

Untersuchungen zur Duktilität einschnittiger, geschraubter Stahlblech-Holzverbindungen unter zyklischer Einwirkung

Zielsetzung

In diesem Projekt sollen geschraubte Stahlblech-Holzverbindungen näher analysiert werden. Schwerpunktartig sollen Erkenntnisse über das Verformungsverhalten der Schrauben unter zyklischer Belastung gewonnen werden.

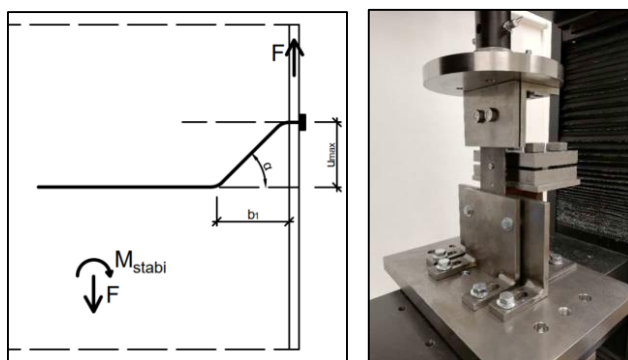


Abb. 1 u. 2: Definition Verschiebungswinkel α und Versuchsaufbau

Vorgehensweise und Vorüberlegungen

Zunächst werden die Grundlagen des Tragverhaltens nach Johansen sowie erdbebengerechte Verbindungen im Holzbau allgemein betrachtet. Dabei gilt es festzuhalten, dass die stiftförmigen Verbindungsmittel durch plastische Verformung und damit Energiedissipation die Duktilität der Verbindungen sicherstellen sollen. Durch die Auswertung des Forschungsvorhabens „Optimerquake-Check“ und die Durchführung einer Versuchsreihe, mit einem neu konstruierten Versuchsaufbau, soll beurteilt werden, ob Schrauben in Stahlblech-Holzverbindungen ein ausreichendes Verformungsverhalten besitzen.

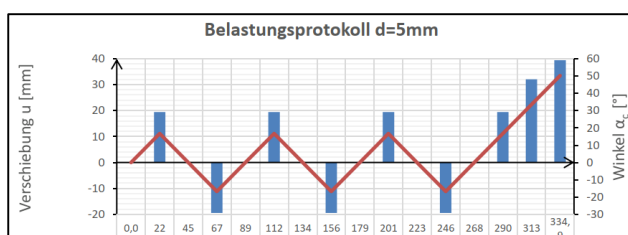


Abb. 3: Zyklisches Belastungsprotokoll

Versuchsbeschreibung

Untersucht werden 6 Serien mit Schrauben, die sich u.a. in der Ausbildung des Kopfes und des Gewindes unterscheiden. In Serie 1 werden bspw. Schrauben mit Halbrundkopf (HRK) und Vollgewinde (VG) untersucht, in Serie 3 Schrauben mit Senkkopf (SK) und Teilgewinde (TG).

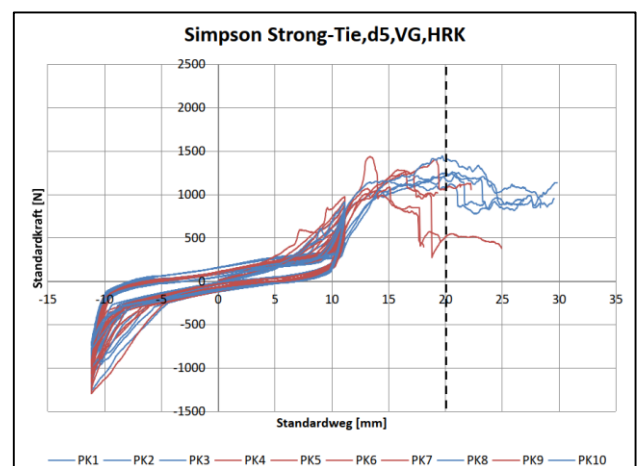


Abb. 4: Kraft-Weg-Diagramm Serie 1

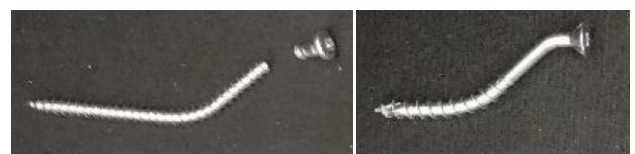


Abb. 5: Probekörper nach Versuchsdurchlauf HRK mit VG (links) und SK mit TG (rechts)

Ergebnisse

Festzuhalten ist, dass sich Schrauben mit Halbrundkopf als nicht ausreichend verformbar erweisen. Auch das zu beobachtende schlagartige Versagen am Schraubenkopf ist kritisch zu sehen. Schrauben mit Senkkopf und Teilgewinde hingegen zeigen ein besseres Verformungsverhalten, ohne dabei schlagartig zu versagen. Die von den schlanken Hysteresen eingeschlossene Fläche ist unabhängig von der Ausbildung der Schrauben eher klein, was im Allgemeinen auf wenig Energiedissipation schließen lässt.