

Ringversuch zur Schalldämmung von Mehrscheiben-Isolierglas

Bernd Saß¹

¹ ift Rosenheim GmbH- ift Schallschutzzentrum, 83026 Rosenheim, Deutschland, Email: sass@ift-rosenheim.de

Einleitung

Im Rahmen der Arbeit in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe des CEN TC 129 (Glas) und CEN TC 126 (Akustik) mit dem Titel "CEN/TCs 126-169/Joint WG" wurde im Jahr 2005 ein Ringversuch zur Schalldämmung von Mehrscheiben-Isolierglas beschlossen, der zwischenzeitlich abgeschlossen ist [1].

Zielsetzung des Ringversuches war die Verbesserung der Vergleichbarkeit von Schallmessungen an Mehrscheiben-Isolierglas in Laboratorien sowie die effizientere und damit kostengünstigere Gestaltung von Schallprüfungen, hier insbesondere mit Focus auf die Einbaumethode mit Perennator. Um den zeitlichen Ablauf der Prüfungen zu straffen wurde für diesen Ringversuch für jede Prüfstelle ein Satz Scheiben hergestellt, damit zeitnah und unabhängig voneinander geprüft werden kann.

An diesem Ringversuch haben 23 Institute aus ganz Europa teilgenommen: (aus Großbritannien, Spanien (2), Italien (2), Frankreich (3), Belgien, Dänemark, Deutschland (6), Polen, Niederlande (2), Norwegen, Schweden, Ungarn und Litauen). Dieser Versuch wird zur Unterscheidung nachfolgend als "CEN-Ringversuch" benannt.

Über die Teilnahme an diesem Ringversuch wurde im Kreis der deutschen Schallprüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse diskutiert. Dabei wurden Bedenken dahingehend geäußert dass die Versuche an nicht identischen Scheiben durchgeführt werden; daher wurde ein aufbauender Ringversuch mit nur einem Satz Scheiben beschlossen [2]. An diesem zweiten Ringversuch haben 7 deutsche Institute teilgenommen. Dieser Versuch wird nachfolgend als "deutscher Ringversuch" benannt.

Von den Ergebnissen dieser Ringversuche wird hier berichtet.

Prüfgegenstand

Die Untersuchung wurde durchgeführt an zwei Typen luftgefüllten Isolierglas:

- 6/16/6 [mm]
- 44.2/16/10 [mm]

Für jeden Typ der Scheiben wurden zwei Einbaumethoden untersucht, zum einen nach EN ISO 140-3 mit Perennator Kitt, zum anderen mit einer abgewandelten Einbaumethode mit einem speziellen Dichtband, Typ Norseal 2520 15/12.

Ziel der Untersuchungen waren Aussagen zum Einbau des Glases, Diffusität des Schallfeldes, Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit der Prüfungen.

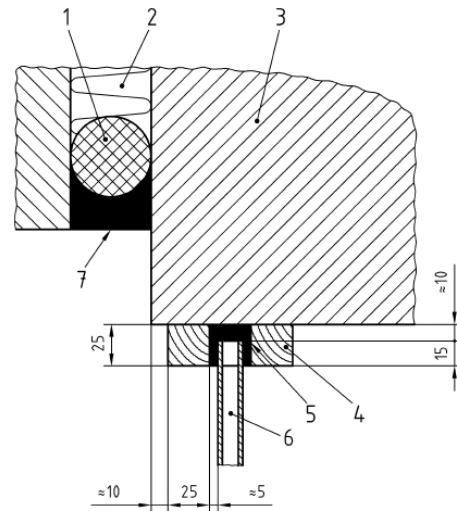


Abbildung 1: Einbaumethode mit Perennator Kitt nach EN ISO 140-3 Abschnitt 5.2.2.3

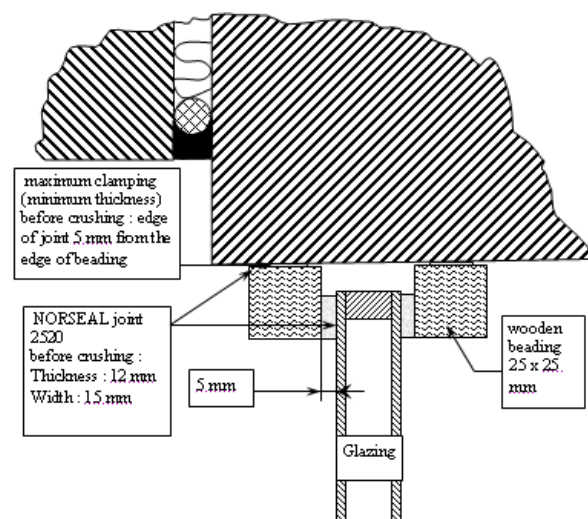


Abbildung 2: Einbaumethode mit vorkomprimiertem Dichtband

Zusätzlich durchgeführte statistische Analysen erlauben Aussagen zur Wiederholgenauigkeit und Vergleichbarkeit solcher Untersuchungen.

Ergebnisse

In den nachfolgenden Diagrammen und Tabellen werden die Ergebnisse der Schallprüfungen der beiden Glasstypen mit den unterschiedlichen Einbaumethoden zusammengefasst. Auf die Analyse der einzelnen Messungen soll hier verzichtet werden.

