

Problem: Sonnenschutzverglasung

Wasser im Falzbereich

Franz-Jörg Dall

Nach 20 Jahren wurde eine Wohnzimmerscheibe im Haus der Familie Saar ausgetauscht. Bereits nach einem Zeitraum von etwa 1 bis 1 ½ Jahren waren erneut Streifen im Bereich des Scheibenzwischenraums sichtbar.

Warum versagt wiederholt der Randverbund einer Sonnenschutzverglasung? Der Sachverhalt: Die Firma Gutglas GmbH hat im Dezember 2003 aufgrund einer Reklamation der ersten Austausch-Isolierglasscheibe ohne weitere Prüfung eine zweite Einheit auf Kulanzbasis geliefert. Diese wurde am 12. Mai 2004 von der Glaserei Lustig GmbH eingebaut. Auch diese Isolierglaseinheit weist bereits im Juli 2004 erneut ähnliche Streifen auf. Die Folge: wiederholte Reklamation.

Besichtigung vor Ort

Überprüft wurde die beanstandete Fensterscheibe im Wohnzimmer des Hauses. Bei dem Fenster handelt es sich um eine Holzkonstruktion aus dem Jahre 1979, die einen insgesamt gepflegten Eindruck macht. Das Fenster ist nicht zu öffnen, so dass die Konstruktion, bedingt durch die Einbauhöhe, lediglich von innen kontrolliert werden kann. An dem Fenster sind zu diesem Zeitpunkt Kondensatfelder sichtbar, wie auf Bild 1 zu erkennen.

Der Aufdruck auf dem Scheibenabstandhalter der Isolierglaseinheit weist als Herstellungsdatum den 17. Dezember 2002 aus. Die Isolierglasscheibe hat den Aufbau 6/12/6 und die Beschichtung befindet sich auf Position 2. Das heißt, auf der Außenscheibe zu dem SZR hin orientiert. In diesem Fall handelt es sich um eine Sonnenschutzbeschichtung des Typs Sonnenglas 66/40 aus dem Hause Gutglas GmbH. Die Isolierglasscheibenabmessung beträgt 3550 x 1470 mm. An der Scheibe wird zum weiteren Nachweis eine Taupunktmessung durchgeführt. Die Scheibe zeigt bei Erreichen einer Abkühltemperatur von etwa -26°C Kondensatbildung im SZR.

Das Fensterelement ist im Scheibenzwischenraum vollflächig mit Kondensat bedeckt, wie auf Bild 3 zu sehen ist.

Umglasung Ende letzten Jahres

Die Holzfensterkonstruktion wird auch von innen überprüft. Dazu werden die Glasdeckleisten demontiert und so der freie Falzraum begutachtet. Auf Bild 4 ist ein Makel zu erkennen, der auf eine Vorschädigung des Isolierglasscheibenrandbereichs bereits vor dem Einbau hindeutet. Diese Auffälligkeit im unteren Randbereich der Isolierglaseinheit befindet sich von innen betrachtet etwa 1290 mm von der rechten unteren Scheibenecke entfernt. Herr Lustig erläutert in diesem Zusammenhang, dass er dem Glaslieferanten gegenüber diesen Makel vor dem Einbau genannt und entsprechend auf den Lieferpapieren vermerkt hat.

Diese, nach Aussage von Herrn Lustig, vorgeschädigte Isolierglaseinheit wurde aufgrund fehlender Alternative dennoch eingebaut. Auf Bild 5 ist zu erkennen, dass der maximale freie Falzraum im unteren Bereich der Konstruktion bei etwa 1,5 mm liegt. Wasser befindet sich im Falzbereich und der die



Bilder: Dall

Bild 1: Bereits ohne Abkühlung sind Kondensatfelder an der Fensterfront zu erkennen

Isolierglaseinheit tragende Edelholzkämpfer ist stark durchfeuchtet.

Des Weiteren ist der Randverbund der Isolierglaseinheit locker, so dass der Verbund zwischen Kleber und Scheibe nicht mehr gegeben ist. Der Kleber des Randverbunds ist so stark geschädigt, dass Adhäsionskräfte nicht mehr vorhanden sind.

Einhaltung der Richtlinie ein Muss

Das in diesem Fall eingebaute Sonnenschutz-Isolierglas zeichnet sich durch eine hohe Lichtdurchlässigkeit bei gleichzeitiger geringer Gesamtenergiedurchlässigkeit aus. Möglich ist dieser Umstand durch eine hauchdünne Edelmetallbeschichtung, die geschützt zum Scheibenzwischenraum hin angeordnet ist. Unabdingbar für die Dauerhaftigkeit eines solchen, mit Edelgas gefüllten Isolierglases, ist die Einhaltung der Verglasungs-Richtlinie für Isolierglas. Der empfindliche Scheibenverbund am Rand der Isolierglaseinheiten darf nicht beschädigt werden. Sämtliche schädigenden Einflüsse sind zu vermeiden. Das gilt ab dem Tag der Lieferung für Lagerung, Transport und Ein-



Bild 2: Im Bereich der Messmimik zeigen sich Kondensatrückstände



Bild 3: Eine vollflächige Kondensation im Scheibenzwischenraum der Isolierglaseinheit

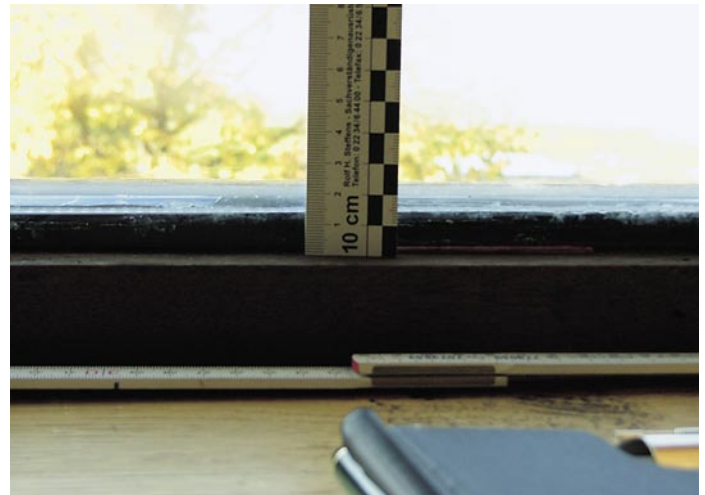


Bild 5: Der Edelholzkämpfer ist stark durchfeuchtet. Zu geringe Falzraumhöhe, Verklotung ist entsprechend dünn

bau. Die im beschriebenen Fall zu prüfende Isolierglaseinheit wurde am 17. Dezember 2002 hergestellt und am 12. Mai 2003 eingebaut. Das heißt, dass die Verglasungseinheiten über den Zeitraum eines halben Jahres hinweg gelagert wurden und währenddessen unter Umständen schädigenden Einflüssen ausgesetzt waren.

Schädigende Einflüsse sind in diesem Zusammenhang wie folgt zu definieren:

- Feuchtigkeit
- UV-Strahlung
- mechanische Spannungen
- unverträgliche Materialien
- extreme Temperaturen und Ähnliches.

Die Taupunktmessung der Isolierglasscheibe lieferte den Nachweis, dass sie undicht war. Der normalerweise mit Edelgas gefüllte Scheibenzwischenraum korrespondiert nunmehr mit der Umgebung, so dass das Edelgas entwichen und Raumluft in den Scheibenzwischenraum eingedrungen ist. Die Feuchtigkeit der Raumluft war als Querstreifen erkennbar und durch die gutachterliche Taupunktmessung nachgewiesen. Diese Iso-

lierglasscheibe war somit irreparabel defekt. Weiterhin kommt der Punkt der technisch notwendigerweise funktionierenden Falzraumentwässerung zum Tragen. Die vorhandenen zwei Bohrungen an dem äußeren Rahmen des Fensterelements sind im Abstand von etwa 3 m und somit völlig unzureichend. Sowohl das so anstehende Wasser als auch der daraus resultierende hohe Wasserdampfdruck führen zu der dauerhaften Schädigung des Scheibenrandverbunds und der Zerstörung der Isolierglaseinheit insgesamt.

