

Dämpfungsmass von Holzverbindungen

Studiengang : Bachelor of Science in Holztechnik | Vertiefung : Timber Structures and Technology
Betreuer*innen : Prof. Martin Geiser, Lukas Furrer

Die Norm SIA 261:2020 geht unabhängig von der Materialisierung von einer viskosen Tragwerksdämpfung von 5 % an Gebäuden aus. Durch Ausschwingversuche an Prüfkörpern mit verschiedenen Holzverbindungen soll ermittelt werden, wie hoch die Dämpfung innerhalb der Verbindungen tatsächlich ist. Die Ergebnisse sollen für weiterführende Untersuchungen an Bauteilen und Gebäuden verwendet werden können.

Ausgangslage

Neuste Untersuchungen haben gezeigt, dass der Hauptanteil der Dämpfung in den Verbindungen entsteht und die Materialdämpfung des Werkstoffes Holz nur einen geringen Anteil ausmacht. Um herauszufinden, welche Dämpfungseigenschaften verschiedene Verbindungen aufweisen, werden im Rahmen dieser Arbeit Ausschwingversuche an fünf verschiedenen Verbindungen durchgeführt.

Vorgehen

Die Prüfkörper setzen sich aus einem Kragarm, der aus einem Verbundquerschnitt besteht, und einer Schwelle zusammen. Je Verbindung kommen acht bzw. zwölf verschiedene, kreisförmig angeordnete Verbindungsmittel zur Anwendung. Die Prüfkörper sind in mehreren Laststufen ausgehend vom bemessenen Tragwiderstand der Verbindungen durch eine Zugkraft ausgelenkt und zum Schwingen angeregt worden. Anhand der aufgezeichneten Schwingungskurve lässt sich die Dämpfung und die Grundschwingzeit jedes Prüfkörpers berechnen.

Ergebnisse

Alle geprüften Verbindungen, mit Ausnahme der Stabdübelverbindung, weisen Dämpfungswerte auf, die einem Vielfachen der normativen 5 % viskosen Dämpfung entsprechen. Unter hoher Beanspruchung erzielen die beiden Nagelverbindungen die höchsten Dämpfungswerte, während die Klammerverbindungen über alle Laststufen betrachtet konstantere Dämpfungswerte liefern. Erwartungsgemäss bewirkt die Stabdübelverbindung die geringste Dämpfung. Die Stabdübelverbindung legt im Gegensatz zu den anderen Verbindungen ein überraschendes Dämpfungsverhalten an den Tag. Da die Dämpfung dieser Verbindung mit zunehmender Beanspruchung abnehmend ist.

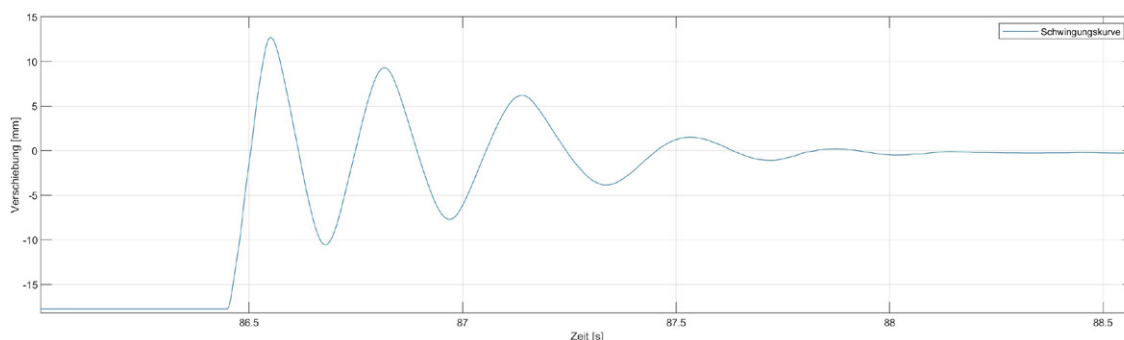
fungswerte liefern. Erwartungsgemäss bewirkt die Stabdübelverbindung die geringste Dämpfung. Die Stabdübelverbindung legt im Gegensatz zu den anderen Verbindungen ein überraschendes Dämpfungsverhalten an den Tag. Da die Dämpfung dieser Verbindung mit zunehmender Beanspruchung abnehmend ist.



Beat Wolfisberg



Ausschwingversuch an einem Prüfkörper mit Stabdübelverbindung.



Schwingungsverhalten der Stabdübelverbindung bei 120 % Auslastung des bemessenen Tragwiderstandes.