

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht

Nr. 14-001743-PR01
(PB Z18-A01-04-de-01)



Auftraggeber **Wiegand Fensterbau**
Feldstr. 10
35116 Hatzfeld-Holzhausen
Deutschland

Grundlagen

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

Darstellung



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/18/4/18/6
Besonderheiten	-/-

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}



$$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-2; -4) \text{ dB}$$

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 light
Öffnungsart	Drehkippl
Öffnungsrichtung	Zur Raumseite nach innen
Masse des Fensters	96,3 kg
Flächenbezogene Masse	51,2 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 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
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. Aluminiumschale)
Falzausbildung	
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) Hersteller, Bezeichnung	Anschlagdichtung mit Lippenprofil / EPDM / BR Fa. Gutmann, Art. Nr. HA 3067 N
Spalt (Typ / Material / Lage) Hersteller, Bezeichnung	Dichtprofil / EPDM / BR Fa. Gutmann, Art. Nr. HA 3041
Mittig (Typ / Material / Lage) Hersteller, Bezeichnung	Rahmendichtung mit Hohlkammerprofil / Silikon / BR Fa. SIPO, Art. Nr. XP 3670 A
Innen (Typ / Material / Lage) Hersteller, Bezeichnung	Überschlagdichtung mit Vollprofil / PE-PP-PU-Kombination / FR Schlegel, Art. Nr. QL 3054
Druckausgleich/Belüftung	
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas (MIG)
Typ, Hersteller	VSG 8/2-2 FM / 18 / Float 4 mm FM / 18 / Float 6 mm FM, iplus 3LS (Typ 4), Interpane
Sichtbare Größe (b x h)	1032 mm x 1282 mm



Gesamtdicke am Rand	55,0 mm
Gesamtdicke in Scheibenmitte	56,5 mm
Aufbau	8 VSG/18/4/18/6
Gasfüllung im SZR	Lt. Herstellerangabe
Gasart	Argon
Füllgrad	90%
Aufbau der Verbundscheiben	4 mm Float-0,76 mm PVB-Folie-4 mm Float
Typ / Hersteller der Verbundschicht	PVB-Folie / 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

