

Gutachtliche Stellungnahme

Nr.: 17-000216-PR01
(GAS 2-A01-04-de-01)



Erstelldatum	12.12.2017
Auftraggeber	Innoperform GmbH Alte Dorfstr. 18-24 02694 Malschwitz Deutschland
Auftrag	Gutachtliche Stellungnahme zu den Prüfberichten Nr. 17-000216-PR01 (PB 2-A01-04-de-01) und 17-000216- PR01 (PB 4-A01-04-de-01) vom 12.12.2017
Gegenstand	Kunststofffenster Typ MD im Normformat 1230 mm × 1480 mm, mit Fensterfalzlüfter arimeo
Inhalt	<ol style="list-style-type: none">1 Gegenstand2 Zusammenfassung3 Grundlagen4 Beurteilung5 Ergebnis und Aussage6 Veröffentlichungshinweise



1 Gegenstand

Die Firma **Innoperform GmbH**, 02694 Malschwitz (Deutschland), beantragte mit dem Schreiben vom 6. Dezember 2017 beim **ift** Labor Bauakustik eine gutachtliche Stellungnahme zu folgendem Sachverhalt:

Die Ergebnisse aus den Prüfberichten 17-000216-PR01 (PB 2-A01-04-de-01) und 17-000216-PR01 (PB 4-A01-04-de-01) vom 12.12.2017 sollen unter Berücksichtigung der Abweichungen, die in Abschnitt 3 beschrieben sind, übertragen werden. Beurteilt wird das bewertete Schalldämm-Maß R_w als Prüfstandswert, sowie die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} mit unterschiedlichen Dichtungsvarianten.

2 Zusammenfassung

Das Ergebnis der nachfolgend beschriebenen Schallmessungen und Beurteilungen ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1 Beurteilung für Kunststofffenster Typ MD im Normformat 1230 mm × 1480 mm

Glas- aufbau	6/16/4	10/16/6	8 VSG SI/16/8	8 VSG SI/16/10	12 VSG SI/12/8 VSG SI
Glastyp	Semco Phone 36/26 Star	Semco Phone 39/32 Star	Semco Phone 42/32 Star	Semco Phone 45/34 Star	Semco Phone 47/32 Star
Lüfter Variante	R_w (C; C_{tr}) in dB				
Single	36 (-2;-5)	38 (-2;-4)	41 (-1;-4)	41 (-1;-3)	42 (-1;-4)
Double	33 (-1;-4)	34 (-1;-2)	35 (-1;-2)	35 (0;-2)	35 (0;-2)
Triple	32 (-1;-3)	32 (-1;-2)	33 (-1;-2)	33 (-1;-2)	33 (-1;-2)
Quattro	32 (-1;-3)	32 (0;-2)	34 (-1;-3)	34 (-1;-3)	34 (-1;-3)
Single Acoustic	36 (-2;-5)	38 (-1;-3)	42 (-1;-4)	43 (-2;-5)	44 (-2;-5)
Double Acoustic	35 (-1;-4)	37 (-1;-3)	40 (-1;-4)	40 (-1;-3)	40 (-1;-3)
Triple Acoustic	35 (-1;-4)	37 (-2;-3)	39 (-1;-3)	39 (-1;-3)	39 (-1;-2)
Quattro Acoustic	34 (-1;-4)	36 (-1;-3)	37 (0;-2)	37 (0;-2)	38 (-1;-2)
Fenster ohne Lüfter	37 (-2;-6)	39 (-2;-4)	43 (-2;-5)	44 (-2;-5)	44 (-1;-5)

Fett gedruckte Werte sind geprüfte Werte aus den Prüfberichten [1] und [2].

