

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht

Nr. 14-001743-PR01
(PB Z05-A01-04-de-01)



| | |
|------------------|---|
| Auftraggeber | Wiegand Fensterbau Feldstr. 10 35116 Hatzfeld-Holzhausen Deutschland |
| Produkt | Einfachfenster, einflügelig |
| Bezeichnung | dw-plus integral |
| Außenmaß (b x h) | 1230 mm x 1480 mm |
| Material | Holz-Aluminium |
| Öffnungsart | Drehkipp |
| Falzdichtungen | 1 Außendichtung, 1 Spaltdichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung |
| Füllung | Mehrscheiben-Isolierglas, 12 VSG SC/18/6/18/8 VSG SC |
| Besonderheiten | -/- |

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010
+A1: 2012
EN ISO 10140-2: 2010
EN ISO 717-1: 2013

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils. Für Deutschland gilt

- $R_{w,R}$ nach DIN 4109:
(R_w entspricht $R_{w,P}$,
 $R_{w,R} = R_{w,P} - 2$ dB)

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



$$R_w (C; C_{tr}) = 50 (-2; -4) \text{ dB}$$

ift Rosenheim
29.08.2014

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

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

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

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 11 Seiten

- 1 Gegenstand
 - 2 Durchführung
 - 3 Einzelergebnisse
 - 4 Verwendungshinweise
- Messblatt (1 Seite)

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

| | |
|--------------------------------|--|
| Produkt | Einfachfenster, einflügelig |
| Produktbezeichnung | dw-plus integral |
| Öffnungsart | Drehkippl |
| Öffnungsrichtung | Zur Raumseite nach innen |
| Masse des Fensters | 127,3 kg |
| Flächenbezogene Masse | 67,7 kg/m ² |
| Blendrahmen (BR) | |
| Blendrahmenaußenmaß (b x h) | 1230 mm x 1480 mm |
| Material / Holzart | Holz-Aluminium / Kiefer |
| Profilquerschnitt (b x t) | 95 mm x 135 mm (incl. Aluminiumschale) |
| Außenschale | Aluminiumschale (Art. Nr. HA BR 5.2600) aufgeklipst, ABS-Vorsatzschale (Art. Nr. KP 00067 seitlich und oben, Art. Nr. KP 00067 WA unten) gleitend über Drehhalter (Art. Nr. DH 4-8) auf Holzrahmen befestigt und mit Spaltdichtung (Art. Nr. HA 3041) zum Holzrahmen hin abgedichtet, Füllstück aus Styrol-Hartschaum (Art. Nr. 3035 CS), Details s. Zeichnung in Bild 3 |
| Flügelrahmen (FR) | |
| Flügelaußenmaß (b x h) | 1172 mm x 1422 mm |
| Material / Art | Holz / Kiefer |
| Profilquerschnitt (b x t) | 70 mm x 113 mm (incl. Glashalteleiste) |
| Falzausbildung | |
| Falzentwässerung | nach unten, 4 Schlitze 49 mm x 5 mm um 17 mm versetzt im ABS-Rahmen (BR) |
| Falzdichtung | 1 Außendichtung, 1 Spaltdichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung |
| Außen (Typ / Material / Lage) | Anschlagdichtung mit Lippenprofil / EPDM / BR |
| Hersteller, Bezeichnung | Fa. Gutmann, Art. Nr. HA 3067 N |
| Spalt (Typ / Material / Lage) | Dichtprofil / EPDM / BR |
| Hersteller, Bezeichnung | Fa. Gutmann, Art. Nr. HA 3041 |
| Mittig (Typ / Material / Lage) | Rahmendichtung mit Hohlkammerprofil / Silikon / BR |
| Hersteller, Bezeichnung | Fa. SIPO, Art. Nr. XP 3670 A |
| Innen (Typ / Material / Lage) | Überschlagdichtung mit Vollprofil / PE-PP-PU-Kombination / FR |
| Hersteller, Bezeichnung | Schlegel, Art. Nr. QL 3054 |
| Füllung | Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) |
| Typ, Hersteller | SF 13 FM / 18 / Float 6 mm FM / 18 / SF 9 FM, iplus 3LS (Typ 7), Interpane |
| Sichtbare Größe (b x h) | 1032 mm x 1282 mm |