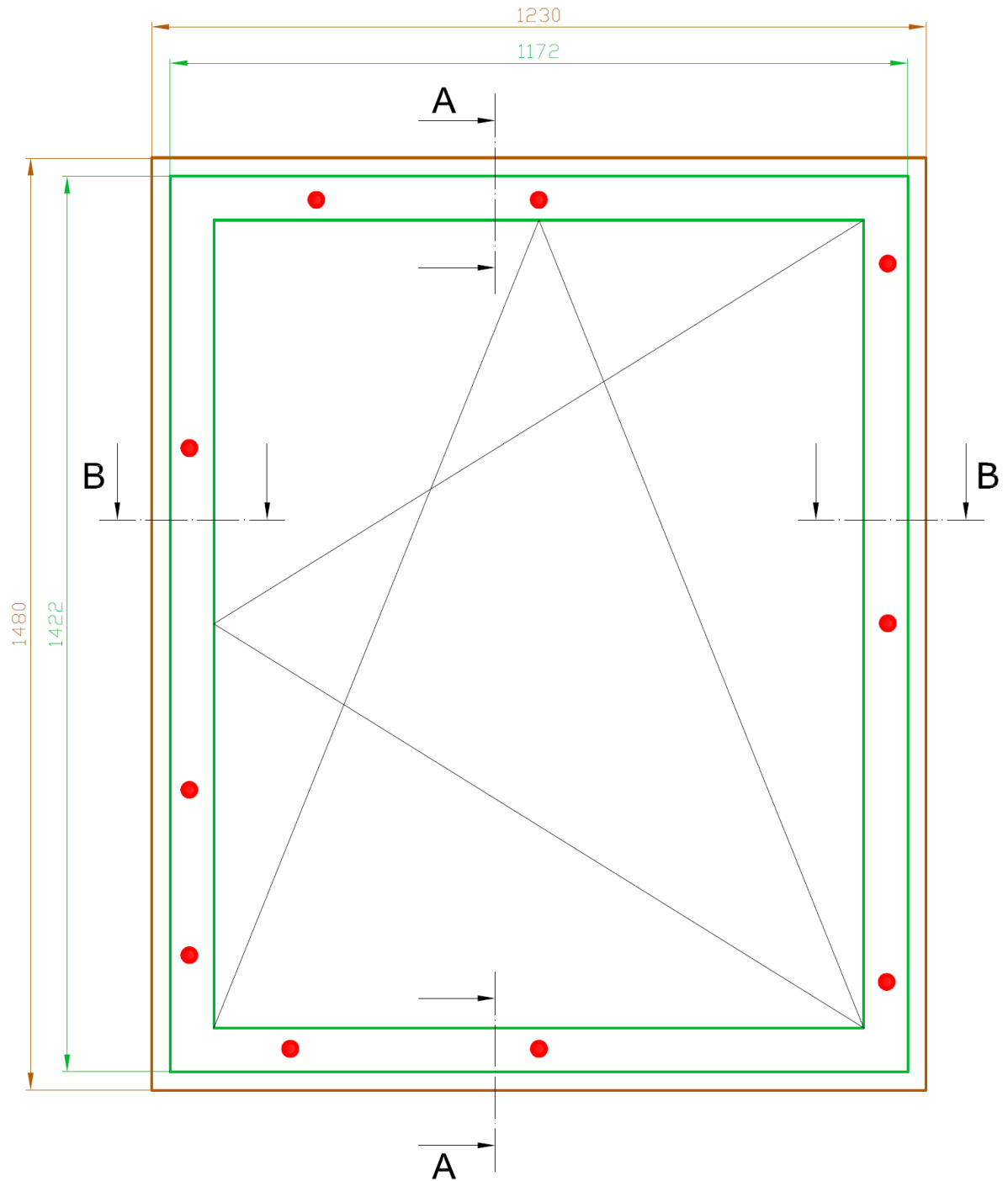
Prüfstand	Fensterprüfstand „Z“ ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010; der Prüfstand hat einen Einsatzrahmen mit einer durchgehenden Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist.
Einbau des Probekörpers	Einbau des Probekörpers durch das ift Labor Bauakustik 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

