

Holz-Glas-Fachwerk

Im Hoch- und Fassadenbau wird Glas aufgrund wachsender Ansprüche an Energieeffizienz, Tageslichtnutzung und Gestaltung zunehmend als tragendes Bauteil eingesetzt. Aufgrund seines spröden Bruchverhaltens reagiert Glas jedoch empfindlich gegenüber mechanischen Beanspruchungen und lokalen Spannungskonzentrationen. Zudem können wiederkehrende Belastungen und langfristige Umwelteinwirkungen das Trag- und Verformungsverhalten von Fassadensystemen beeinflussen. Die kontinuierliche Zustandsüberwachung aussteifender Verglasungen setzt daher die zuverlässige Erfassung veränderter Lastpfade voraus.

Versuchsstand

Der Versuchskörper besteht aus einer großmaßstäblichen Holz-Glas-Fachwerkkonstruktion mit zwölf aussteifenden Verglasungselementen. Im Bereich der tragenden Glaselemente wurde die innere Scheibe der Dreifachverglasung entfernt, um Sensoren unmittelbar auf der statisch wirksamen Scheibe anzubringen, ohne den Lastabtrag zu verändern.



Abb. 1: Komponenten des Versuchsstands

Über ein Stahlprofil ist das Gebäude mit einer dynamisch anregbaren Prüfplattform verbunden und auf sechs Gleitlagerblöcken horizontal verschieblich gelagert. Durch einen elektro-mechanischen Servozylinder lassen sich anschließend impulsartige und dynamische Beanspruchungen erzeugen, die infolge der Systembeschleunigung Trägheitskräfte hervorrufen.

- **Gesamtmasse:** ca. 110 t
- **Lagerung:** sechs Lagerblöcke; $\mu = 0,05$
- **Verschiebeweg:** ± 100 mm
- **Lasteinleitung:** Servozylinder; ± 100 kN
- **Sensorik:** Verformung, Temperatur, Feuchte, Winddruck, Beschleunigung

Lastpfade sichtbar machen

Der Versuchsstand ermöglicht die Untersuchung statischer und dynamischer Lasten. Diverse Sensoren erfassen die Beanspruchung der Tragstruktur sowie relevante Umwelteinflüsse. Der Vergleich zwischen Messdaten und numerischen Berechnungen ermöglicht die Identifikation redundanter Lastpfade sowie die Bewertung des Tragverhaltens.



Abb. 2: Lasteinleitungsmechanismus



Abb. 3: angeschlossene Messsensorik

Alleinstellungsmerkmale

- Lastabtragung aussteifender Verglasungen unter Realbedingungen
- Langzeitmonitoring unter realen Betriebsbedingungen

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Geralt Siebert
Nathalie Nießer M.Eng.



Universität der Bundeswehr München

Institut für
konstruktiven Ingenieurbau