



Merkblatt 2013-009

# Isolierglaseinheiten mit dünnen Gläsern



Ralf Maus

[www.glas-fandel.de](http://www.glas-fandel.de)

27.02.2015

## Isolierglaseinheiten mit dünnen Gläsern

### **Der Einsatz von dünneren Scheiben bei 3-fach-Isolierglas bringt eine erwünschte Gewichtseinsparung, aber welche Risiken sehen Sie bei dieser Art der Verglasung und bei seiner Produktion?**

Vom Marketingschreibtisch aus ist es einfach, Isoliergläser aus 3 x 3 mm Floatglas mit dem Argument der Gewichtseinsparung zu propagieren. Aber in der Realität muss es auch von ganz realen Menschen produziert, transportiert und verglast werden. Glas ist bekanntlich ein spröder Werkstoff, bei dem ab einem Verhältnis von Glasdicke zu langer Glaskante von 1:600 ein naturgemäß hohes Bruchrisiko besteht. Aus Gründen der Arbeitssicherheit sollten daher 3 mm Floatglastafeln nicht größer als ca. 1000 mm x 2000 mm sein. Und beim Transport und Verglasen leichtgewichtiger 3 x 3 mm-Isoliergläser macht sich die geringere Glasdicke durch eine höhere Kantenbruchgefahr negativ bemerkbar.

### **Wie sieht es mit den lichttechnischen und energetischen Anforderungen aus? Was bedeuten dünnere Scheiben für den Schallschutz? Und welchen Einfluss hat die Windkraft auf die ISO-Einheit?**

Ein deutlicher Vorteil leichtgewichtiger 3 x 3 mm Isoliergläser ist in den licht- und energietechnischen Kennwerten nicht zu erkennen. So sind g-Wert und Lichtdurchlässigkeit gegenüber 3 x 4 mm Isolierglas bestenfalls um 1 % größer, während der  $U_g$ -Wert gleich ist. Aufgrund der geringen Biegesteifigkeit und Masse der 3-mm-Gläser ist jedoch das Schalldämm-Maß um mindestens 1 dB geringer. Das entspricht mindestens 20 % mehr durchgelassener Schallenergie, was bereits wahrnehmbar ist. Entsprechend geringer ist auch die Tragfähigkeit unter Windlast.

### **Ist die Tragfähigkeit einer Isolierglas-Einheit durch dünnere Scheiben eingeschränkt?**

Ja, die Tragfähigkeit einer solchen Isolierglas-Einheit aus Float ist bei dünneren Scheiben deutlich vermindert. Denn ihre Tragfähigkeit nimmt in etwa quadratisch mit der Glasdicke ab. Daher sind 3 x 3 mm Isoliergläser mit Abmessungen von 600 mm x 600 mm bis 1000 x 2000 mm um rund 35 Prozent weniger tragfähig gegenüber Windlasten als normale 3 x 4 mm-Isoliergläser. Und eine Tragfähigkeit gegenüber horizontalen Verkehrslasten, die nach TRLV und DIN 1055-3 bei Gläsern in Verkehrsbereichen stets zu berücksichtigen sind, ist bei leichtgewichtigen 3 x 3 mm Isoliergläsern mit langen Glaskanten über 1200 mm überhaupt nicht vorhanden.





### **Wird die Tragfähigkeit durch eine erhöhte Durchbiegung beeinträchtigt?**

Je dünner das Floatglas, desto geringer die Tragfähigkeit und desto größer die Durchbiegung der ISO-Einheit. Letztere ist in etwa dritter Potenz von der Glasdicke abhängig. Leichtgewichtige 3 x 3 mm Isoliergläser biegen sich daher unter gleichen äußeren Lasten deutlich mehr durch, als normale 3 x 4 mm ISO-Einheiten. Je nach Kantenlänge kann beim Leichtgewicht die Durchbiegung mehr als doppelt so groß werden, was sich insbesondere in der äußeren Reflexion unangenehm bemerkbar macht.

## Wie werden 3-fach-Scheiben in den aktuellen Regelwerken bewertet, insbesondere durch die DIN 18008 Teil 2. Lassen sich hierbei Nachweis-erleichterungen anwenden?

Nein. Die DIN 18008 Teil erlaubt gemäß Abschnitt 7.5 unter bestimmten Voraussetzungen die Verwendung von Isoliergläsern aus Floatglas ohne Tragfähigkeitsnachweis, sofern u.a. die Glasfläche kleiner  $1,6 \text{ m}^2$  ist und die Einzelglasdicken mindestens 4 mm betragen. Diese Nachweiserleichterung gilt aufgrund der geringen Glasdicke jedoch nicht für 3 x 3 mm Isoliergläser. Für jedes 3-fach-ISO aus 3 mm Floatglas ist also ein statischer Nachweis vorzulegen. Spätestens hier entpuppt sich der propagierte Gewichtsvorteil der Leichtgewichte als eine Ansammlung erheblicher Nachteile: Das Glasbruchrisiko ist größer, die Schalldämmung schlechter, die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit deutlich schlechter und somit die Glasgröße beschränkt, womit die reale Gewichtseinsparung nur noch wenige kg pro Isolierglaseinheit beträgt. Und dafür ist dann auch noch ein statischer Nachweis erforderlich. Dagegen scheinen andere Gewichtseinsparungskonzepte, z.B. 3 mm/ 2 mm / 3 mm-Aufbauten aus vorgespannten Gläsern, deutlich mehr Potenzial zu haben.

## Das muss man beim Einsatz von dünnem 3-fach-ISO berücksichtigen

-  Geeignete Vorprodukte an beschichteten Gläser oder auch ESG Scheiben müssen zur Verfügung stehen.
-  Glasverarbeiter und Fensterhersteller müssen über entsprechendes Know-how verfügen, um dünnere Gläser im Produktionsprozess und in der Logistikkette schadensfrei umzusetzen.
-  Die Gläser sind für jeden Einbaufall entsprechend auszulegen.
-  Für spezielle Anwendungen z.B. Absturzsicherung, Brandschutz oder höheren Schallschutz gibt es keine Lösungen, sodass die Anwendungsgebiete eingeschränkt sind.

---

*Unsere Mitteilungen erfolgen nach bestem Wissen, schließen aber Gewährleistungen aus. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.*

*Mit Erscheinen dieser Veröffentlichung verlieren alle älteren Versionen ihre Gültigkeit.*