

# Nachweis

## Luftschalldämmung von Bauteilen

### Prüfbericht

Nr. 14-001743-PR01  
(PB Z19-A01-04-de-02)



|                  |   |
|------------------|---|
| Auftraggeber     | Wiegand Fensterbau<br>Feldstr. 10<br>35116 Hatzfeld-Holzhausen<br>Deutschland |
| Produkt          | Einfachfenster, einflügelig   |
| Bezeichnung      | dw-plus integral light  |
| 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, 8 VSG SC/18/4/18/10                                 |
| Besonderheiten   | -/-   |

### Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010  
+A1: 2012  
EN ISO 10140-2: 2010  
EN ISO 717-1: 2013  
Prüfbericht 14-001743-PR01  
(PB Z19-A01-04-de-01) vom  
29.08.2014.

### 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  $C_{tr}$



$$R_w (C; C_{tr}) = 47 (0; -3) \text{ dB}$$

ift Rosenheim  
04.09.2014

Bernd Saß

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

Henning Mörchen

Henning Mörchen, 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

|  |   |
|--|---|
| <b>Produkt</b>   | Einfachfenster, einflügelig   |
| Produktbezeichnung   | dw-plus integral light  |
| Öffnungsart  | Drehkippl   |
| Öffnungsrichtung   | Zur Raumseite nach innen  |
| Masse des Fensters   | 106,6 kg  |
| Flächenbezogene Masse  | 56,7 kg/m <sup>2</sup>  |
| <b>Blendrahmen (BR)</b>                                      |   |
| Blendrahmenaußenmaß (b x h)                                  | 1230 mm x 1480 mm   |
| Material / Holzart   | Holz-Aluminium / Kiefer   |
| Profilquerschnitt (b x t)                                    | 95 mm x 103 mm (incl. Aluminiumschale)  |
| Außenschale  | Aluminiumschale (Art. Nr. VB 72.14 IG seitlich und oben, Art. Nr. VB 72.14 IG 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 |
| <b>Flügelrahmen (FR)</b>                                     |   |
| Flügelaußenmaß (b x h)                                       | 1172 mm x 1422 mm   |
| Material / Art   | Holz / Kiefer   |
| Profilquerschnitt (b x t)                                    | 70 mm x 113 mm (incl. Aluminiumschale)  |
| <b>Falzausbildung</b>  |   |
| Falzentwässerung   | nach unten, 7 Bohrungen Ø 8 mm in der Aluminiumschale (BR)  |
| Falzdichtung   | 1 Außendichtung, 1 Spaltdichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung   |
| Außen (Typ / Material / Lage)<br>Hersteller, Bezeichnung     | Anschlagdichtung mit Lippenprofil / EPDM / BR<br>Fa. Gutmann, Art. Nr. HA 3067 N  |
| Spalt (Typ / Material / Lage)<br>Hersteller, Bezeichnung     | Dichtprofil / EPDM / BR<br>Fa. Gutmann, Art. Nr. HA 3041  |
| Mittig (Typ / Material / Lage)<br>Hersteller, Bezeichnung    | Rahmendichtung mit Hohlkammerprofil / Silikon / BR<br>Fa. SIPO, Art. Nr. XP 3670 A  |
| Innen (Typ / Material / Lage)<br><br>Hersteller, Bezeichnung | Überschlagdichtung mit Vollprofil / PE-PP-PU-Kombination / FR<br><br>Schlegel, Art. Nr. QL 3054   |
| Druckausgleich/Belüftung                                     |   |
| <b>Füllung</b>   | Mehrscheiben-Isolierglas (MIG)  |
| Typ, Hersteller  | SF 9 FM / 18 / Float 4 mm FM / 18 / Float 10 mm FM, iplus 3LS (Typ 6), Interpane  |
| Sichtbare Größe (b x h)                                      | 1032 mm x 1282 mm   |



