

Nachweis Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht 161 32182/Z11



Auftraggeber **REHAU AG + Co.**
Verwaltung Erlangen
Ytterbium 4

91058 Erlangen-Eltersdorf

| | |
|------------------|---|
| Produkt | Einfachfenster, einflügelig |
| Bezeichnung | Eurodesign 70 |
| Außenmaß (B x H) | 1230 mm x 1480 mm |
| Material | PVC |
| Öffnungsart | Drehkipp |
| Falzdichtungen | 2 Dichtungen |
| Füllung | Mehrscheiben-Isolierglas, 12 mm VSG SC/ 16 / 8 mm |
| Besonderheiten | -/- |

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

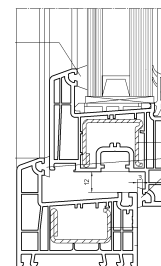


$$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -3) \text{ dB}$$

Grundlagen

EN ISO 140-1:1997+A1:2004
EN 20140-3 :1995+A1:2004
EN ISO 717-1 : 1996-12

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Schalldämmung eines Bauteils.

Für Deutschland gilt

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

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 8 Seiten

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

ift Rosenheim
03. August 2006

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
ift Schallschutzzentrum

Andreas Preuss, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Schallschutzzentrum



LSW - Labor für Schall- und Wärmemesstechnik GmbH
- das Schallschutzprüfzentrum des ift Rosenheim

Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Fritz Holz

Lackermannweg 26
D-83071 Stephanskirchen
Tel.+49 (0) 8036 / 3006-0
Fax+49 (0) 8036 / 3006-33
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14821
Sparkasse Rosenheim
Kto. 500 434 626
BLZ 711 500 00

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle nach
Landesbauordnung: BAY24
Sachverständige Prüfstelle Gruppe I
für Eignungs- und Güteprüfung nach DIN 4109

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

| | |
|--------------------------------------|---|
| Produkt | Einfachfenster, einflügelig |
| Hersteller* | Rehau AG + Co |
| Herstelldatum* | KW 30 / 2006 |
| Probennahme | Durch den Hersteller |
| Produktbezeichnung | Eurodesign 70 |
| Öffnungsart | Drehkipp |
| Öffnungsrichtung | Zur Raumseite nach innen |
| Masse des Fensters | 96,4 kg |
| Flächenbezogene Masse | 53,0 kg/m ² |
| Blendrahmen | |
| Blendrahmenaußenmaß (B x H) | 1230 mm x 1480 mm |
| Typ | Eurodesign 70 |
| Material | PVC |
| Profilnummer | 550003 |
| Profilquerschnitt (B x T) | 64 mm x 70 mm |
| Aussteifungsprofil | Stahl, Nr. 261841 |
| Flügelrahmen | |
| Flügelaußenmaß (B x H) | 1153 mm x 1403 mm |
| Typ | Eurodesign 70 |
| Material | PVC |
| Profilnummer | 550413 |
| Profilquerschnitt (B x T) | 80 mm x 70 mm |
| Aussteifungsprofil | Stahl, Nr. 244526 |
| Falzausbildung | |
| Falzentwässerung | Innen 3 x 26 mm x 5 mm, nach außen 2 x 26 mm x 5 mm |
| Falzdichtung | 2 Dichtungen |
| außen (Typ / Material / Hersteller) | Lippendichtung, 864952 / EPDM / Fa. Rehau |
| Lage | im Blendrahmen |
| mittig (Typ / Material / Hersteller) | keine |
| Lage | |
| innen (Typ / Material / Hersteller) | Lippendichtung, 864952 / EPDM / Fa. Rehau |
| Lage | im Flügelrahmen |
| Füllung | Mehrscheiben-Isolierglas |
| Typ, Hersteller | ISOLAR AKUSTEX AF-38/47, Glaswerke Arnold |
| Sichtbare Größe (B x H) | 991 mm x 1235 mm |
| Gesamtdicke am Rand | 37 mm |
| Gesamtdicke in Scheibenmitte | 38,5 mm |
| Aufbau (außen -> innen) | 12 mm VSG SC/ 16 / 8 mm VSG SC |
| Gasfüllung im SZR | Lt. Gasanalyse 060802.G9 |