3 Grundlagen

Der Stellungnahme werden zugrunde gelegt:

3.1 Unterlagen des Auftraggebers

- [1] Prüfbericht Nr. 17-000216-PR01 (PB 2-A01-04-de-01) vom 12.12.2017 der Firma Innoperform, Prüfung der Luftschalldämmung eines Kunststofffensters Typ MD mit 5 Glasvarianten
- [2] Prüfbericht Nr. 17-000216-PR01 (PB 4-A01-04-de-01) vom 12.12.2017 der Firma Innoperform, Prüfung der Luftschalldämmung eines Kunststofffensters Typ MD mit 8 Varianten zum Fensterfalzlüfter

3.2 Normen und Literatur

- [3] DIN 4109 : 1989-11, "Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise"
- [4] DIN 4109-1:2016-07, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- [5] DIN 4109-2:2016-07, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"
- [6] DIN 4109-35:2016-07, "Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden"
- [7] DIN EN ISO 12999-1:2014-09, " Akustik Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik - Teil 1: Schalldämmung (ISO 12999-1:2014)"
- [8] DIN EN ISO 717-1:2013-06, "Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2013)"
- [9] DIN EN ISO 10140-2:2010-12, "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Messung der Luftschalldämmung (ISO 10140-2:2010)"
- [10] **Ift** Richtlinie LU-01/1:2007-06, „Fensterlüfter Teil 1: Leistungseigenschaften“

4 Beurteilung

4.1 Geprüfte Konstruktion

Die Beurteilung der Schalldämmung bezieht sich auf Kunststofffenster Typ MD mit Glasvarianten und Varianten zum Fensterfalzlüfter.

Nachfolgende Merkmale kennzeichnen die geprüften Fensteraufbauten, mit dem die Varianten messtechnisch untersucht worden sind.

Tabelle 2 Details zum geprüften Fensters nach Prüfbericht [1] mit Glasvarianten.

Produkt	Einfachfenster, einflügelig
Produktbezeichnung	Kunststofffenster Typ MD
Öffnungsart	Drehkipf
Blendrahmen	
Blendrahmenaußenmaß (b x h)	1230 mm × 1480 mm
Material	Kunststoff, PVC-U mit Verstärkung, weiß
Profilquerschnitt (b x t)	72 mm × 80 mm
Flügelrahmen	
Flügelaußenmaß (b x h)	1152 mm × 1402 mm
Material	Kunststoff, PVC-U mit Verstärkung, weiß
Profilquerschnitt (b x t)	75 mm × 80 mm
Falzausbildung	
Falzdichtung	3 Dichtungen
außen (Typ / Material / Hersteller)	Anextrudiertes Dichtprofil
Lage	Im Blendrahmen
mittig (Typ / Material / Hersteller)	Anextrudiertes Dichtprofil
Lage	Im Blendrahmen
innen (Typ / Material / Hersteller)	Anextrudiertes Dichtprofil
Lage	Im Flügelrahmen
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas, 7 Varianten
Typ, Hersteller	Glasfüllung 1 : Semco Phone 45/34 Star Glasfüllung 2 : Semco Phone 36/26 Star Glasfüllung 3 : Semco Phone 42/32 Star Glasfüllung 4 : Semco Phone 39/32 Star Glasfüllung 5 : Semco Phone 47/32 Star
Sichtbare Größe (b x h)	1000 mm × 1250 mm
Aufbau	Glasfüllung 1 : 8 VSG SI/16/10 Glasfüllung 2 : 6/16/4 Glasfüllung 3 : 8 VSG SI/16/8 Glasfüllung 4 : 10/16/6 Glasfüllung 5 : 12 VSG SI/12/8 VSG SI
Aufbau der Verbundscheiben	12 VSG SI: 6/0,5 SI/6 [mm] 8 VSG SI: 4/0,5 SI/4 [mm]
Einbau der Füllung	
Abdichtungssystem	Außen und innen mit Dichtprofilen



Tabelle 3 Details zum geprüften Fensters nach Prüfbericht [2] mit Lüftervarianten