| | |
|-------------------------------------|---|
| Gesamtdicke am Rand | 64,0 mm |
| Gesamtdicke in Scheibenmitte | 67,0 mm |
| Aufbau | 12 VSG SC/18/6/18/8 VSG SC |
| Gasfüllung im SZR | Lt. Herstellerangabe |
| Gasart | Argon |
| Füllgrad | 90% |
| Aufbau der Verbundscheiben | 6 mm Float-0,76 mm Akustikfolie-6 mm Float 4 mm Float-0,76 mm Akustikfolie-4 mm Float |
| Typ / Hersteller der Verbundschicht | PVB-Akustikfolie Typ SC+ / Trosifol |
| Einbau der Füllung | Von außen mit Glashalteprofil |
| Abdichtungssystem | Innen und außen mit Dichtprofilen, mittig mit Dichtstoff zwischen FR und MIG |
| Innen: Typ / Material / Hersteller | Dichtprofil (Art. Nr. HA 3065) / EPDM / Gutman |
| Mitte: Typ / Material / Hersteller | Spritzbarer Dichtstoff Ködiglaze P / PU / Kömmerling |
| Außen: Typ / Material / Hersteller | Dichtprofil (Art. Nr. HA 3068) / EPDM / Gutman |
| Dampfdruckausgleich | 2 Bohrungen Ø 8 mm jeweils unten und oben im GFK-Rahmen, 2 Aussparungen im Konterprofil Ø 8 mm jeweils unten und oben im FR |
| Glashalteprofil | Glashalteprofil aus GFK aufgeschraubt auf FR |
| Typ, Hersteller | Glashalteprofil (Art. Nr. GHP 20.31), Gutmann |
| Beschläge | |
| Typ, Hersteller | Drehkippschlag, MACO |
| Bänder/Lager | 1 Scherenlager, 1 Ecklager |
| Verriegelungen | Je 2 oben und unten, je 3 bandseitig und schließseitig |
| Schließkraft | Betätigungsmoment ≤ 10 Nm |

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Labor Bauakustik. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers.

