

Aus der Gutachterpraxis:

Glasbruch vorprogrammiert

Wolf-Dietrich Chmieleck

Ein weiterer Fall aus der Praxis: Eine Ausstellungshalle wurde mit begehbaren Glasscheiben ausgelegt, die jedoch nach kurzer Zeit Glasbruch aufwiesen. Die Ursache gilt es im nachstehenden Gutachten zu klären. Name der Beteiligten (außer des Gutachters), Orte und Datum wurden geändert.

Auftraggeber:
Lindner GmbH, Herr Lindner
Schillerstr. 25
44789 Altum
Auftragsdatum: 18. 7. 2007
Fragestellung: Gemäß Beweisbeschluß
des LG Neudorf vom 4. 7. 2007.

1. Sind die von der Beklagten gelieferten begehbaren Glasscheiben mit gehärteter oberer Scheibe mangelhaft, weil diese Ribbildungen aufweisen bzw. zu Ribbildungen neigen und dementsprechend als Fußbodenbelag ungeeignet sind?

Antwort:

Der Ortstermin vor Ort am 22. 7. 2007 in der Ausstellungshalle in Neudorf sowie bei der Firma Glaswerke XY GmbH in Altdorf hat ergeben, daß es sich bei der oberen Deckscheibe des aus insgesamt drei Scheiben à 8 mm bestehenden Verbundglases nicht um eine unter kontrollierten Bedingungen thermisch vorgespannte Scheibe handelt, sondern um eine zum Zweck des Einbrennens der punktförmig auf der Oberfläche verteilten rutschhemmenden Farbe in einem Rollenbandofen bei ca. 560 °C wärmebehandelten Glasscheibe auf Basis von Floatglas.

Unter normalen Produktionsbedingungen sollte die Scheibe nach der Wärmebehandlung spannungsfrei sein. Untersuchungen an drei repräsentativen gesprungenen Scheiben unter einem Polarisationsfilter zeigten jedoch, daß die Scheiben unkontrolliert über die Fläche verteilte Spannungen aufwiesen, insbesondere auch im



Foto aus dem Gutachten – Beispiel eines Glasbruchs

Randbereich und in den Ecken. Konturen des Laufkettenbandes, auf dem die Scheiben liegend den Wärmeofen durchlaufen, waren über die Fläche verteilt als Spannungsschatten deutlich sichtbar.

Insofern sind die Scheiben mangelhaft und als Fußbodenbelag ungeeignet.

2. Sind diese Ribbildungen auf einen Materialfehler oder aber auf Verlegefehler zurückzuführen? Welche sonstigen Ursachen kommen für die aufgetretenen Ribbildungen in Betracht?

Antwort:

Die Ribbildungen sind sowohl auf Materialfehler (Siehe 1.) als auch auf Verlegefehler zurückzuführen. Auf die Verlegefehler wird in den folgenden Fragen und Antworten eingegangen.

Sonstige Ursachen kommen, abgesehen von vernachlässigbar wenigen Scheiben, bei denen auch Kantenschäden oder Stöße auf die Glasfläche, verursacht durch Schuhe der Besucher der Ausstellungshalle, zu Ribbildung führten, nicht in Betracht.

3. Ergänzende Fragen gemäß Schriftsatz des Antragsgegnervertreters vom 24. 5. 2007:

- 3a) Ist die vorhandene Unterkonstruktion der Glasplatten fachgerecht erstellt oder kann es bzw. kommt es zu Aufschwingungen?

Antwort:

Die Besichtigung vor Ort in der Ausstellungshalle in Neudorf am 22. 7. 2007 hat ergeben, daß die vorhandene Unterkonstruktion, soweit ersichtlich, fachgerecht erstellt wurde.

Tieffrequente Schwingungen der Beschallungsanlage in der Ausstellungs-

halle sowie die Besucher selbst mit ihren Schritten führen zu kaum merklichen Schwingungen der Gesamtkonstruktion. „Aufschwingungen“ im Sinne einer Verstärkung der Schwingungen durch Eigenresonanz der Konstruktion konnten nicht festgestellt werden.

3b) Sind die Glasplatten fachgerecht und gemäß den geltenden Richtlinien auf der Unterkonstruktion verlegt und gelagert – und zwar sowohl die ursprünglich gelieferten als auch die nachgelieferten Glasplatten. Ist insbesondere gewährleistet, daß die Glasplatten allseitig umlaufend 20 bis 30 mm aufliegen haben?