Produkt	Einfachfenster, einflügelig gemäß den Angaben in Tabelle 2
Produktbezeichnung	Kunststofffenster Typ MD
Fensterlüfter (Fensterfalzlüfter nach ift- Richtlinie LU-01)	Fensterfalzlüfter im Flügelrahmen oben, Baulänge 200 mm pro Lüfter
Bezeichnungen	Variante 1: Single Variante 2: Double Variante 3: Triple Variante 4: Quattro Variante 5: Single Acoustic Variante 6: Double Acoustic Variante 7: Triple Acoustic Variante 8: Quattro Acoustic
Lage	Variante 1: 1 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst auf der Griffseite, Mitteldichtung am Lüfter ausgeschnitten Variante 2: 2 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz, davon 1 Stck schließseitig und 1 Stck bandseitig, in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst, Mitteldichtung oben komplett ausgeschnitten Variante 3: 3 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz, davon 2 Stck schließseitig und 1 Stck bandseitig, in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst, Mitteldichtung oben komplett ausgeschnitten Variante 4: 4 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht und lotrecht 80 mm aus der Ecke im Falz, 2 Stck schließseitig, 2 Stck bandseitig, in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst, Mitteldichtung oben komplett ausgeschnitten Variante 5: 1 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst auf der Griffseite, Mitteldichtung am Lüfter ausgeschnitten



Lage	<p>Variante 6: 2 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst auf der Griffseite, Mitteldichtung am Lüfter ausgeschnitten</p> <p>Variante 7: 3 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst auf der Griffseite, Mitteldichtung am Lüfter ausgeschnitten</p> <p>Variante 8: 4 Stück arimeo classic S, 200 mm oben waagrecht 80 mm aus der Ecke im Falz in der Nut der Flügelüberschlagsdichtung eingeklipst auf der Griffseite, Mitteldichtung am Lüfter ausgeschnitten</p>
Typ, Hersteller	Fensterfalzlüfter arimeo CS, INNOPERFORM GmbH
Material	Kunststoff, schwarz
Abmessung	Fensterfalzlüfter: 200 mm pro Lüftereinheit
Luftführung außen	Außendichtung durch Austauschdichtung ersetzt:
	<p>Variante 1: Band- und schließseitig jeweils 130 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke</p> <p>Variante 2: Band- und schließseitig jeweils 200 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke, oben mittig zwischen den Lüftern 200 mm Austauschdichtung</p> <p>Variante 3: Band- und schließseitig jeweils 200 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke, oben mittig zwischen den Lüftern 200 mm</p> <p>Variante 4: Band- und schließseitig jeweils 200 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke, oben mittig zwischen den Lüftern 200 mm</p> <p>Variante 5: Nur Bandseitig 100 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke</p>

Luftführung außen

Variante 6:

Band- und schließseitig jeweils 200 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke

Variante 7:

Band- und schließseitig jeweils 200 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke

Variante 8:

Band- und schließseitig jeweils 260 mm Austauschdichtung, 800 mm aus der oberen Ecke

Luftführung innen

Im Bereich der Fensterfalzlüfter Innendichtung ausgeschnitten und durch den Falzlüfter ersetzt

Mehrscheiben-Isolierglas (Glasfüllung 5)

Füllung

Typ, Hersteller

Semco Phone 47/32 Star

Sichtbare Größe (b x h)

1000 mm × 1250 mm

Aufbau

12 VSG SI/12/8 VSG SI

In den nachfolgenden Bildern sind die einzelnen Varianten des Fensterfalzlüfters im Kunststofffenster Typ MD dargestellt.

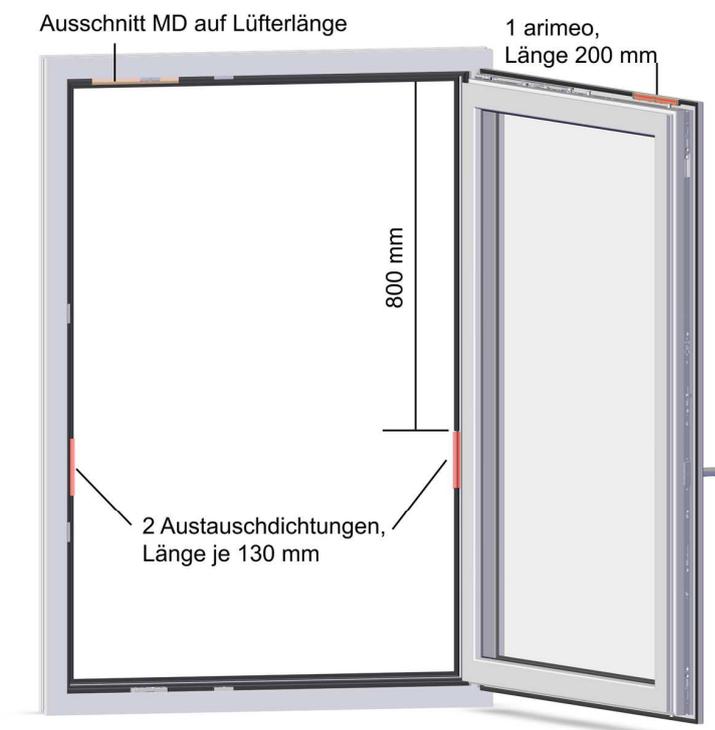


Bild 1 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 1: “Single”