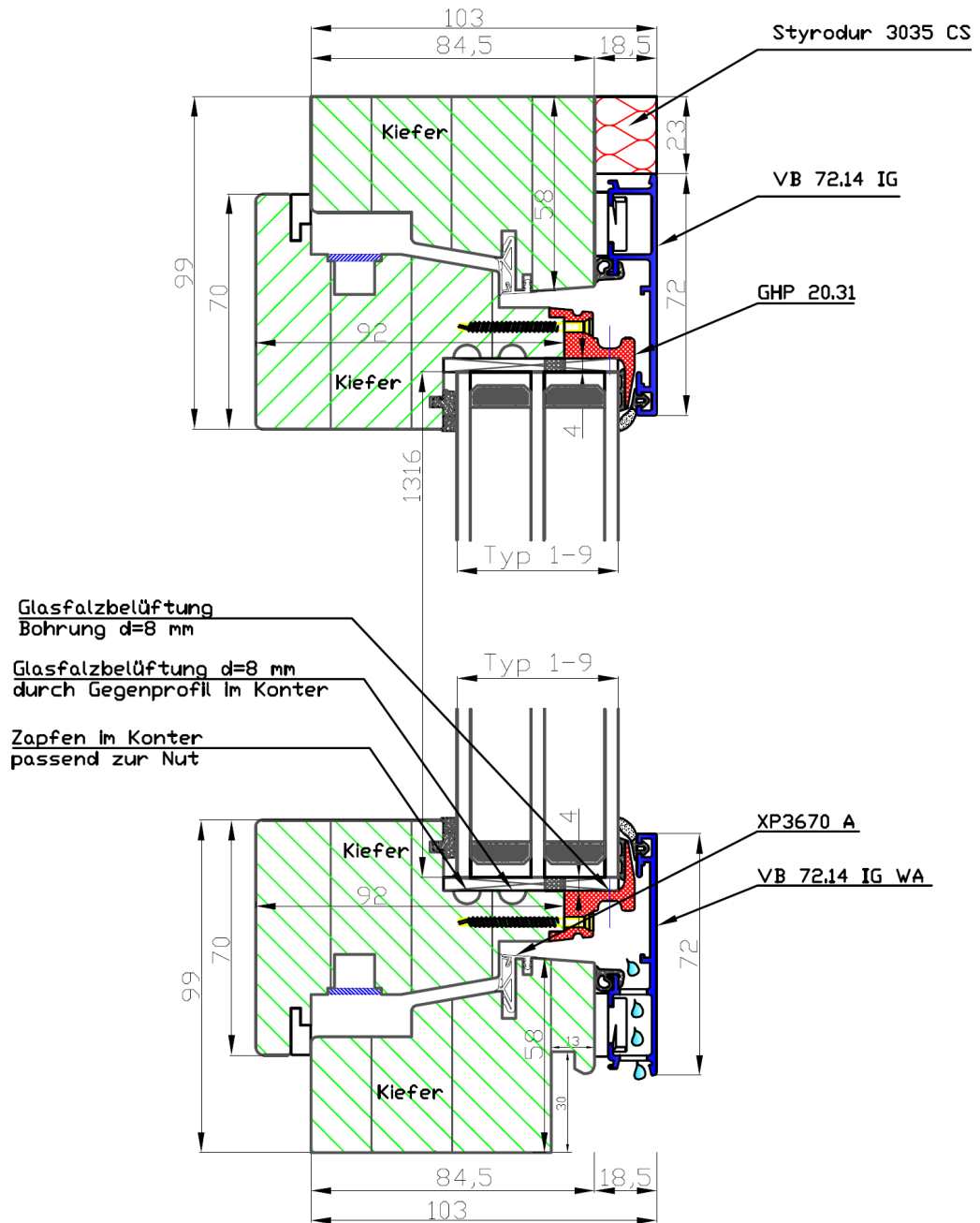


Bild 3 Vertikalschnitt, geprüft wurde mit 8 VSG/18/4/18/6 Verglasung (Typ 4)

Schnitt B-B

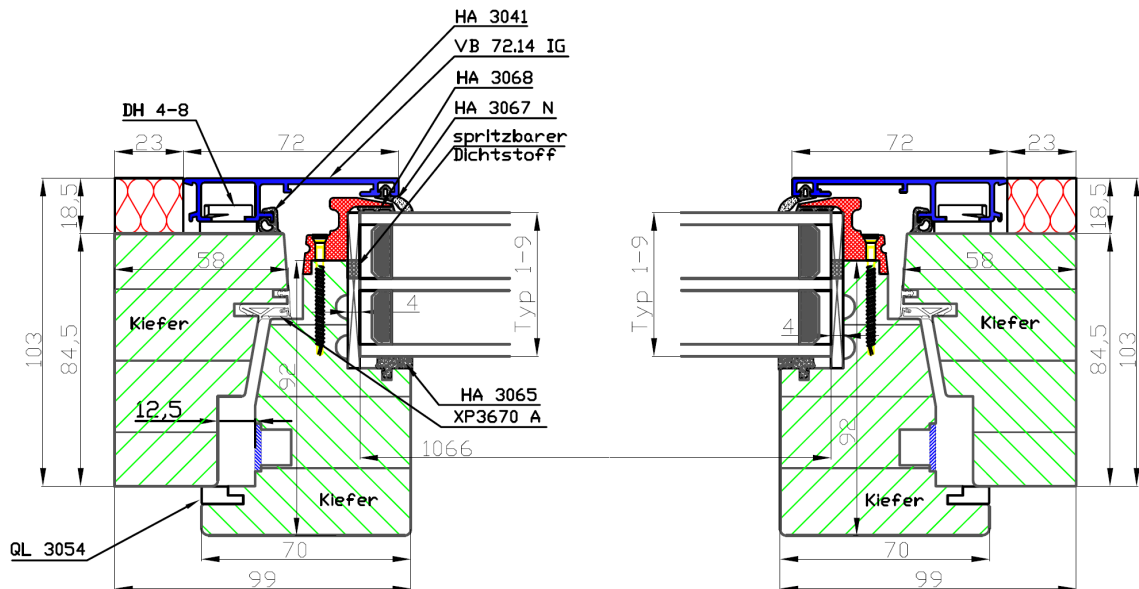


Bild 4 Horizontalschnitt, geprüft wurde mit 8 VSG/18/4/18/6 Verglasung (Typ 4)

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 37574-02 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. 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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-2; -4) \text{ dB}$$

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

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$	$C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$	$C_{50-5000} = -2 \text{ dB}$
$C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}$	$C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$	$C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}$

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 $R_{w,R}$.

$$R_{w,R} = 41 \text{ dB}$$

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.