Antwort:

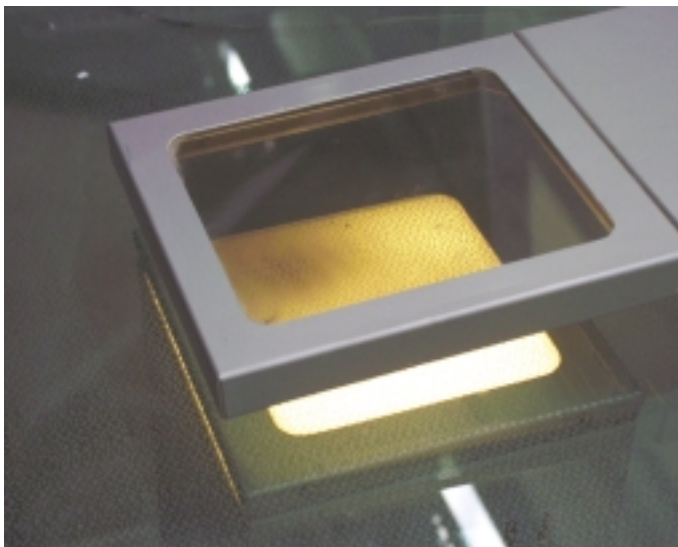
Bundesweit einheitliche baurechtlich eingeführte Verlegerichtlinien sind nicht bekannt.

Die ursprünglich gelieferten als auch die nachgelieferten Glasplatten haben Nennauflagebreiten von 15 mm. Die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik üblichen mindestens 20 bis 30 mm wurden grundsätzlich unterschritten.

Insofern sind die Glasplatten nicht fachgerecht verlegt.

3c) Sind die Glasplatten bündig bzw. in eine Konstruktion vertieft verlegt oder ragen die Glasplatten bis zu 3 mm an den Rändern noch oben hervor?

Spannungsschatten im Glas bei Durchsicht durch den Polarisationsfilter



Antwort:

Die Glasplatten sind nicht bündig und auch nicht vertieft in eine Konstruktion verlegt. Sie ragen teilweise bis zu 2 bis 3 mm zueinander versetzt hervor.

3d) Sind gegebenenfalls die Punkte 3a) bis 3c) ursächlich für die Rißbildung oder kommen sie als Ursache in Betracht?

Antwort:

Die Punkte 3a) bis 3c) sind nicht ursächlich für die Rißbildung. Sie kommen auch nicht als alleinige Ursache in Betracht.

Aufgrund der unkontrollierten Spannungen in den Glasplatten (Siehe 1.) führen die Punkte 3a) bis 3c) in Kombination mit diesen zu der Rißbildung.

4. Weitere ergänzende Fragen gemäß Schriftsatz des Antragsgegnervertreters vom 27. 6. 2007:

4a) Liegen die Scheiben ringsum gleichmäßig auf?

Antwort:

Ein Großteil der Scheiben liegt ringsum ungleichmäßig auf, weil sich die eingeklebten Auflageprofile aus Hartgummi verschoben haben. Ferner liegen teilweise die Scheiben mit den Ecken nicht auf, weil hier die tragende Unterkonstruktion nicht durchgehend ist.



Der Autor wurde am 29. Oktober 1948 in Rastow, einem kleinen Dorf in Mecklenburg in der Nähe von Schwerin geboren. Nach einer Lehre als Maschinenschlosser hat er Maschinenbau studiert und ist dann 1976 zu der Flachglas AG in Gelsenkirchen gegangen, um dort in der Anwendungstechnik zunächst Beschläge für Ganzglastüranlagen zu entwickeln. Nach der Devise, „Wer einmal beim Glas ist, bleibt immer beim Glas“, hat Wolf-Dietrich Chmieleck über zwei Jahrzehnte Erfahrungen in der Glas-technik gesammelt. An fast jeder nationalen und Europäischen Glasnorm sowie Verglasungsrichtlinien und technischen Informationen ist er mitbeteiligt, hat Produkte, wie z. B. Alarmgläser, entwickelt und auch Marketing und Lobbytätigkeiten durchgeführt. Seit Anfang 1999 ist Wolf-Dietrich Chmieleck von der Industrie- und Handelskammer zu Bochum öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Glastechnik und Glasanwendung:
Wolf-Dietrich Chmieleck
Glückaufstraße 13
58456 Witten-Herbede
Tel. (0 23 02) 7 53 83
Fax (0 23 02) 7 51 33
chm.wit@t-online.de
www.flachglas-service.de

- 4b) Sind die Scheiben so gelagert, daß sie ringsum linienförmig aufliegen und nicht kippeln können?