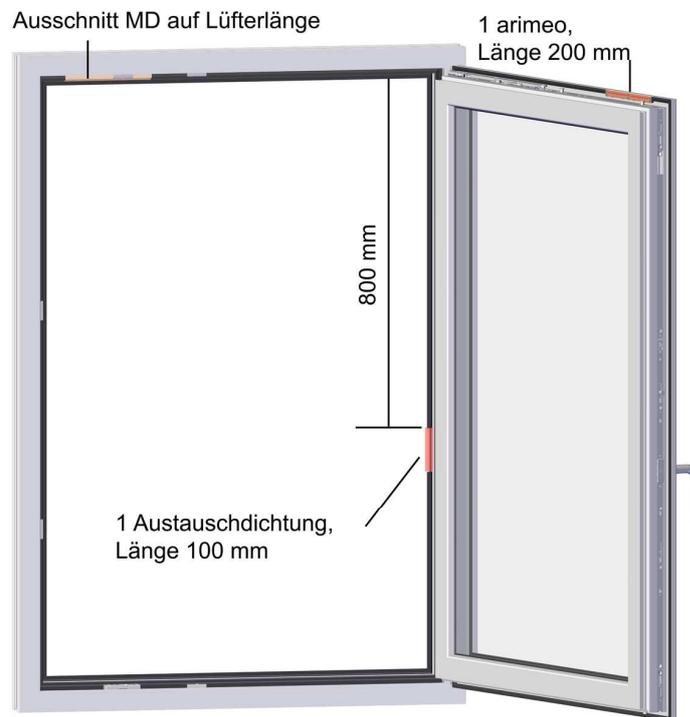


Bild 2 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 5: “Single Acoustic”

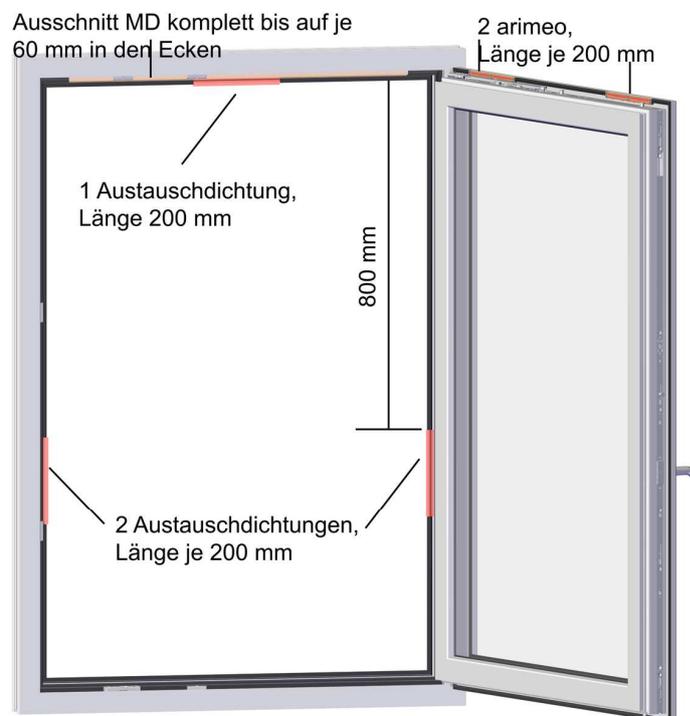


Bild 3 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 2: “Double”