1.2 Einbau in den Prüfstand

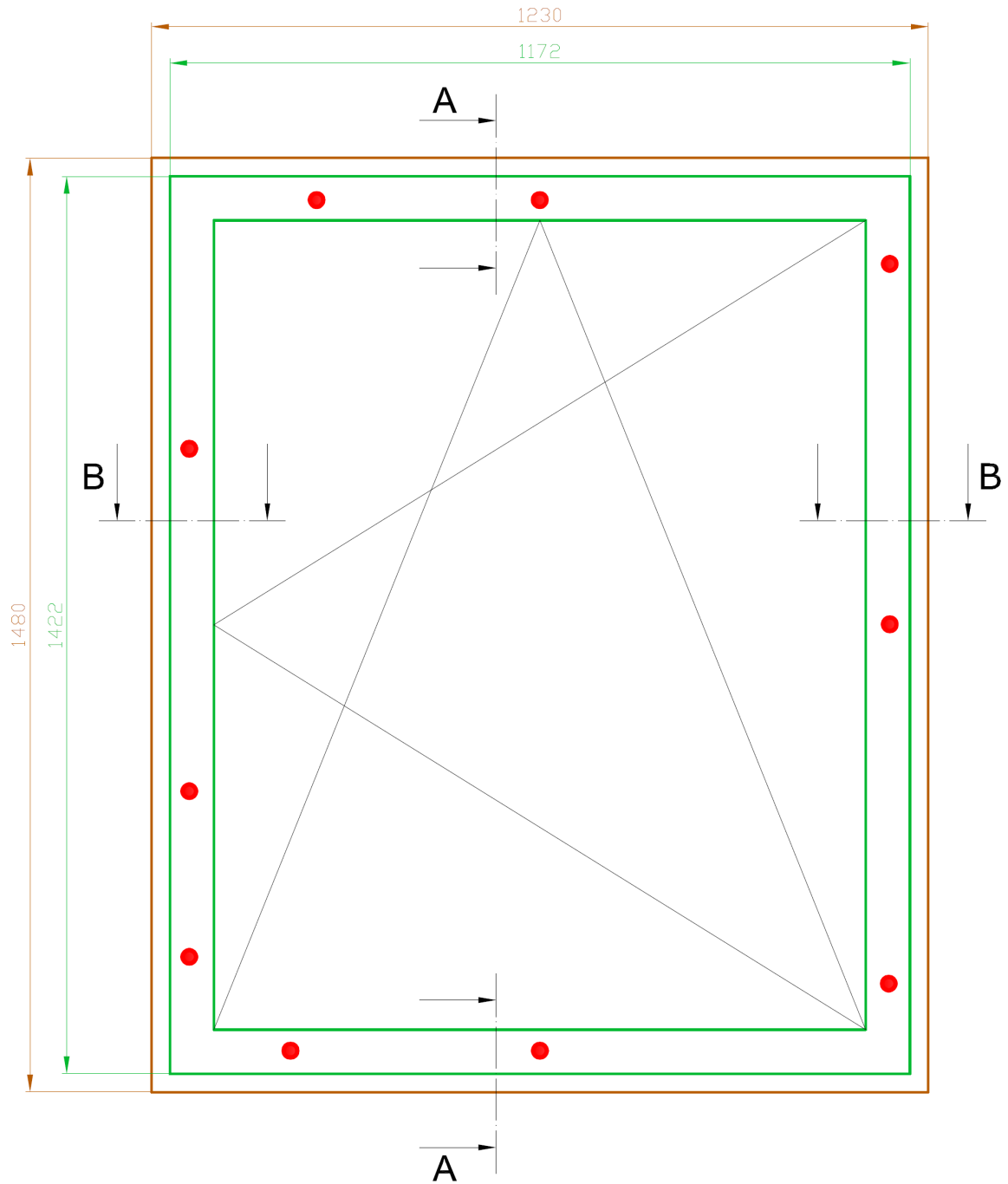
| | |
|-------------------------|--|
| Prüfstand | Fensterprüfstand „Z“ ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010; der Prüfstand hat einen Einsatzrahmen mit einer durchgehenden Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist. |
| Einbau des Probekörpers | Einbau des Probekörpers durch das ift Labor Bauakustik und Mitarbeiter des Auftraggebers. |
| Einbaubedingungen | Einsetzen in die Prüföffnung und Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit plastischem Dichtstoff. |
| Einbaulage | Im Verhältnis 1/3 zu 2/3 in der Prüföffnung. |
| Öffnungsrichtung | Zum Empfangsraum. |
| Vorbereitung | Das Fenster wurde mehrmals geöffnet u. geschlossen. |

1.3 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.



