

Statische Grundlagen eines brettsperrholzähnlichen Produktes mit optimiertem Materialeinsatz

Studiengang: Bachelor of Science in Holztechnik | Vertiefung: Timber Structures and Technology
Betreuer: Prof. Andreas Müller, Prof. Dr. Martin Lehmann

Für die Lastabtragung einer Geschossdecke eines Raummoduls wird ein System angestrebt, welches die aufgebrachten Lasten in zwei Richtungen an die Eckpfosten abtragen kann und im Vergleich zu Brettsperrholz einen geringeren Materialaufwand aufweist.

Ausgangslage

Für den Unternehmensbereich Modulbau eines Schweizer Holzbauunternehmens soll ein Geschossdeckensystem entwickelt werden. Das System soll mit Hilfe einer Lastabtragung in zwei Richtungen die Belastung in die punktuellen Auflager eines Raummoduls abtragen können. Die Geschossdecke besteht aus einem Aufbau von mehreren Brettlagen, bei denen die Decklagen vollflächig und die inneren Brettlagen als Tragsystem teilflächig sind.



Versuchsaufbau zur Festigkeits- und Steifigkeitsermittlung

Zielsetzung

Dem Praktikumsunternehmen wird eine Grundlage, bestehend aus einer theoretischen und einer praktischen Analyse der Produktidee, für die weitere Entwicklung geschaffen. Aus den Resultaten erhofft sich das Unternehmen eine erste Erkenntnis zum statischen Verhalten des Systems.

Ergebnisse

Durch die punktuellen Auflager entstehen in den Auflagerbereichen hohe Querkkräfte und dadurch hohe Schubspannungen. Der abwechselnde Lagenaufbau des Bauteils erzwingt Rollschubspannungen in der Mittellage. Die Kombination von Schubspannungen und Rollschubspannungen im Auflagerbereich wird in der praktischen Analyse mit Hilfe einer Steifigkeits- und Festigkeitsprüfung untersucht. Aus der Festigkeitsermittlung wird auf einen geringen Einfluss der rollschubbeanspruchten Mittellage geschlossen. Die schubbeanspruchten Lagen übernehmen den Grossteil der Kräfte und sind für die Festigkeit im Auflagerbereich massgebend.

Fazit

Diese Thesis ermöglicht dem Praktikumsunternehmen die weitere Produktentwicklung auf den ermittelten statischen Grundlagen aufzubauen und mit Hilfe der Ergebnisse aus der praktischen Prüfung die bisherige Idee zu optimieren.



Benedikt Eric Schneider