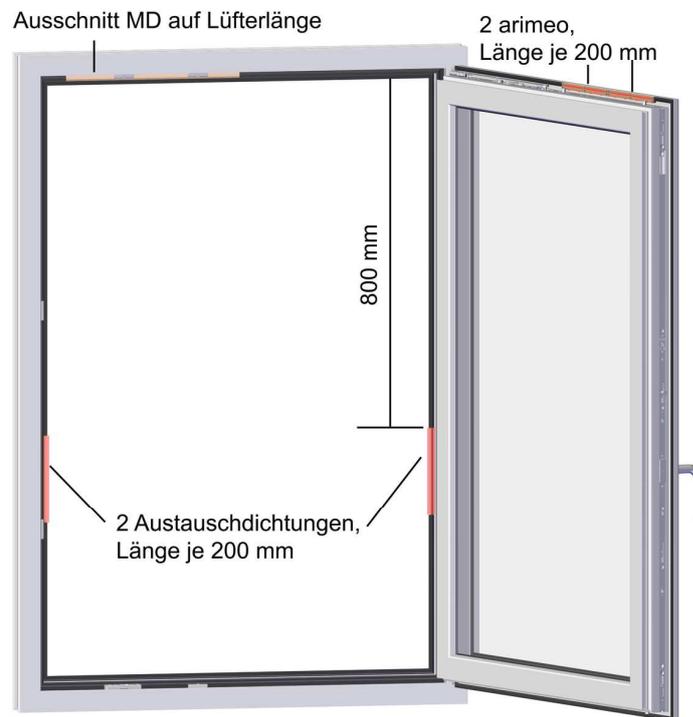


Bild 4 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 6: “Double Acoustic”

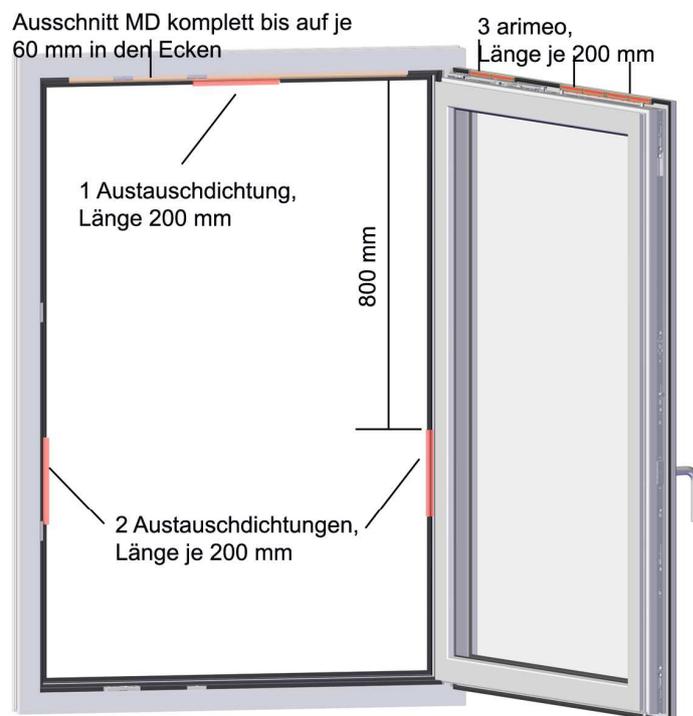


Bild 5 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 3: “Triple”

