

Zum Tragverhalten von mehrschichtigen Glaselementen mit integrierten Funktionsträgern am Beispiel von Glaslamellen mit eingebetteten Hologrammen

Thomas Topp

Dissertation 2008

ABSTRAKT

Glasfassaden werden neben den originären Aufgaben der Belichtung und des Gebäudeabschlusses, in zunehmendem Maße mit weiteren Funktionen ausgestattet. Die dafür notwendigen Funktionselemente sind überwiegend als Folien ausgebildet und in die Funktionsschichten von Verbundgläsern integriert. Es entstehen mehrschichtige Funktionsgläser mit einem Potenzial für Verbundtragwirkung. Die sichere Identifizierung dieses Tragverhaltens im Hinblick auf eine wirtschaftliche Dimensionierung für größere Spannweiten ist Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Auf Basis von Scher- und Biegeversuchen wird ein Schubmodul ermittelt und anschließend rechnerisch verifiziert. Des Weiteren werden Konzepte für die konstruktive Auslegung der Gläser und ihrer Halterungen entwickelt. Neben der Berücksichtigung der Verbundeigenschaften bietet auch die Nutzung der funktionsbestimmten Formgebung erhebliche Tragreserven. Dies zeigen experimentelle und rechnerische Untersuchungen an Lamellen aus gebogenem Glas und an Lamellen mit einem tragfähigen hybriden Glas-Stahl-Querschnitt.

Die in dieser Arbeit dargelegten Untersuchungen wurden an Glaslamellen mit eingebetteten lichtlenkenden Hologrammfolien (holographisch-optische Elemente - HOE) durchgeführt. An diesem Beispiel eines Funktionsverbundglas-Aufbaus wird das Potenzial gezeigt, welches in der Synthese von Funktions- und Tragelementen liegt. Weiterhin werden konkrete Anforderungen an die konstruktive Durchbildung dargestellt.

SCHLAGWORTE

Konstruktiver Glasbau

Fassade, Verbundglas, Funktionsglas, Holographisch-optische Elemente (HOE)

Verbundtragwirkung, Schubverbund, Schubmodul

gebogenes Glas, Glas-Stahl-Verbund