Bild 1 Fotos des eingebauten Elementes, erstellt vom ift Labor Bauakustik



● Verriegelung

Bild 2 Ansichtszeichnung

Schnitt A-A

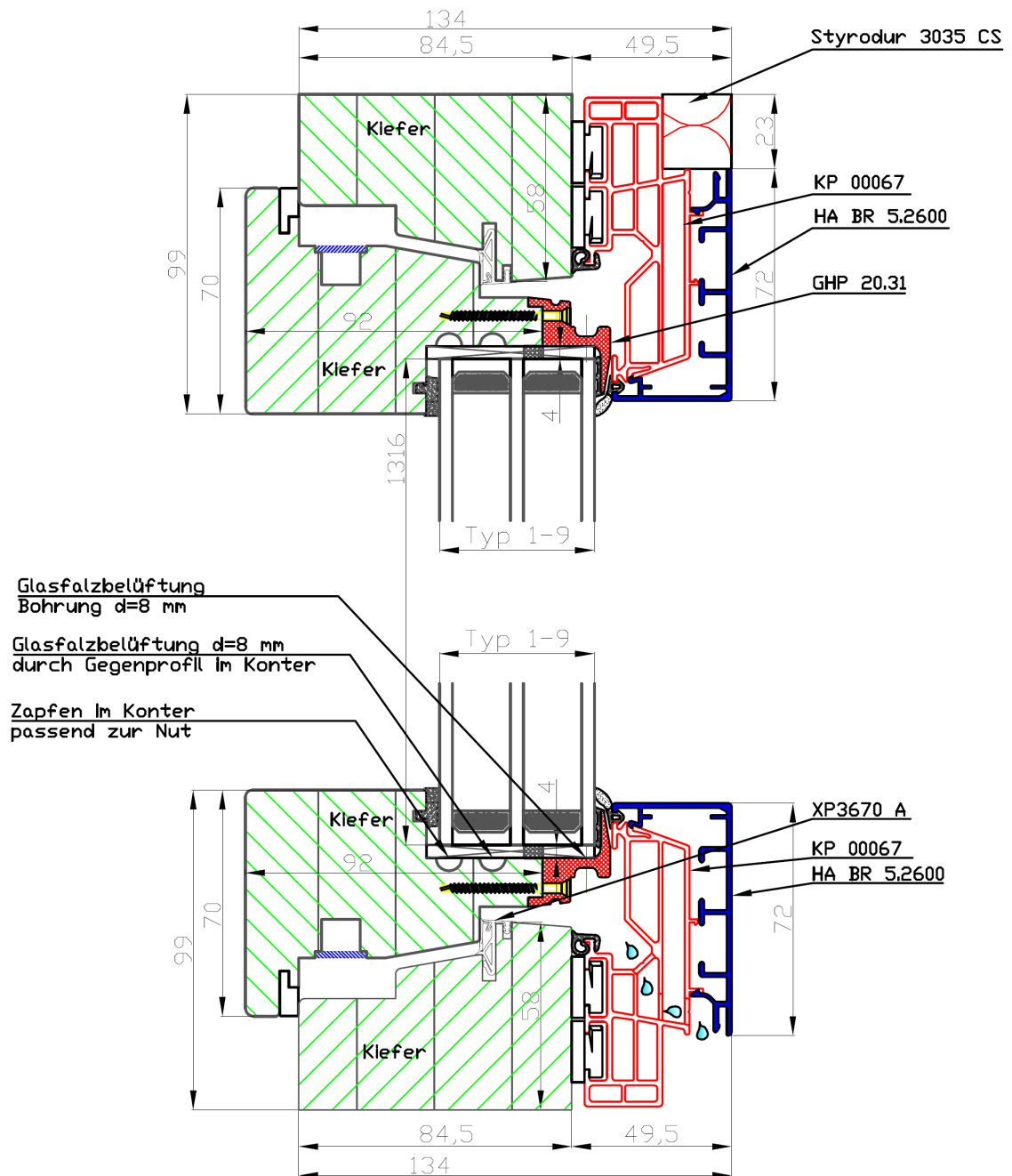


Bild 3 Vertikalschnitt, geprüft wurde mit 12 VSG SC/18/6/18/8 VSG SC Verglasung (Typ 7)