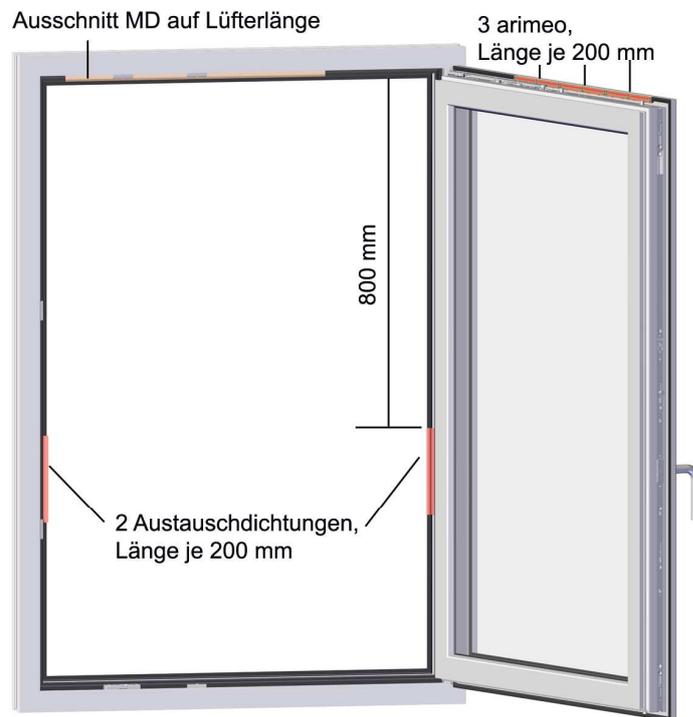


Bild 6 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 7: “Triple Acoustic”

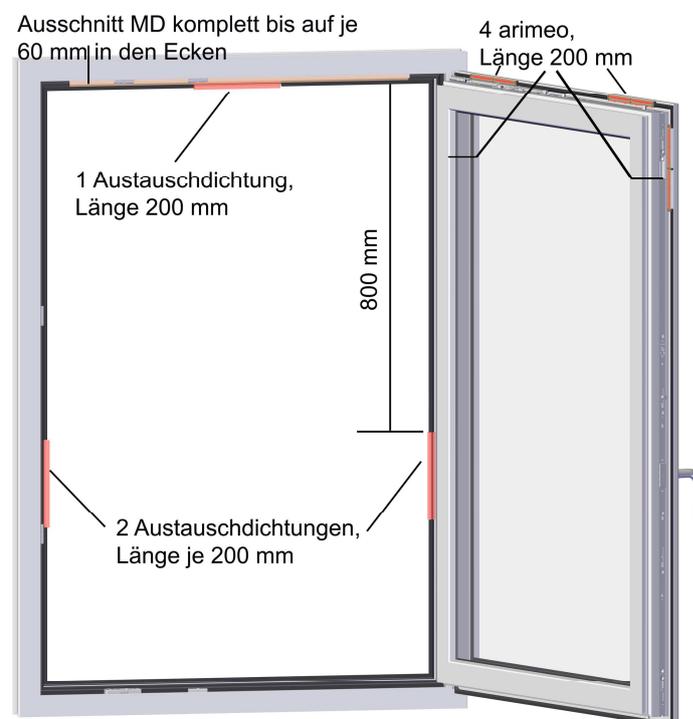


Bild 7 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 4: “Quattro”

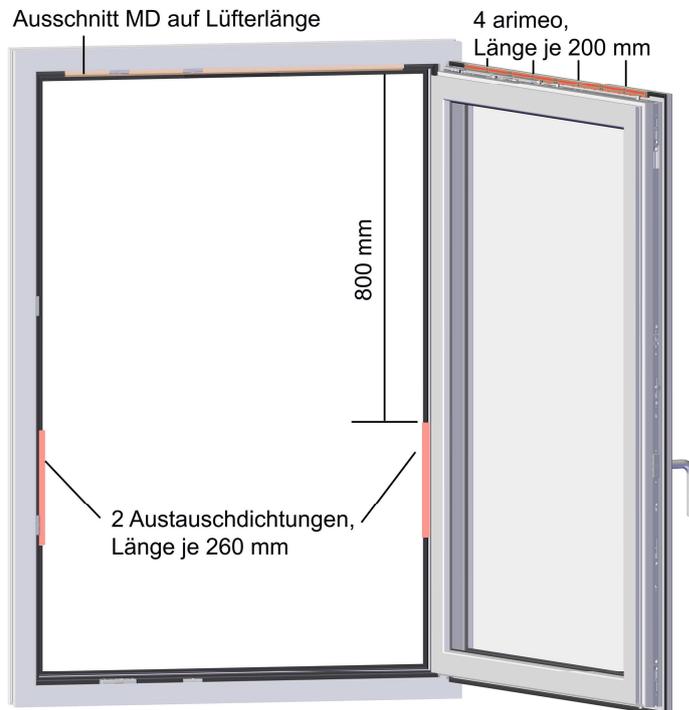


Bild 8 Fensterfalzlüfter „arimeo classic S“, Variante 8: “Quattro Acoustic”

Weitere Details zum Fenster sind den Prüfberichten [1] und [2] zu entnehmen.

