

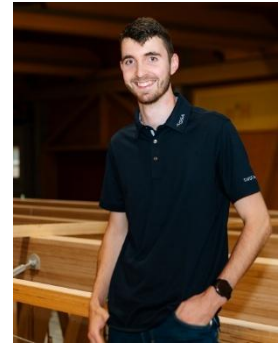
Entwicklung eines gelenkigen Träger-Stützen-Anschlusses

Studiengang: BSc in Holztechnik

Betreuer: Prof. Dr. Martin Lehmann, Prof. Dr. Cornelius Oesterlee

Experte: Franz Tschümperlin (SJB Kempter Fitze AG)

Industriepartner: neue Holzbau AG, Lungern



Timothy Fries

Die Skelettbauweise prägt den modernen Holzbau. Dabei sind die Knotenpunkte von Trägern und Stütze und deren Tragwiderstand bezüglich Quer- und Normalkräften entscheidend. Aktuell verfügbare Anschlusslösungen und deren Verhältnis von Tragwiderstand zu benötigter Querschnittsfläche sind jedoch oftmals begrenzt.

Ausgangslage

Im Zuge dieser Bachelorthesis wird mithilfe des GSA Systemein gelenkiger Träger-Stützen-Anschluss für den mehrgeschossigen Holzskelettbau entwickelt. Die aktuellen Herausforderungen im Holzbau zeigenden Bedarf an leistungsfähigen Anschlusslösungen im Holzskelettbau.

Ziel

Das Hauptziel bildet die Entwicklung und Konstruktion eines gelenkigen Anschlusses für ein Stützenraster von 7.5m x 7.5m. Dieser soll im Vergleich zu bestehenden Lösungen bei gleichbleibender Querschnittsfläche grössere Lasten in horizontaler sowie auch vertikaler Richtung aufnehmen können. Der Anschluss wird im Gegensatz zum bestehenden, biegesteifen GSA H-System gelenkig ausgeführt. Ausserdem sollen Anforderungen hinsichtlich Konstruktion, Statik, Montage, Gebrauchstauglichkeit und Brandschutz erfüllt werden. Im Anschluss an die Entwicklungs- und Konstruktionsphase wird der berechnete Tragwiderstand experimentell überprüft sowie die Anschlusssteifigkeit ermittelt.



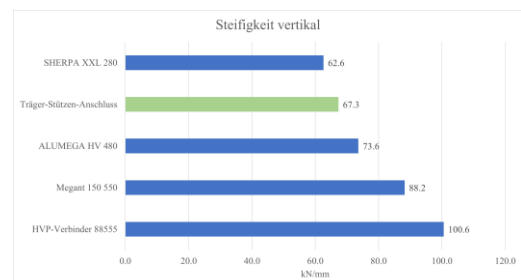
Prüfaufbau an Prüfkörper 1

Methodik

Das Literaturstudium zeigte die Möglichkeiten und Grenzen bestehender Anschlusslösungen. Die Ermittlung der Schnittkräfte erfolgte anhand eines Beispielprojekts, an welchem auch der Einsatz des Anschlusses geprüft wurde und somit als Planungsgrundlage für die Entwicklung und Konstruktion diente. Ausgehend von einer ersten Variante folgte anschliessend die Entwicklung von drei optimierten Anschlussvarianten unter Berücksichtigung der genannten Anforderungen. Bei den experimentellen Prüfungen wurde die vielversprechendste Variante eingesetzt. Die Prüfungen erfolgten an einer Stütze mit zwei Trägern. Dabei wurden 3 der 4 Prüfkörper einer reinen Querkraftbelastung unterzogen und beim vierten Prüfkörper eine zusätzliche Zugbelastung zur Simulation der Horizontalkräfte aufgebracht.

Ergebnis

Die gestellten Anforderungen konnten weitgehendst erfüllt werden und es konnten wichtige Erkenntnisse zur Optimierung des Tragwiderstandes gewonnen werden. Die Prüfungen lieferten erste Ergebnisse bezüglich der Fließkraft des Anschlusses und dessen Steifigkeit.



Vergleich der Anschlusssteifigkeit in vertikaler Richtung