Schnitt B-B

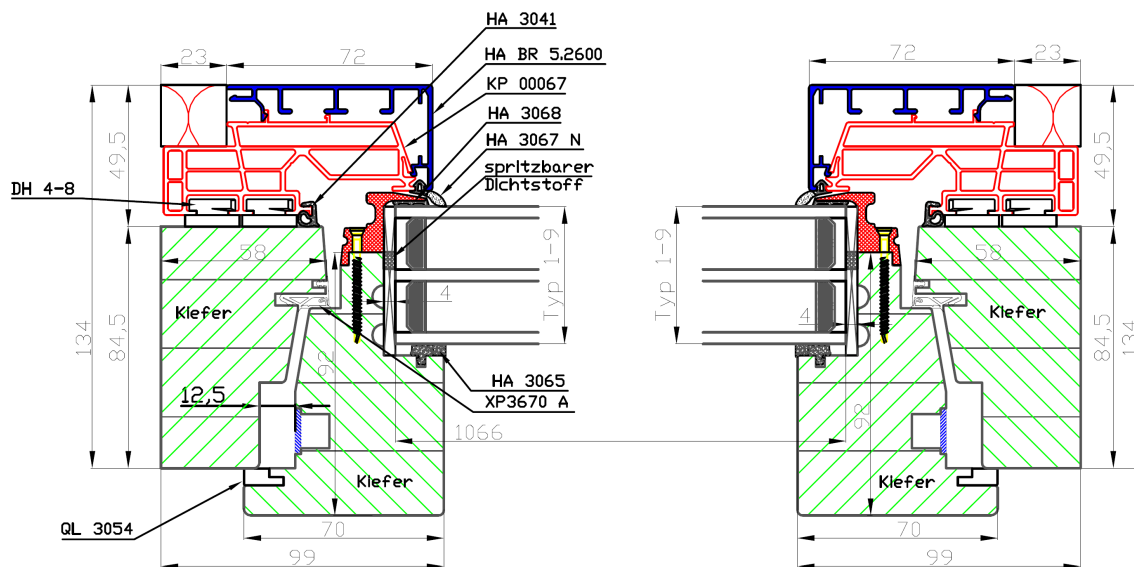


Bild 4 Horizontalschnitt, geprüft wurde mit 12 VSG SC/18/6/18/8 VSG SC Verglasung (Typ 7)

2 Durchführung

2.1 Probennahme

| | |
|-----------------------------|--|
| Probekörperauswahl | Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber |
| Anzahl | 1 |
| Hersteller | Wiegand Fensterbau, Hatzfeld-Holzhausen |
| Herstellwerk | Hatzfeld-Holzhausen |
| Hersteldatum / | 26.06.2014 |
| Zeitpunkt der Probennahme | |
| Produktionslinie | Standard-Fertigung |
| Verantwortlicher Bearbeiter | Herr Graf, Markus |
| Anlieferung am ift | 05. August 2014 durch den Auftraggeber per Spedition |
| ift-Registriernummer | 37574-00 Blendrahmen 37574-03 Flügelrahmen |



2.2 Verfahren

Grundlagen

- EN ISO 10140-1: 2010 + A1: 2012 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2010+Amd. 1: 2012)
- EN ISO 10140-2: 2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2: 2010)
- EN ISO 717-1: 2013 Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:

- DIN EN ISO 10140-1: 2012-05, DIN EN ISO 10140-2: 2010-12 und
 DIN EN ISO 717-1: 2013-06

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NA 005-55-75-AA (UA 1 zu DIN 4109).

| | |
|----------------------------------|--|
| Randbedingungen | Entsprechen den Normforderungen. |
| Abweichung | Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen. |
| Prüfrauschen | Rosa Rauschen |
| Messfilter | Terzbandfilter |
| Messgrenzen | |
| Tiefe Frequenzen | Der Empfangsraum unterschreitet die empfohlenen Abmessungen für Prüfungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz nach EN ISO 10140-4:2010 Anhang A (informativ). Es wurde ein bewegter Lautsprecher verwendet. |
| Hintergrundgeräuschpegel | Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN ISO 10140-4:2010 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert. |
| Maximalschalldämmung | Die Differenz des gemessenen Schalldämm-Maßes zur Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war zum Teil kleiner als 15 dB Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen. |
| Messung der Nachhallzeit | Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 3 Mikrofonpositionen (insgesamt 12 Messungen). |
| Messgleichung A | $A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$ |
| Messung der Schallpegeldifferenz | Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone. |