| | |
|-------------------------------------|---|
| Gasart | Argon |
| Füllgrad | 96 % |
| Aufbau der Verbundscheiben* | 12 mm: 6 mm Float - 0,76 Akustikfolie (SC) - 6 mm Float 8 mm: 4 mm Float - 0,76 Akustikfolie (SC) - 4 mm Float |
| Typ / Hersteller der Verbundschicht | HT-Troplast |

Einbau der Füllung

| | |
|------------------------------------|---|
| Abdichtungssystem | Mit vorgefertigten Dichtungen |
| Innen: Typ / Material / Hersteller | 560580 (Dichtlippe an die Glasleiste anextrudiert) / PVC / Fa. Rehau |
| Außen: Typ / Material / Hersteller | 865012 / EPDM / Fa. Rehau |
| Dampfdruckausgleich | Je 2 Fräsungen oben und unten 28 mm x 5 mm |
| Glashalteleisten | |
| Lage innen/ außen | innen |
| Typ, Hersteller | 560580, Fa. Rehau |

Beschläge

| | |
|-----------------|--|
| Typ, Hersteller | Einhand-Dreh-Kipp Beschlag, Roto |
| Bänder/Lager | 1 Ecklager, 1 Winkel-Scherenlager |
| Verriegelungen | Oben 2, unten 2, bandseitig 2, schließseitig 1 |
| Schließkraft | max. 9,5 Nm |

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im ift Schallschutzzentrum. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet.)

1.2 Einbau in den Prüfstand

| | |
|-------------------------|---|
| Prüfstand | Fensterprüfstand „Z-Wand“ ohne Schallnebenwege nach EN ISO 140-1; der Prüfstand hat einen Einsatzrahmen mit einer 5 cm breiten, durchgehenden Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist. |
| Einbau des Probekörpers | Einbau des Probekörpers durch das ift Schallschutzzentrum |
| Einbaubedingungen | Einsetzen in die Prüföffnung und Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit Dichtstoff Typ Perennator 2001 S grau |
| 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.