Antwort:

Ein Großteil der Scheiben kippt über die Diagonalen um bis zu 2 bis 3 mm auf. Hieraus kann geschlossen werden, daß entweder die Auflagerung nicht planeben ist oder daß die Scheiben selbst nicht planeben sind. Dies konnte vor Ort nicht überprüft werden.

- 4c) Ist das Auflageprofil zwischen den Gläsern und der statischen Unterkonstruktion ausreichend elastisch oder handelt es sich um ein plastisches Material?

Antwort:

Bei dem Auflageprofil handelt es sich um ein elastisches Hartgummiband mit einer Shore-A-Härte von 70 bis 75, was als ausreichend anzusehen ist.

- 4d) Ist die Scheibenoberkante eine Ebene oder stehen einzelne Scheiben vor?

Antwort:

Siehe Antwort zu 3c.

- 4e) Wie breit ist die Dichtfuge?

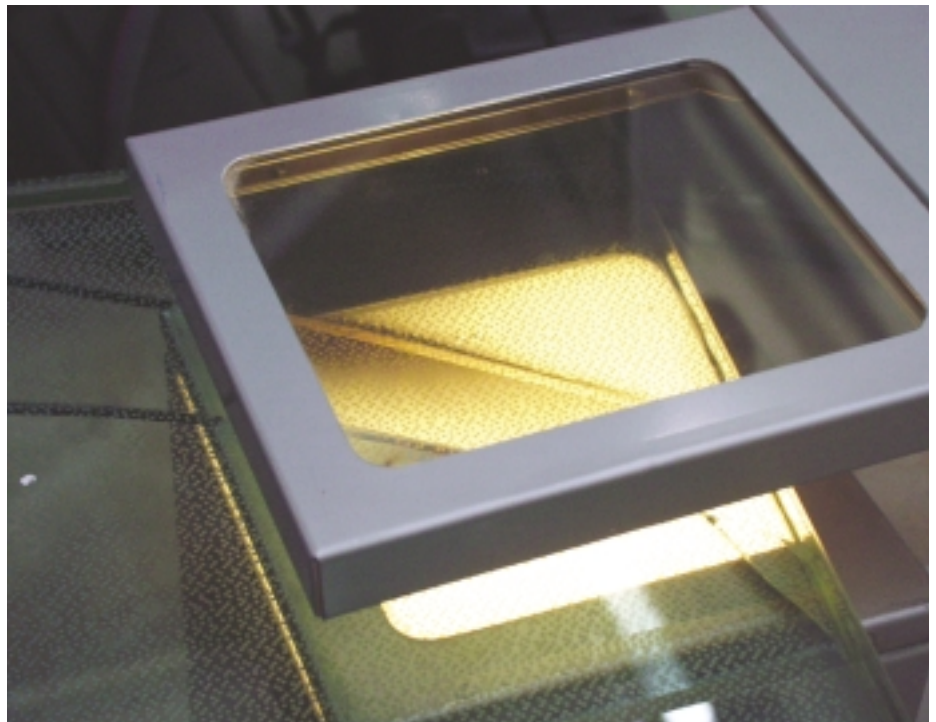
Antwort:

Die Dichtfuge hat eine Nennbreite von 10 mm.

- 4f) Welche Dimension hat die Dichtfuge?

Antwort:

Die Dichtfuge hat eine Nennbreite von 10 mm. Die Nenntiefe entspricht der Nennglasdicke plus der Dicke des



Spannungsschatten im Glas bei Durchsicht durch den Polarisationsfilter – anderer Ausschnitt
Bilder: Chmieleck

Hartgummibandes, somit $3 \times 8 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 29 \text{ mm}$.

- 4g) Schließt die Dichtfuge direkt mit der Glasoberkante ab?

Antwort:

Die Dichtfuge selbst schließt mit der Glasoberkante ab. Die Versiegelung der Dichtfuge endet jeweils mit Beginn der Eckfase der Scheiben, d. h. die Fasen sind frei.

- 4h) Welches ist die tatsächliche Bruchursache?

Antwort:

Die Bruchursache rührt aus einer Kombination der nicht spannungsfreien Scheiben und der nicht in allen Punkten fachgerechten Verglasung her.

- 4i) Wo ist der Bruchausgang, welchen Verlauf nimmt der Bruch und wie ist der Verlauf im Bruchspiegel zu deuten?

Antwort:

Wegen des hohen Aufwandes zur Beantwortung dieser Frage wollen sich die Parteien bis spätestens 27. 7. 2007 äußern, ob die Beantwortung weiterhin für erforderlich gehalten wird. □

Der Branchentreff:

Home | Aktuelles | Termine | Adressen | Literatur | Hersteller | Abo | Redaktion | Archiv | Me

<http://www.glaswelt-net.de>