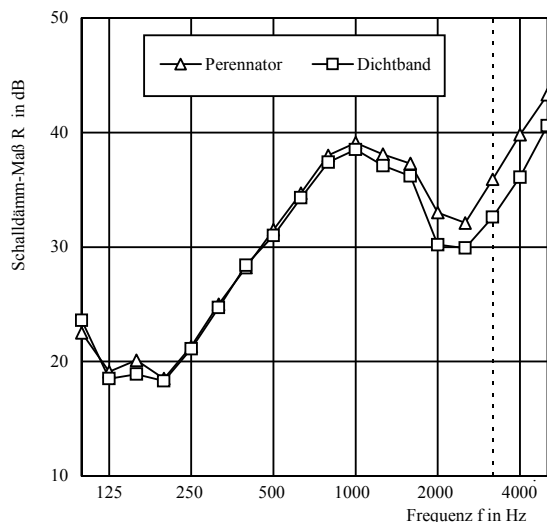


Abbildung 3: Glastyp 6/16/6, Einbaumethode mit Perennator und Dichtband (Mittelwerte aus dem deutschen Ringversuch)

Tabelle 1: Statistik zu den Einzahlangaben für 6/16/6

Variante	Perennator		Dichtband	
	R _w [dB]	R _{A,tr} [dB]	R _w [dB]	R _{A,tr} [dB]
Min	32	28	30	27
Max	33	29	33	29
σ	0,53	0,49	0,98	0,69
σ(CEN)	0,56	0,71	0,49	0,66

Zusammengefasst lassen sich folgende Erkenntnisse aus den Ringversuchen ableiten:

Durch den Einbau mit dem Dichtband ergeben sich signifikant andere Frequenzverläufe und Einzahlangaben im Vergleich zu der Einbauweise mit Perennator.

Die Standardabweichung σ bei den Einzahlangaben unterscheidet sich beim Glasaufbau 6/16/6 nicht signifikant zwischen dem europäischen und dem deutschen Ringversuch. In diesem Fall ist eine erhöhte Streuung durch die Verwendung nicht identischer Prüfkörper also nicht feststellbar.

Die Standardabweichung bei den Einzahlangaben unterscheidet sich beim Glasaufbau 44.2/16/10 signifikant zwischen dem europäischen und dem deutschen Ringversuch. Die erhöhte Streuung beim CEN-Ringversuch kann durch die Verwendung nicht identischer Prüfkörper erklärt werden. Dies ist ein Hinweis auf Produktstreuungen bei Verbundglas.

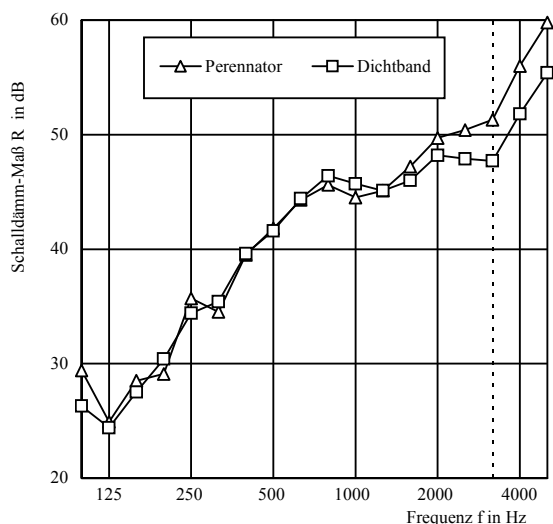


Abbildung 4: Glastyp 44.2/16/10, Einbaumethode mit Perennator und Dichtband (Mittelwerte aus dem deutschen Ringversuch)

Tabelle 2: Statistik zu den Einzahlangaben für 44.2/16/10

Variante	Perennator		Dichtband	
	R _w [dB]	R _{A,tr} [dB]	R _w [dB]	R _{A,tr} [dB]
Min	43	36	43	37
Max	44	39	44	39
σ	0,52	1,10	0,55	0,82
σ(CEN)	1,13	1,29	1,04	1,44

Weitere Ergebnisse

Weitere Ergebnisse aus beiden Versuchen, die hier nicht dargestellt werden können, können wie folgt zusammengefasst werden:

Die Vergleichbarkeit der Prüfergebnisse zwischen den Instituten liegt auf einem hohen Niveau im Vergleich zu Bauarten wie z.B. Innentrennwänden.

Die Einbauweise mit dem Dichtband hat nicht zu dem gewünschten Ergebnis geführt, dass die Ergebnisse vergleichbarer sind. Da sich zudem die Einzahlangaben signifikant ändern wird an dieser Stelle davon abgesehen, die Einbauweise zu modifizieren.

Auf Basis des europäischen Versuches können Referenzobjekte mit den zugehörigen Referenzkurven und Toleranzen zum Einmessen von Prüfständen entwickelt werden.

Literatur

- [1] "Analysis and conclusions of a round robin on glazings organized by Joint WG CEN TC 126 129", CEN TC 126/169 joint WG, Document N 33.
- [2] ift Rosenheim, "Ringversuch Schalldämmung Mehrscheiben-Isolierglas", Dezember 2007.
- [3] DIN EN ISO 140-3:2005-03: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen.