

Entwicklung des GSA-K-Verbinders

Studiengang: BSc in Holztechnik | Vertiefung: Timber Structures and Technology
Betreuer*innen: Dr. Martin Lehmann, Prof. Dr. Christophe Sigrist
Experte: Franz Tschümperlin (SJB Kempfer Fitze AG)
Industriepartner: neue Holzbau AG, Lungern

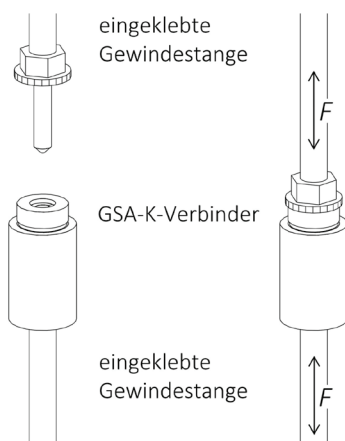
Im Holzbau liegt eine zentrale Herausforderung darin, Bauteile miteinander zu verbinden. Dank der Entwicklung des GSA-K-Verbinders besteht nun eine leistungsstarke Verbindungslösung zur axialen Kopplung von eingeklebten Gewindestangen.

Ausgangslage

Durch die Entwicklung der GSA-Technologie unterscheidet sich die neue Holzbau AG von anderen Brettschichtholzherstellern. Auf der Basis von in Holz eingeklebten Gewindestangen verfügt der Praktikumsbetrieb bereits über mehrere Standardlösungen für Verbindungen und Verstärkungen im Ingenieurholzbau. Mit der Entwicklung eines weiteren Verbinders sollte das Produkteangebot erweitert werden. Die Verbindung mit der Bezeichnung GSA-K soll eine simple, axiale Kopplung zweier Gewindestangen auf der Baustelle ermöglichen. Die Kopplung basiert auf einer offenen Spannverankerung, wie sie im Betonbau verwendet wird. Der kraftschlüssige Mechanismus soll sowohl Zug- als auch Druckkräfte übertragen und gleichzeitig möglichst unabhängig von Umwelteinflüssen funktionieren.

Hauptfragestellungen

1. Einsatzgebiet der GSA-K-Verbindung?
2. Mechanische Eigenschaften des Verbinders?
3. Eigenschaften im Vergleich zu anderen Verbindungen?



GSA-K-Verbindung getrennt sowie in gekoppeltem Zustand

Vorgehen

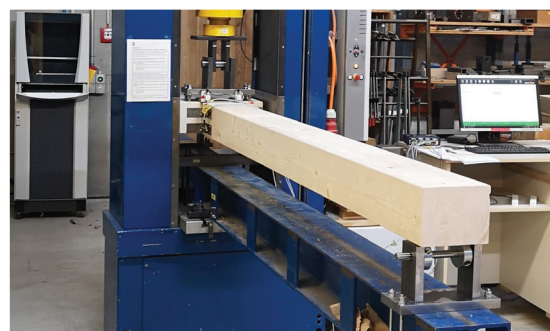
Es wurden fünf unterschiedliche Prüfserien durchgeführt. Während in den ersten drei Serien die reine Stahlverbindung geprüft wurde, galten die darauffolgenden zwei Prüfserien dem Ermitteln der Eigenschaften in eingeklebtem Zustand. Die Prüfungen erlauben mehrere Erkenntnisse. Erstens wurden Gabellagerungen als ein mögliches Einsatzgebiet des Verbinders identifiziert und durch ein berechnetes Beispielobjekt bestätigt. Zweitens zeigte sich, dass die geprüften Verschmutzungen und Manipulationen am Verbinder keine massgebende Verminderung der Tragfähigkeit bewirken. Schliesslich zeigten Prüfungen mit wiederkehrenden Belastungen, dass der Mechanismus auch für dynamische Einwirkungen geeignet ist. Auf dieser Grundlage liessen sich die Bemessungswerte für den Tragwiderstand des Verbinders vorschlagen, dessen Steifigkeit konnte zudem in Form eines einfachen Kraft-Weg-Diagramms definiert werden. Mithilfe eines direkten Vergleiches unterschiedlicher Verbindungsarten in einer Gabellagerungssituation konnte ausserdem die Leistungsfähigkeit des GSA-K-Verbinders im Vergleich zu Alternativen eingeschätzt werden.

Fazit

Die patentierte GSA-K-Verbindung konnte alle Prüfungen erfolgreich bestehen und erweist sich als leistungsstarke und flexibel einsetzbare Lösung, bereit für den Einsatz in der Praxis.



Samuel Benjamin Pulfer
pusam@gmx.ch



Biegeprüfung im Zuge der fünften Prüfserie an der BFH in Biel