

Nicht-lineare Berechnung von Isolierglas unter der Berücksichtigung des Randverbunds

René Ringli

ETH Zürich, Institut für Baustoffe
Betreuer: F. Wittel, C. Haas
Mai 2009, 29 Seiten

Durch das vermehrte Aufkommen von transparenten Fassaden in der Architektur werden Isolierverglasungen immer häufiger eingesetzt. Damit die Isoliergläser ihre Funktion erfüllen, dürfen sie sich unter Last nur Bruchteile ihrer Kantenlänge durchbiegen. Die Berechnung der Durchbiegung erfolgt nach Stand der Technik ohne Berücksichtigung des Randverbunds. Durch eine Berücksichtigung der Kopplung über den Randverbund könnten größere Gläser realisiert werden, die wirtschaftlicher, ökologischer und einen kleineren Wärmedurchgang aufweisen. Unter Verwendung von Experimenten und einem Finiten Elemente Modell wird das Verhalten der einzelnen Randkomponenten untersucht. Es zeigt sich, dass sich die Schubkopplung über den Randverbund linear verhält. Die Nicht-Linearität tritt erst bei unzulässigen Durchbiegungen und Biegezugspannungen auf. Weiter ist ersichtlich, dass die Schubkopplungseigenschaften des Randverbunds fast ausschließlich von der sekundären Dichtungsmasse Silikon abhängen und eher gering sind. Durch das lineare Verhalten des Randverbunds, lässt sich dieser mit Hilfe von Federn simulieren. Im letzten Teil der Arbeit ist ein Ersatzmodell vorgeschlagen, welches den Randverbund vereinfacht durch ein Fachwerk aus Federn abbildet.