Messgleichung
$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$$

LEGENDE

| | |
|----------------|---|
| A | Äquivalente Absorptionsfläche in m ² |
| L ₁ | Schallpegel Senderraum in dB |
| L ₂ | Schallpegel Empfangsraum in dB |
| R | Schalldämm-Maß in dB |
| T | Nachhallzeiten in s |
| V | Volumen des Empfangsraumes in m ³ |
| S | Prüffläche des Probekörpers in m ² |

2.3 Prüfmittel

| Gerät | Typ | Hersteller |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Integrierende Messanlage | Typ Nortronic 121 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Mikrofon-Vorverstärker | Typ 1201 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Mikrofonkapseln | Typ 1220 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Kalibrator | Typ 1251 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Lautsprecher Dodekaeder | Eigenbau | - |
| Verstärker | Typ E120 | Fa. FG Elektronik |
| Mikrofon-Schwenkanlage | Eigenbau / Typ 231-N-360 | Fa. Norsonic-Tippkemper |

Das ift Labor Bauakustik nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2013. Der verwendete Schallpegelmessgerät, Serien Nr. 31423, wurde am 03. Juli 2013 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

| | |
|---------------|----------------------------|
| Datum | 13. August 2014 |
| Prüfingenieur | Bernd Saß, Henning Mörchen |



3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Fensters sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w (C; C_{tr}) = 50 (-2; -4) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-1 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

| | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$ | $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$ | $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$ |
| $C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB}$ | $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$ | $C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB}$ |

4 Verwendungshinweise

4.1 Rechenwert

Grundlage

DIN 4109: 1989-11 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

Für den Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109: 1989-11 (Eignungsprüfung I) entspricht das bewertete Schalldämm-Maß R_w dem Prüfwert $R_{w,P}$. Unter Berücksichtigung des Vorhaltemaßes von 2 dB ergibt sich der Rechenwert $R_{w,R}$.

$$R_{w,R} = 48 \text{ dB}$$

4.2 Verbundscheiben

Bei Verbundscheiben besteht eine Abhängigkeit der Schalldämmung von der Umgebungstemperatur. Bei tieferen Temperaturen als der Prüftemperatur kann eine Minderung des Schalldämm-Maßes auftreten.

4.3 Prüfnormen

Die Normenreihe EN ISO 10140:2010 ersetzt die bis zu diesem Zeitpunkt gültigen Teile der Normenreihe EN ISO 140, die Laborprüfungen beschreiben. Die Prüfverfahren sind nach beiden Normenreihen identisch.

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
29.08.2014

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand



Auftraggeber: Wiegand Fensterbau, 35116 Hatzfeld-Holzhausen (Deutschland)

