

Vollholzwände aus Brettstapeln für tragende Innenwände und deren Gebäudeaussteifung

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

Im Wohnbau, in welchem immer weniger Aussenwände zur Aussteifung angesetzt werden, gewinnen Innenwände für die Gebäudeaussteifung immer mehr an Bedeutung. Im Rahmen dieser Bachelorthesis wurden Vollholzwände aus Brettstapeln für tragende Innenwände und deren Gebäudeaussteifung untersucht und definiert, ob sie in der Lage sind, hohe vertikale und horizontale Lasten aufzunehmen.

Ausgangslage

Brettstapelelemente werden im heutigen Holzbau hauptsächlich als Decken- oder Dachelemente im Gebäudebau eingesetzt und werden rechtwinklig zur Scheibenebene beansprucht. Die Firma Strüby Holzbau AG wird sich im Jahr 2024 eine neue Brettstapel-Produktionsmaschine anschaffen. Brettstapelelemente sollen in Zukunft nicht nur für Decken eingesetzt werden können, sondern auch für Wände, die eine tragende sowie aussteifende Funktion haben.

Zielsetzung

Die vorliegende Bachelorthesis beschäftigt sich deshalb mit den Fragen:

- Ist eine Vollholzwand aus Brettstapel für tragende Innenwände und dessen Gebäudeaussteifung, welche eine möglichst effiziente Herstellung und einfachen Wandaufbau aufweisen realisierbar?
- Können unbeplankte Brettstapelelemente für Innenwände eingesetzt werden, die eine aussteifende Funktion haben?
- Wie muss die Wand mit weiteren Massnahmen ausgesteift werden falls die oben genannte Frage mit Nein beantwortet werden muss, damit sich die Wand für die Gebäudeaussteifung eignet?
- Wie gut eignet sich eine Brettstapelwand für die vertikale Lastabtragung hinsichtlich Linienlasten und Punktlasten?

Methode

Um dies zu erreichen, wird auf Basis von Berechnungsnormen die vertikale und horizontale Lastab-

tragung von unbeplankten Brettstapeln berechnet. Im Weiteren wird mittels Versuche der Brettstapel ohne Beplankung und mit Beplankung untersucht. Der Schwerpunkt der Versuche liegt auf der beplankten Brettstapelwand. Die Beplankung wird verklammert, ohne bei der Verklammerung auf die Lamellenfugen im Brettstapel zu achten. Damit Vergleichswerte vorliegen, wird eine beplankte Brettstapelwand mit einer optimalen Verklammerung in der Unterkonstruktion ebenfalls getestet.

Ergebnisse

Die Untersuchungen der vertikalen Lastabtragung für Brettstapelwände haben gezeigt, dass ein sehr schlanker Wandaufbau möglich ist. Für Punktlasten hingegen müssen konstruktive Massnahmen ergriffen werden, um sie auf den Brettstapel zu verteilen.

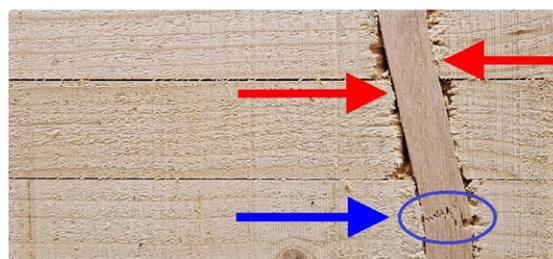
Eine weitere Erkenntnis dieser Theses war, dass unbeplankte Brettstapelelemente sich nicht zur Gebäudeaussteifung eignen. Obwohl die Schubtragfähigkeit des Brettstapels genügend hoch ist, ist die Schubsteifigkeit viel zu niedrig. Die Resultate haben ausserdem gezeigt, dass sich Brettstapelwände mit zweiseitiger zweilagiger Beplankung mit Diamant X Platten zur Gebäudeaussteifung eignen, solange auf den Randabstand der Verklammerung im Brettstapel geachtet wird. Durch die Versuche stellte sich nicht klar heraus, ob die Beplankung auf den Brettstapel verklammert werden kann, ohne auf die Verklammerung bei den Lamellen zu achten. Es zeigen sich Tendenzen auf, die aber weiter abgesichert werden müssen.



Kay Brühlmann
078 839 53 26
kaybruhlmann@hotmail.com



Brettstapelinnenwand, zweilagig einseitig beplankt mit Diamant X Platten



Aufgetrennter Brettstapel, Biegebruch (blau), Erreichen der Lochleibungsfestigkeit (rot)