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

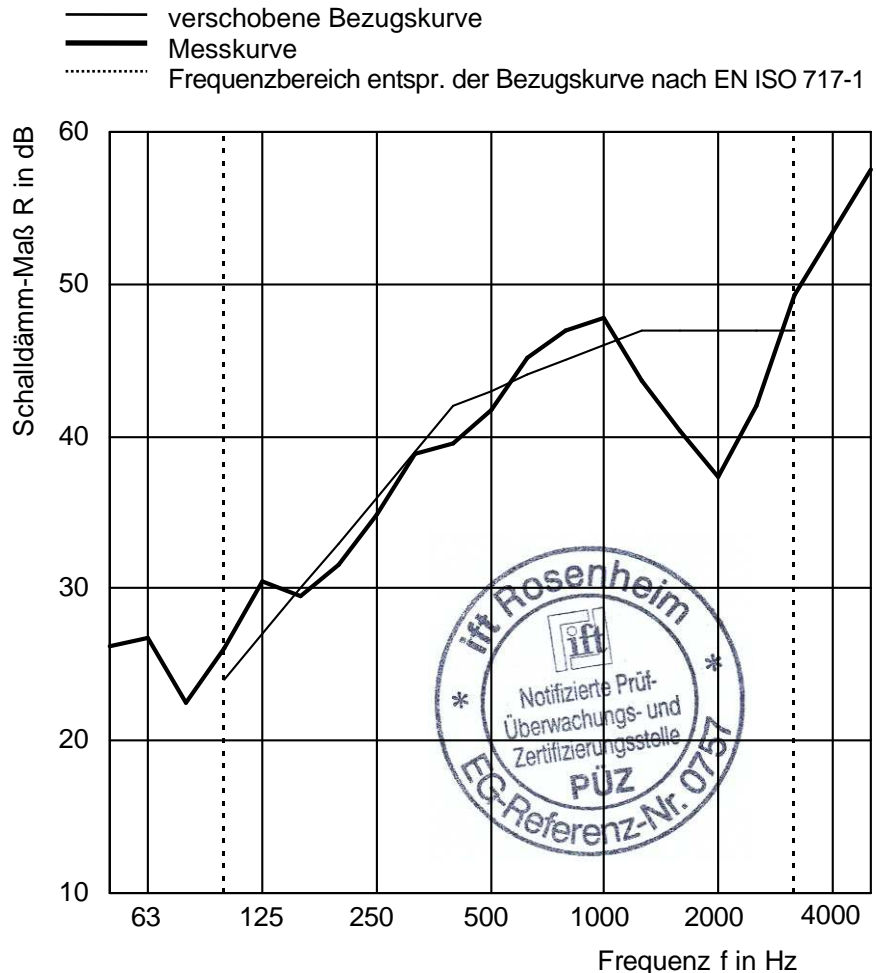


Aufbau des Probekörpers

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/18/4/18/6
 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	26,2
63	26,8
80	22,5
100	26,1
125	30,5
160	29,5
200	31,6
250	34,8
315	38,8
400	39,6
500	41,7
630	45,1
800	47,0
1000	47,8
1250	43,7
1600	40,4
2000	37,3
2500	42,0
3150	49,3
4000	53,4
5000	57,5



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

R_w (C; C_{tr}) = **43 (-2; -4) dB** C₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB; C₅₀₋₅₀₀₀ = -2 dB
 C_{tr,50-3150} = -6 dB; C_{tr,100-5000} = -4 dB; C_{tr,50-5000} = -6 dB

Prüfbericht Nr.: 14-001743-PR01 (PB Z18-A01-04-de-01)

Seite 11 von 11, Messprotokoll Nr. Z18

ift Rosenheim
 Labor Bauakustik
 29. August 2014

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