4.2 Abweichungen

Die Untersuchungen der Lüftervarianten wurden mit der Glasfüllung 5 nach Tabelle 2 durchgeführt. Die zu beurteilende Abweichung betrifft die Schalldämmung der Fenster mit den übrigen geprüften Glasfüllung 1,2,3 und 4 nach Tabelle 2, die so nicht geprüft worden sind.

Alle weiteren Merkmale der zu beurteilenden Fenster sind nicht Gegenstand dieser Stellungnahme und aus diesem Grunde gemäß der Beschreibung in dem jeweiligen Prüfbericht auszuführen. Das betrifft insbesondere die Abmessungen, Profile, den Typ und die Anlage der Dichtungen, die Beschläge (inkl. Lage und Einstellung der Verriegelungspunkte) und die Ausbildung der Falzgeometrie.

4.3 Beurteilung der Abweichung

Basis für die Beurteilung sind die Prüfungen gemäß Kapitel 4.1 und eine Plausibilitätskontrolle.

Beurteilt werden einflügelige Kunststofffenster Typ MD mit Fensterfalzlüfter. Die Beurteilung basiert auf der spektralen Berechnung der Transmissionsgrade der Fenster ohne und mit Fensterfalzlüfter. Die Differenz aus den Transmissionsgraden beider



Messungen bestimmt den Einfluss der jeweiligen Fensterfalzlüftervariante auf das Schalldämm-Maß der Fensterkonstruktion. Durch Abzug dieser Differenz vom jeweiligen Transmissionsgrad des zu beurteilenden Fensters wurde der Einfluss auf das zu beurteilende Prüfergebnis ermittelt. Der so bestimmte Transmissionsgrad wurde anschließend in ein Schalldämm-Maß umgerechnet

Die Transmissionsgrade τ wurden aus den Schalldämm-Maßen R bestimmt nach der Beziehung

$$\tau = 10^{-\frac{R}{10}}$$

Die rechnerischen Betrachtungen Tabelle 1 erfolgten mit den spektralen Daten; das Ergebnis wurde nach dem Verfahren von EN ISO 717-1 zu Einzahlangaben bewertet und ist in den nachfolgenden Tabellen angegeben. Die Ergebnisse wurden mit Erfahrungswerten aus dem Archiv des ift Rosenheim abgeglichen.

5 Ergebnis und Aussage

Aufgrund der durchgeführten Überprüfungen und der Erfahrungen der Prüfstelle sind die Ergebnisse des Prüfberichtes Nr. 17-000216-PR01 (PB 2-A01-04-de-01) und 17-000216-PR01 (PB 4-A01-04-de-01) vom 12.12.2017 auf die in Abschnitt 4.2 beschriebenen Abweichungen anwendbar. Es ergeben sich die in Tabelle 1 angegebenen Zahlenwerte für das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}

Für den Nachweis der Schalldämmung können zusätzliche Regelungen vorgeschrieben sein. Für Deutschland ergibt sich nach DIN 4109-2:2016-07 ein Sicherheitsbeiwert u_{prog} von 2 dB für Außenbauteile. Der in DIN 4109:1989-11 definierte Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes $R_{w,R}$, der aus dem Prüfwert R_w unter Abzug eines Vorhaltemaßes von 2 dB bestimmt wurde, ist mit der Neufassung von DIN 4109 aus 2016 nicht mehr zu bestimmen.

Diese Stellungnahme wurde objektiv und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Ein Nachweis der Schalldämmung des beurteilten Prüfelementes kann nur über eine Messung der Schalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 erfolgen.

Für die angegebenen Schalldämm-Maße sind die bauakustischen Unsicherheiten nach DIN EN ISO 12999-1 zu berücksichtigen. Die Beurteilung basiert auf vergleichenden Messungen. Voraussetzung für die Einhaltung der Werte ist die gleiche Qualität der eingesetzten Werkstoffe sowie von Fertigung, Montage und Einstellung wie bei den geprüften Elementen.



6 Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

ift Rosenheim

12.12.2017

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
Bauakustik

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauakustik