

1 und 2 Konstruktionsprinzip des Holz-Glas-Verbundelementes und erste Versuche damit als Fassadensystem am Bauteilprüfstand

Holz-Glas-Verbundkonstruktionen

Statisch wirksames Verkleben von Holz und Glas

Georg Neubauer und Peter Schober

Mit der Weiterentwicklung von statisch wirksam verklebten Holz-Glas-Verbundkonstruktionen wird dieses Fassaden-System bis zum Praxis-einsatz im Holzhausbau herangeführt. Auch die Grundlagen für die bau-rechtliche Genehmigungsfähigkeit werden erarbeitet.

Ein technologisch neuer Ansatz zur Aus-steifung von Wintergärten, großen Glas-fassaden und Holzskelettbauten besteht in der Aktivierung des statischen Potenzi-als von Glas. Ein wesentlicher Punkt beim statischen Einsatz von Glas ist die Art der Lasteinleitung. Bei punktuellen Lasteinleitungen bilden sich örtlich Spannungskonzentrationen, welche den mechanischen Eigenschaften von Glas nicht entgegenkommen. Realisiert man allerdings eine „schonende“, d.h. gleichmäßig verteilte Lasteintragung in den spröden Werkstoff Glas, sind höhere Belastungen möglich – und das Glas trägt statisch mit. Holz und Glas im statisch wirksamen Verbund durch elastische und semi-elastische

Klebung bieten die Möglichkeit einer derartigen Lasteinleitung und einer optimalen Nutzung der mechanisch-technologischen Glaseigenschaften.

Konstruktion patentiert

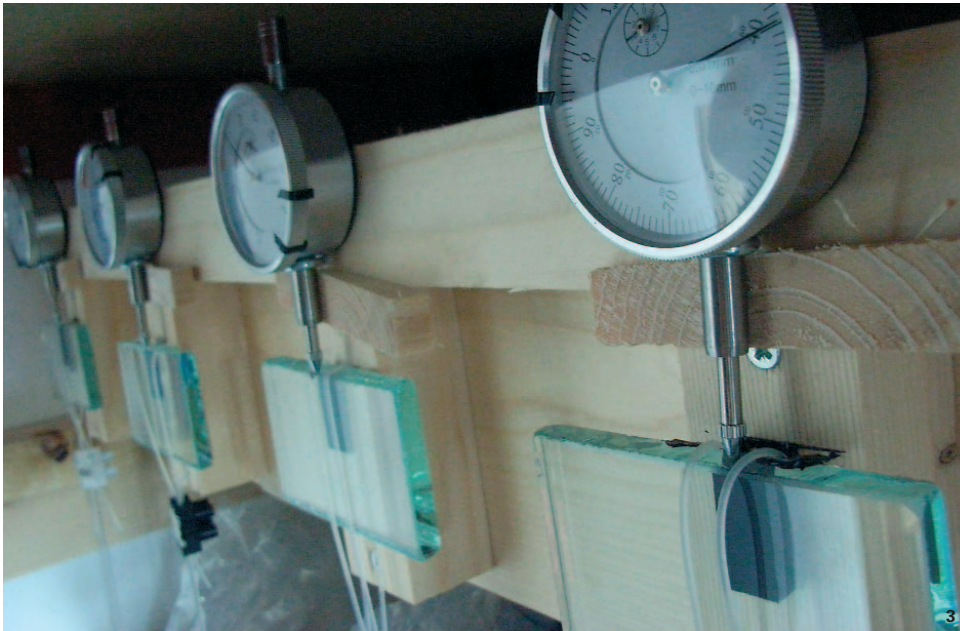
Bei den bisher durchgeführten Untersu-chungen (Kompetenzzentrum Holztech-nologie, Periode 2002-2005) wurde die Leistungsfähigkeit von Holz-Glas-Ver-bundkonstruktionen analysiert. Geeig-nete Klebstoffe für die Anwendung im Holzbau wurden gefunden und erste konstruktive Lösungen für den Einsatz von statisch wirksamen Holz-Glas-Ver-bundelementen im Bereich des Fassa-den- und Wintergartenbaus erarbeitet. Es konnte festgestellt werden, dass die

statische Belastbarkeit dieser Elemente ausreicht, um verklebte Holz-Glas-Ver-bundkonstruktionen nicht nur im Winter-gartenbau, sondern auch als Haupttrag-element direkt im Hochbau einzusetzen, zum Beispiel zur Aussteifung von Holz-Skelettbauten. Für eine solche Konstruk-tionslösung wurde der Holzforschung Austria bereits ein Patent erteilt.

