

Antonia Mehrrens | Bachelorarbeit

Experimentelle Untersuchung von Holz-Holz-Nagelverbindungen unter Berücksichtigung verschiedener Winkel zwischen Kraft und Faserrichtung und Druck- und Zugbeanspruchung

Zielsetzung

Es werden Holz-Holz-Nagelverbindungen mit einem Nageldurchmesser von $d < 8$ mm untersucht. Dabei sollen Scherversuche unter Druck- und Zugbeanspruchung mit vorgebohrten und nicht vorgebohrten Verbindungen unter den Winkeln 0° , 45° und 90° durchgeführt werden. Für die Versuche werden zwei verschiedene Nageldurchmesser von 2,8 mm und 3,4 mm verwendet. Die Ergebnisse vorangegangener Arbeiten sind durch diese Untersuchungen zu ergänzen.

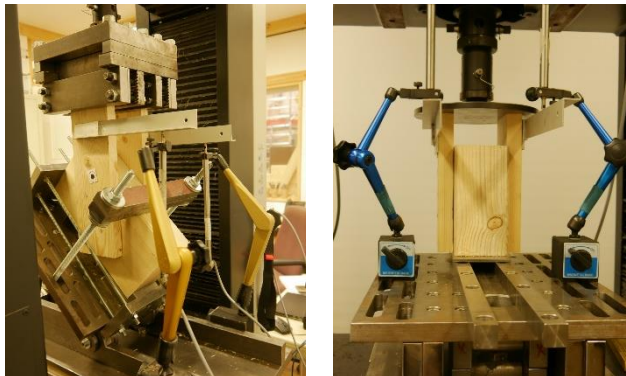


Abb. 1: Versuchsaufbauten Zug und Druck

Versuche

Die Versuchsaufbauten für die Druck- und Zugversuche sind in Abb. 1 zu sehen. Diese wurden mit dem Belastungsverfahren nach DIN EN 26891 durchgeführt. Ergänzend sind Nebenversuche zur Rohdichte und Zugfestigkeit der Nägel durchgeführt worden, um die Qualität der verwendeten Materialien zu prüfen.

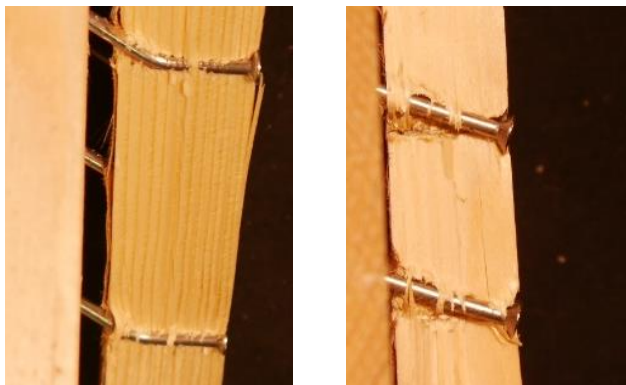


Abb. 2: Versagensmechanismen

Ergebnisse der Scherversuche

Zu jedem Probekörper wurde ein Kraft-Weg-Diagramm aufgezeichnet, siehe Abbildung 3. Die nicht vorgebohrten Zugversuche erreichten bei den 2,8 mm Nägeln 8736 N und bei den 3,4 mm Nägeln 13259 N. Bei den vorgebohrten Zugversuchen waren es bei den 2,8 mm Nägeln 9237 N und bei den 3,4 mm Nägeln 13300 N. Die Druckversuche erreichten höhere Werte, bei den 2,8 mm Nägeln 10013 N und bei den 3,4 mm Nägeln 15306 N.

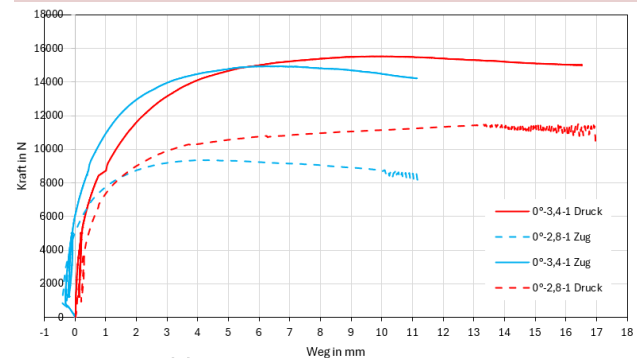


Abb. 3: Kraft-Weg-Diagramme

Auswertung

Die Probekörper mit den 3,4 mm Nägeln erreichen höhere Tragfähigkeiten, wie die 2,8 mm Nägel. Vorgebohrte Probekörper konnten mehr Last aufnehmen, wie die nicht vorgebohrten Probekörper. Es ließ sich kein eindeutiger Unterschied zwischen den Winkeln feststellen. Die Probekörper unter Druckbelastung hatten eine höhere Tragfähigkeit, wie die unter Zugbelastung. Risse sind nur bei den nicht vorgebohrten 3,4 mm Nägeln aufgetreten. Diese Nägel haben nur ein Fließgelenk gebildet, die 2,8 mm Nägel haben zwei Fließgelenke gebildet.

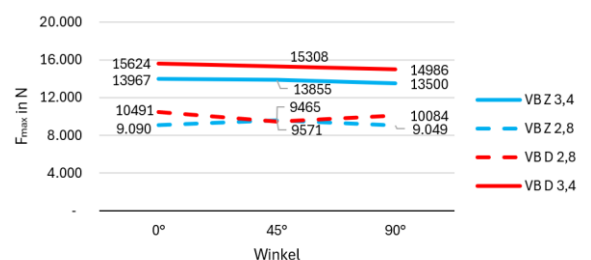


Abb. 4: Auswertung