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Gesamtdicke am Rand                 | 59,0 mm   |
| Gesamtdicke in Scheibenmitte        | 60,0 mm   |
| Aufbau                              | 8 VSG SC/18/4/18/10   |
| Gasfüllung im SZR                   | Lt. Herstellerangabe  |
| Gasart                              | Argon   |
| Füllgrad                            | 90%   |
| Aufbau der Verbundscheibe           | 4 mm Float-0,76 mm Akustikfolie-4 mm Float  |
| Typ / Hersteller der Verbundschicht | PVB-Akustikfolie Typ SC+ / Trosifol   |
| <b>Einbau der Füllung</b>           | 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   |
| <b>Beschläge</b>                    |   |
| 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 <b>ift</b> 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.  |

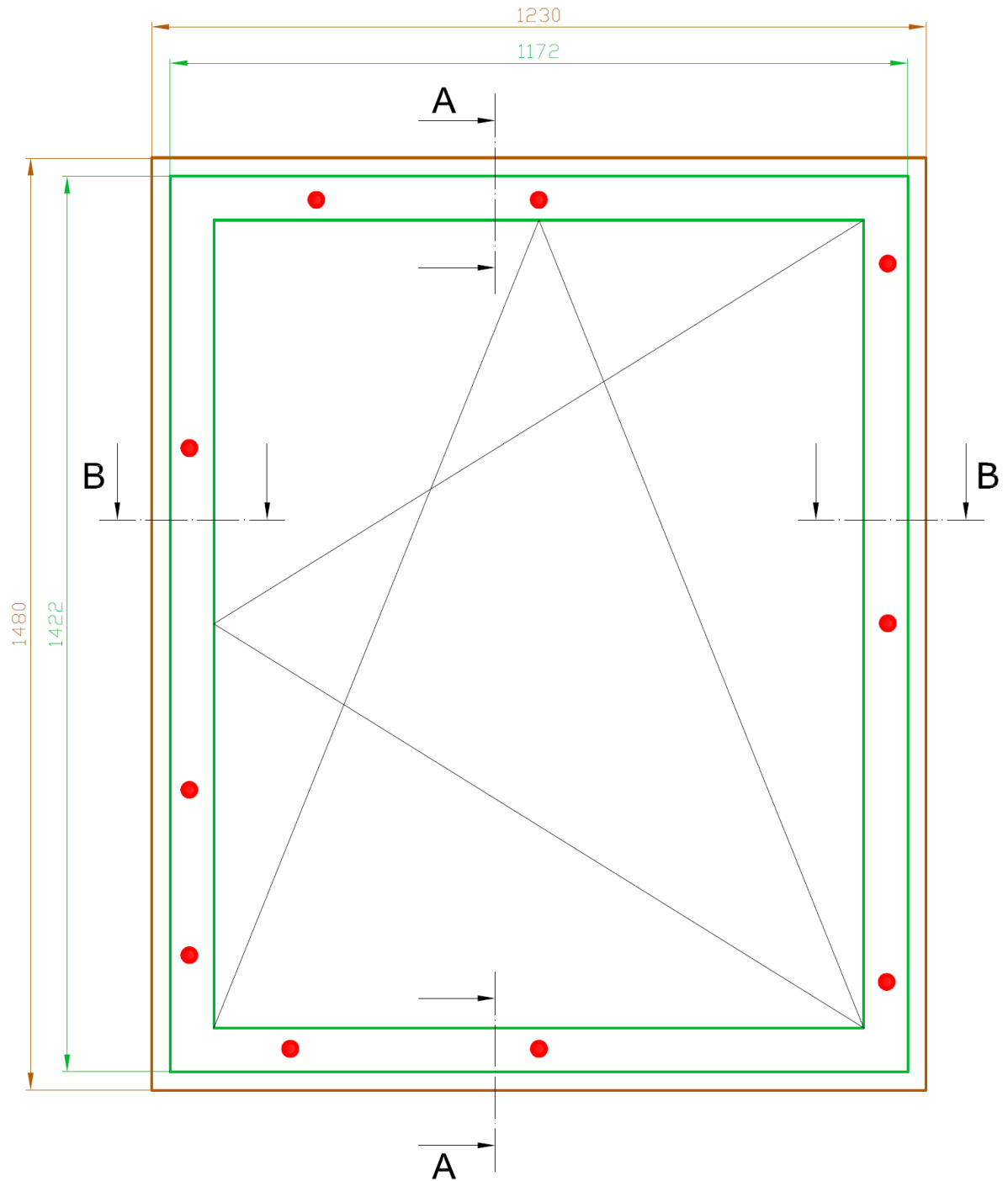
### 1.3 Probekörperdarstellung

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

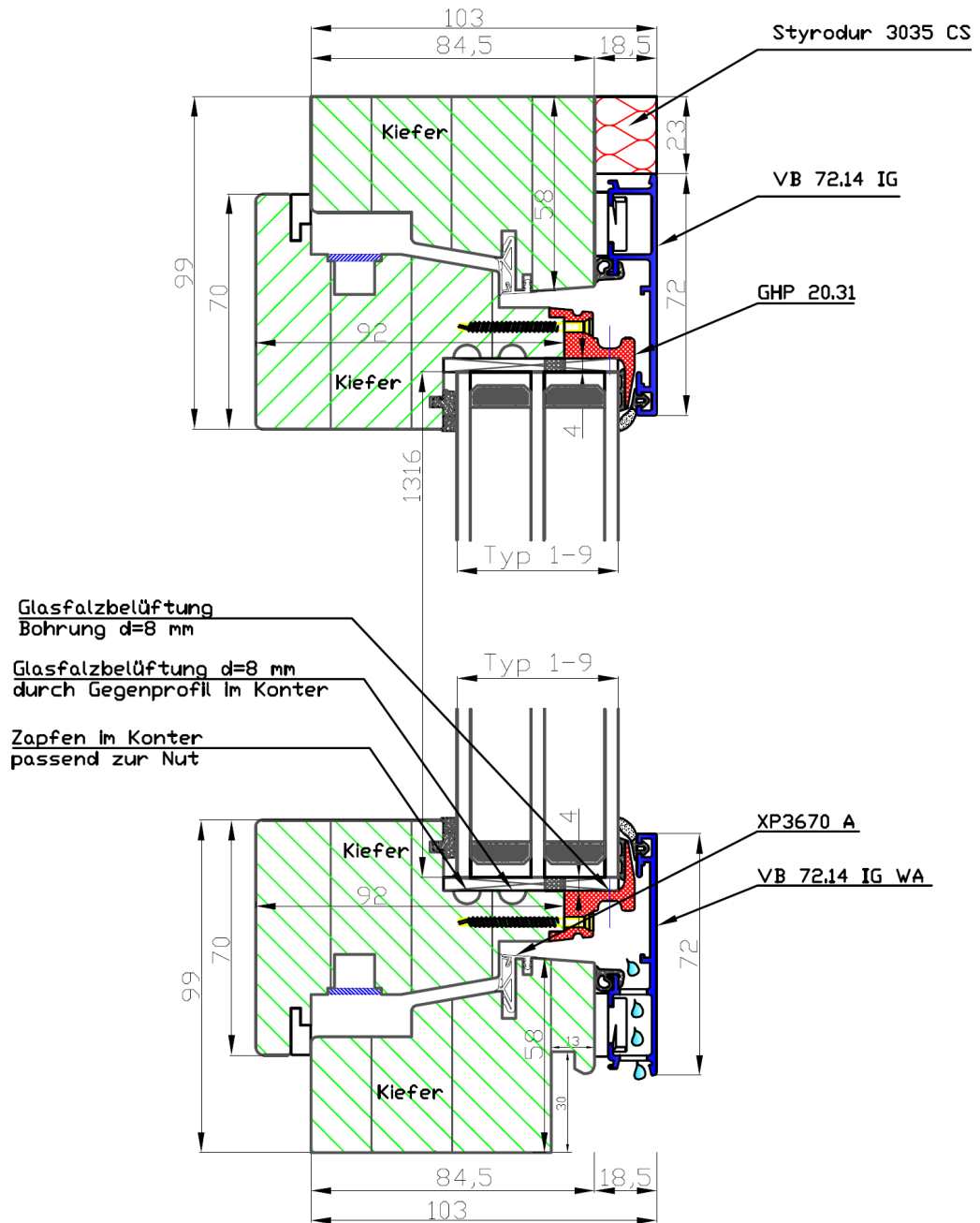
Prüfbericht 14-001743-PR01 (PB Z19-A01-04-de-02) vom 04.09.2014  
Auftraggeber Wiegand Fensterbau; 35116 Hatzfeld-Holzhausen (Deutschland)