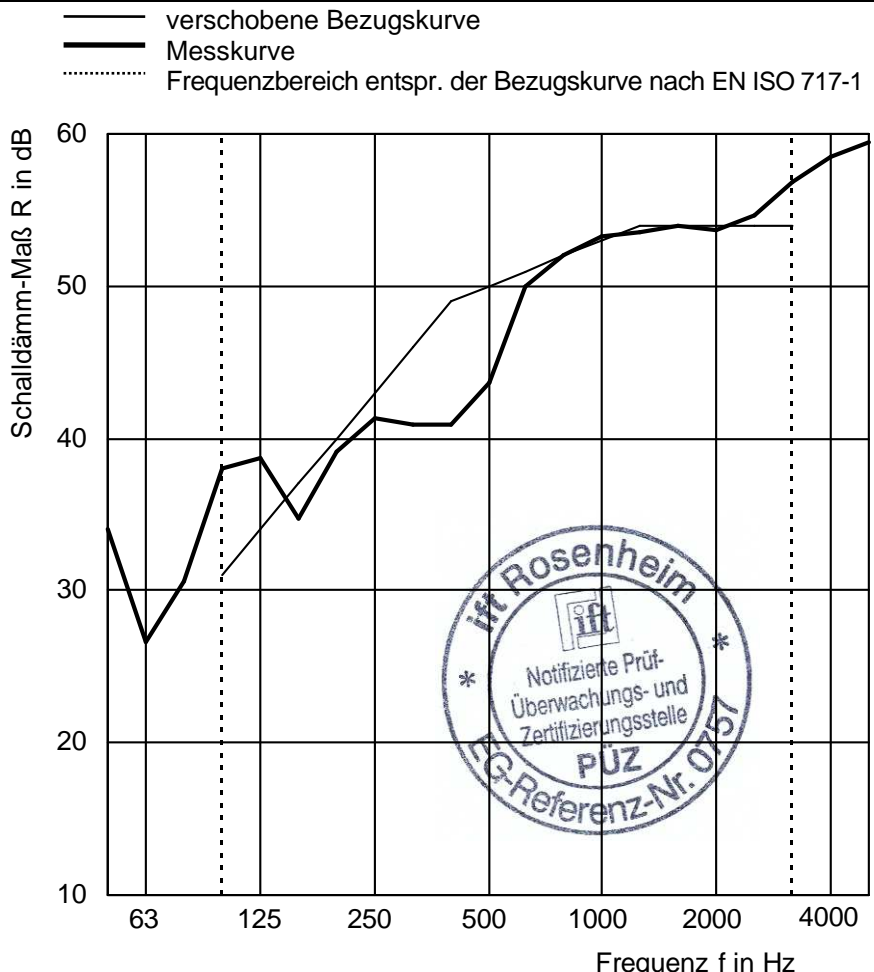
Produktbezeichnung dw-plus integral

Aufbau des Probekörpers

Einfachfenster, einflügelig
 Außenabmessung 1230 mm x 1480 mm
 Material Holz-Aluminium
 Öffnungsart Drehkipp
 Falzdichtung 1 Außendichtung, 1 Spaltdichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung
 Verriegelungen Je 2 oben und unten, je 3 bandseitig und schließseitig
 Füllung Mehrscheiben-Isolierglas
 Scheibenaufbau 12 VSG SC/18/6/18/8 VSG SC
 Gasfüllung im SZR Argon

Prüfdatum 13. August 2014
 Prüffläche S 1,25 m x 1,50 m = 1,88 m²
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
 Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
 Prüfschall Rosa Rauschen
 Volumina der Prüfräume V_S = 104 m³
 V_E = 67,5 m³
 Maximales Schalldämm-Maß R_{w,max} = 62 dB (bezogen auf die Prüffläche)
 Einbaubedingungen Fenster stumpf in die Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen vollständig mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
 Klima in den Prüfräumen 22 °C / 61 % RF
 Statischer Luftdruck 951 hPa

| f in Hz | R in dB |
|---------|---------|
| 50 | 34,0 |
| 63 | 26,6 |
| 80 | 30,6 |
| 100 | 38,0 |
| 125 | 38,7 |
| 160 | 34,7 |
| 200 | 39,1 |
| 250 | 41,3 |
| 315 | 40,9 |
| 400 | 40,9 |
| 500 | 43,6 |
| 630 | 50,0 |
| 800 | 52,1 |
| 1000 | 53,3 |
| 1250 | 53,6 |
| 1600 | 53,9 |
| 2000 | 53,7 |
| 2500 | 54,7 |
| 3150 | 56,9 |
| 4000 | 58,5 |
| 5000 | 59,4 |



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

R_w (C; C_{tr}) = **50 (-2; -4) dB** C₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB; C₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
 C_{tr,50-3150} = -7 dB; C_{tr,100-5000} = -4 dB; C_{tr,50-5000} = -7 dB

Prüfbericht Nr.: 14-001743-PR01 (PB Z05-A01-04-de-01)

Seite 11 von 11, Messprotokoll Nr. Z05

ift Rosenheim
 Labor Bauakustik
 29. August 2014

Bernd Saß
 Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
 Prüflingenieur