Weiterentwicklung bis zur praktischen Umsetzung

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wird in der Projektphase 2006-2008 ein prak-tisch anwendbares und statisch dimen-sionierbares Wandscheiben-Element entwickelt, in dem Holz und Glas zum statisch wirksamen Verbund verklebt sind. Gemeinsam mit den Wirt-schaftspartnern wird weiters ein wirt-schaftlich herstell- und montierbares System erarbeitet.

Zu Beginn der Arbeiten erfolgt die wis-senschaftliche Verifizierung der Prototy-penkonstruktionen. Versuche an ausge-wählten Prototypen sollen Informatio-nen über statische, dynamische und



3 Untersuchung des Kriechverhaltens der elastischen Klebstoffe

langzeitliche Belastungen sowie das Alterungsverhalten bringen. Ein zentraler Punkt ist auch die Charakterisierung des Verbundelementversagens. Am Ende dieses Forschungsprozesses steht die

Load-bearing timber-glass-components

The research period 2002 to 2005 has proved the categorical feasibility to stiffen winter gardens, large glass facades and wooden frame constructions by means of activating the static potential of glass areas. Appropriate adhesives with adequate elastic properties have been found in order to activate the load-bearing capacity of glass. Satisfying load-bearing properties have been proved, which facilitate the complete stiffening of a multi-storeyed building with glass. As a consequence, the practical realisation of a timber-glass-component is implemented in collaboration with business partners.

The realisation not only includes the examination of constructional requirements, but also a characterisation of the connectors to other components and a constructive arrangement of the rebate in order to fulfil all requirements with respect to buildings physics. Static experiments identify load-bearing capacity, as well as permanency.

The results of the experiments are meant to lead to the realisation of a model building that conforms to the aforesaid requirements.

Optimierung der Prototypenkonstruktionen und die Erarbeitung von Grundlagen zur Dimensionierung von Holz-Glas-Verbund-Konstruktionen.

In Zusammenarbeit mit dem Forschungsteam ist die Aufgabe der beteiligten Firmen die konstruktive Umsetzung und die Entwicklung von firmenspezifischen Detaillösungen und firmenspezifischen Prototypen sowie die Ausführung an einem Musterobjekt.

Details für Fassadensystem entwickelt

Voraussetzung für den Praxiseinsatz der HGV-Elemente (Holz-Glas-Verbund-Elemente) war die Entwicklung eines passenden Fassadensystems. Für diese HGV-Konstruktionen war eine Detailgestaltung durchzuführen. Dies beinhaltete im ersten Forschungsjahr nach einer Anforderungsanalyse die konstruktive Ausgestaltung des Falzraumes, der Anschlussdetails zu angrenzenden Bauteilen und Standardfenster- sowie Türelementen. Der Integration der gesetzlich vorgeschriebenen Vorrichtungen zur Absturzicherung ganzer Glasscheiben so-

Ein auf statisch tragenden HGV-Elementen basierendes Fassadensystem bietet neue Möglichkeiten und Marktchancen für den Einsatz von Holz im Baubereich.

wie der mechanischen Haltevorrichtung zum Abtrag des Eigengewichts musste Rechnung getragen werden.

Baubehördliche Anforderungen

Um den Praxiseinsatz vorzubereiten werden auch die baubehördlichen Anforderungen erfasst und bei der Gestaltung des Zulassungsverfahrens für die verwendbaren Klebstoffe mitgearbeitet. Die entwickelten Konstruktionssysteme sollen als Grundlage für weitere firmenspezifische Entwicklungen dienen.

Projektmitarbeiter und Partner:

Dipl.-HTL-Ing. Peter Schober,
p.schober@holzforschung.at
Rupert Fitl,
r.fitl@holzforschung.at
DI Georg Neubauer,
g.neubauer@holzforschung.at

Beteiligte Firmen: Gaulhofer GmbH & Co KG, Hrachowina Bauelemente GmbH, Katzbeck GmbH, Eckelt Glas GmbH, Steindl Glas, Herman Otto GmbH, Sika Österreich GmbH

Partnerinstitute: TU München, TU Wien, FH Rosenheim