● Verriegelung

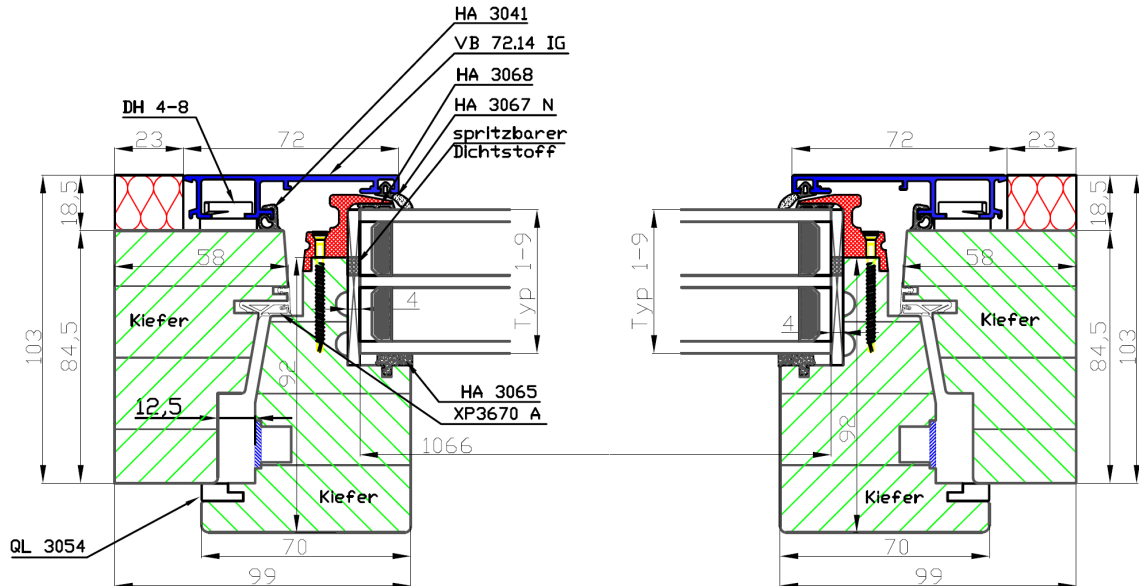
Bild 2 Ansichtszeichnung

# Schnitt A-A



**Bild 3** Vertikalschnitt, geprüft wurde mit 8 VSG SC/18/4/18/10 Verglasung (Typ 6)

# Schnitt B-B



**Bild 4** Horizontalschnitt, geprüft wurde mit 8 VSG SC/18/4/18/10 Verglasung (Typ 6)

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Probekörperauswahl          | Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber |
| Anzahl                      | 1  |
| Hersteller                  | Wiegand Fensterbau, Hatzfeld-Holzhausen                |
| Herstellwerk                | Hatzfeld-Holzhausen                                    |
| Herstelldatum /             | 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        | 37574-10 Blendrahmen<br>37574-06 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 Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war um mindestens 15 dB höher als das gemessene Schalldämm-Maß des Prüfgegenstandes.<br>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 <sup>2</sup> |
| L <sub>1</sub> | Schallpegel Senderraum in dB                    |
| L <sub>2</sub> | Schallpegel Empfangsraum in dB                  |
| R              | Schalldämm-Maß in dB                            |
| T              | Nachhallzeiten in s                             |
| V              | Volumen des Empfangsraumes in m <sup>3</sup>    |
| S              | Prüffläche des Probekörpers in m <sup>2</sup>   |

### 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 Schallpegelmesser, 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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 47 (0; -3) \text{ dB}$$

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

|                                  |                                   |                                  |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$    | $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$     | $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$     |
| $C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB}$ | $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$ | $C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB}$ |

