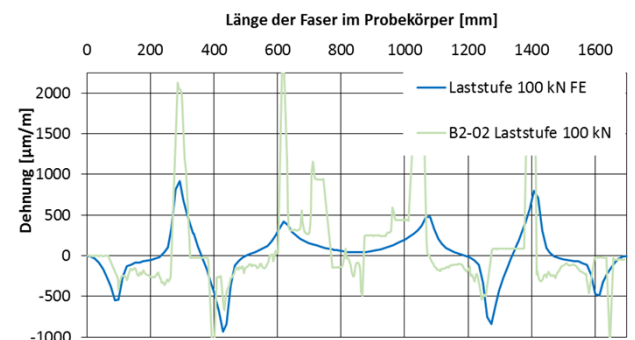


Abb. 6: Dehnungen aus FE-Analyse und faseroptischer Dehnungsmessung (B2-02)