Das im Bereich des unteren Isolierglasscheibenrands festgestellte Merkmal ist mit höchster Wahrscheinlichkeit auf eine Vorschädigung des Isolierglasscheibenrands vor Einbau bedingt.

Auf den Bildern 6 und 7 ist zu sehen, dass der maximale freie Falzraum bei etwa 1,5 mm liegt, was zu gering ist. Wasser befindet sich im Falzbereich, und der die Isolierglaseinheit tragende Edel-Holz-kämpfer ist stark durchfeuchtet. Wie bereits erwähnt, ist der Kleber des Randverbunds so stark geschädigt, dass die Adhäsionskräfte nicht mehr ausreichen.

Erneuter Austausch notwendig

Aufgrund der Prüfung vor Ort wurde der Beweis erbracht, dass die Entwässerung des Glasfalzraums unzureichend und die daraus resultierende Dampfdruckbeaufschlagung des Randverbunds der Isolierglaseinheiten somit unzulässig hoch ist. Die Folgen sind die Undichtigkeit der Isolierglaseinheiten und das hier dokumentierte Schadensbild.

Bedauerlich ist, dass bereits im Jahre 2001 eine neue, typgleiche Isolierglaseinheit eingebaut und zwischenzeitlich durch die derzeitige Einheit ersetzt wurde. Im Falle der nunmehr schadhafte Einheit ist ein erneuter

Austausch erforderlich. Auch trotz der festgestellten Vorschädigung im Randbereich der Isolierglaseinheit ist davon auszugehen, dass der Randverbund mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit, bedingt durch die Nichteinhaltung der Verglasungs-Richtlinie, undicht geworden wäre und zu einem frühzeitigen Mangel der Isolierglaseinheit geführt hätte.

Abschließend ist zu bemerken, dass die Eignung eines Fenster-/Fassadensystems im Verantwortungsbereich des Herstellers liegt. Doch insbesondere bei Bestandskonstruktionen auch in dem des Verarbeiters. Beachtet werden muss das gültige Baurecht, der jeweilige Stand der Technik sowie die technischen Regeln und Vorschriften, sofern nicht das zum Schutz des Randverbunds notwendige Mindestanforderungsniveau gemäß Einbauvorschrift der Hersteller(-verbände) unterschritten wird. ■

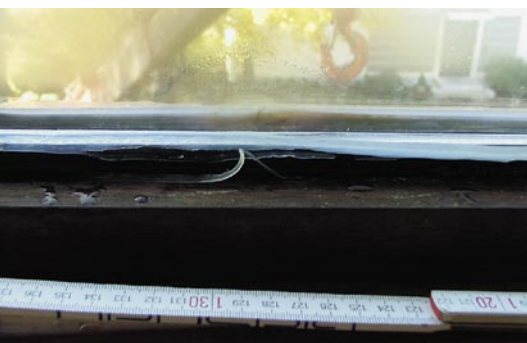


Bild 4: Feuchtigkeit im Falzraum lässt auf eventuelle Mängel des Scheibenrands bereits vor dem Einbau schließen



Der Autor:

Dipl.-Ing. Franz-Jörg Dall hat an der TU Darmstadt Bauingenieurwesen studiert. Er ist von der IHK Darmstadt öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Glas in allen Applikationen.

*Sachverständigenbüro Dall
Farmstraße 84 a
64546 Mörfelden-Walldorf
Tel. (0 61 05) 27 08 56
franz-joerg.dall@t-online.de
www.glasgutachter.com*