### 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  $R_{w,R}$ .

$$R_{w,R} = 45 \text{ dB}$$

#### 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  
04.09.2014

# Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand



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

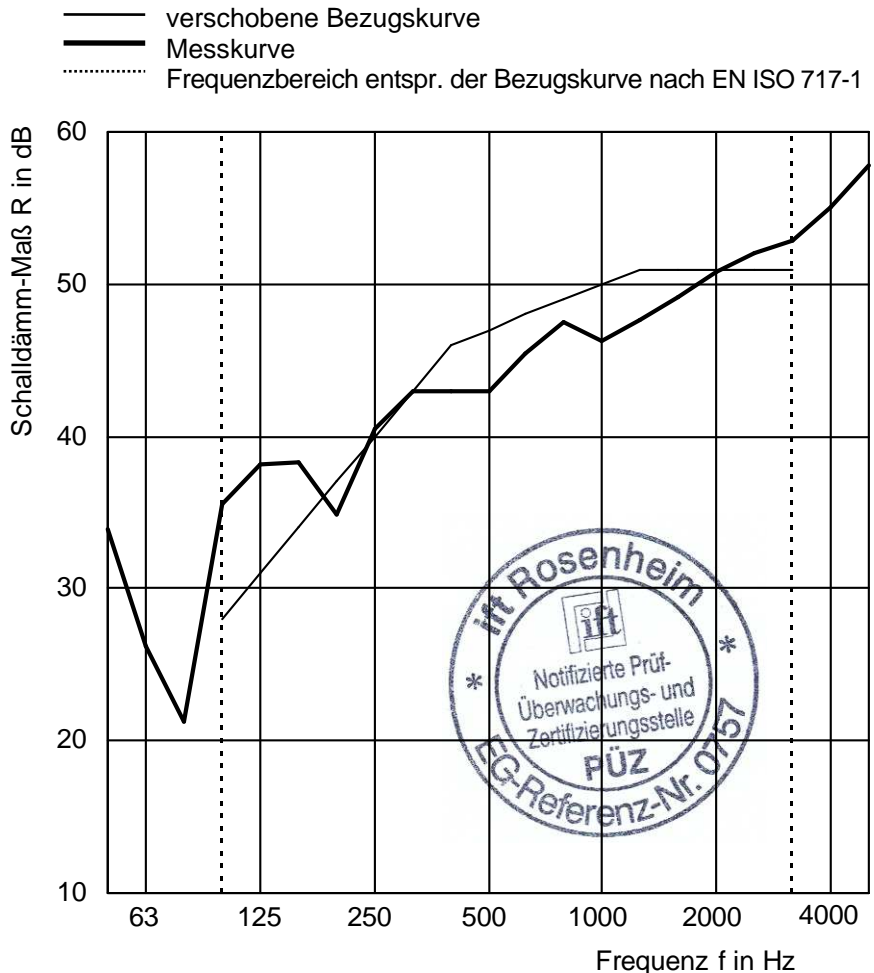
Produktbezeichnung dw-plus integral light

## 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 8 VSG SC/18/4/18/10  
 Gasfüllung im SZR Argon

Prüfdatum 13. August 2014  
 Prüffläche S 1,25 m x 1,50 m = 1,88 m<sup>2</sup>  
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5  
 Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen  
 Prüfschall Rosa Rauschen  
 Volumina der Prüfräume V<sub>S</sub> = 104 m<sup>3</sup>  
 V<sub>E</sub> = 67,5 m<sup>3</sup>  
 Maximales Schalldämm-Maß R<sub>w,max</sub> = 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      | 33,9    |
| 63      | 26,2    |
| 80      | 21,3    |
| 100     | 35,6    |
| 125     | 38,1    |
| 160     | 38,3    |
| 200     | 34,8    |
| 250     | 40,5    |
| 315     | 42,9    |
| 400     | 43,0    |
| 500     | 43,0    |
| 630     | 45,5    |
| 800     | 47,5    |
| 1000    | 46,2    |
| 1250    | 47,7    |
| 1600    | 49,1    |
| 2000    | 50,8    |
| 2500    | 52,1    |
| 3150    | 52,9    |
| 4000    | 55,1    |
| 5000    | 57,8    |



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

R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = **47 (0; -3) dB**    C<sub>50-3150</sub> = -1 dB; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>50-5000</sub> = 0 dB  
 C<sub>tr,50-3150</sub> = -7 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -3 dB; C<sub>tr,50-5000</sub> = -7 dB

Prüfbericht Nr.: 14-001743-PR01 (PB Z19-A01-04-de-02)

Seite 11 von 11, Messprotokoll Nr. Z19

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

4. September 2014

*Bernd S./S*

Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß  
 Stv. Prüfstellenleiter