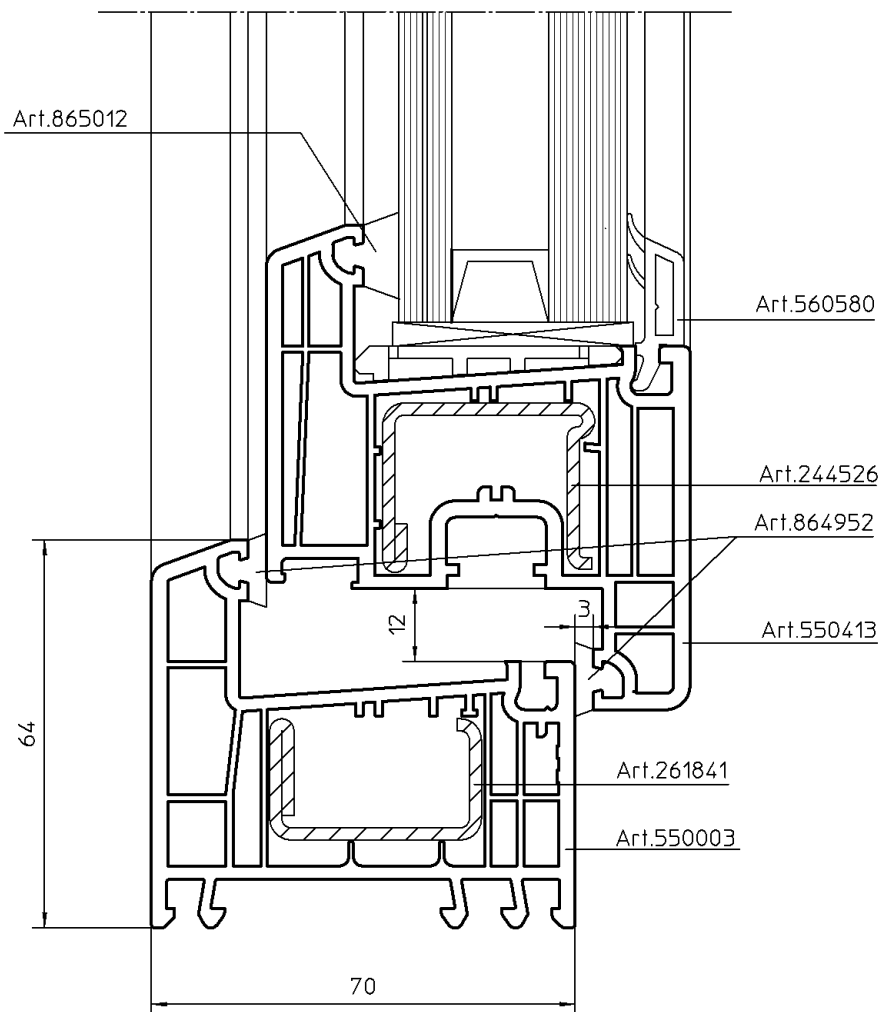


Bild 1 Senkrechter Querschnitt

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber

| | |
|------------------|--|
| Anzahl | 1 |
| Anlieferung | 31. Juli 2006 durch den Auftraggeber per Spedition |
| Registriernummer | 20425/1 |

2.2 Verfahren

Grundlagen

- EN ISO 140-1:1997 + A1:2004 Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Anforderungen an Prüfstände mit unterdrückter Flankenübertragung
- EN 20140-3:1995 + A1:2004 Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen
- EN ISO 717-1 : 1996-12 Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 140-1:2005-03, DIN EN ISO 140-3:2005-03 und DIN EN ISO 717-1 : 1997-01

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NABau UA DIN 4109 Beiblatt 1 00.71.02.

| | |
|----------------------|--|
| Randbedingungen | Entsprechen den Normforderungen |
| Abweichung | Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen |
| Prüfrauschen | Rosa Rauschen |
| Messfilter | Terzbandfilter |
| Messgrenzen | |
| Fremdgeräuschpegel | Der Fremdgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN 20140-3:1995 + A1:2004 Abschnitt 6.5 rechnerisch korrigiert. |
| Maximalschalldämmung | Die Maximalschalldämmung der Prüfanzordnung 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 m²
- L₁ Schallpegel Senderraum in dB
- L₂ Schallpegel Empfangsraum in dB
- R Schalldämm-Maß in dB
- T Nachhallzeiten in s
- V Volumen des Empfangsraumes in m³
- S Prüffläche des Probekörpers in m²

2.3 Prüfmittel

| Gerät | Typ | Hersteller |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Integrierende Messanlage | Typ Nortronic 830 | 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 |

2.4 Prüfdurchführung

Datum 02. August 2006
 Prüfungenieur Andreas Preuss

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 : 1996-12 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w (C;C_{tr}) = 45 (-1;-3) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-1 : 1996-12 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

| | | | | | | | | |
|------------------|---|------|-------------------|---|-------|------------------|---|------|
| $C_{50-3150}$ | = | - dB | $C_{100-5000}$ | = | -0 dB | $C_{50-5000}$ | = | - dB |
| $C_{tr,50-3150}$ | = | - dB | $C_{tr,100-5000}$ | = | -3 dB | $C_{tr,50-5000}$ | = | - 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 $R_{w,R}$.

$$R_{w,R} = 43 \text{ dB}$$

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.

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
3. August 2006

Schalldämm-Maß nach ISO 140 - 3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: REHAU AG + Co., 91058 Erlangen-Eltersdorf

Produktbezeichnung Eurodesign 70

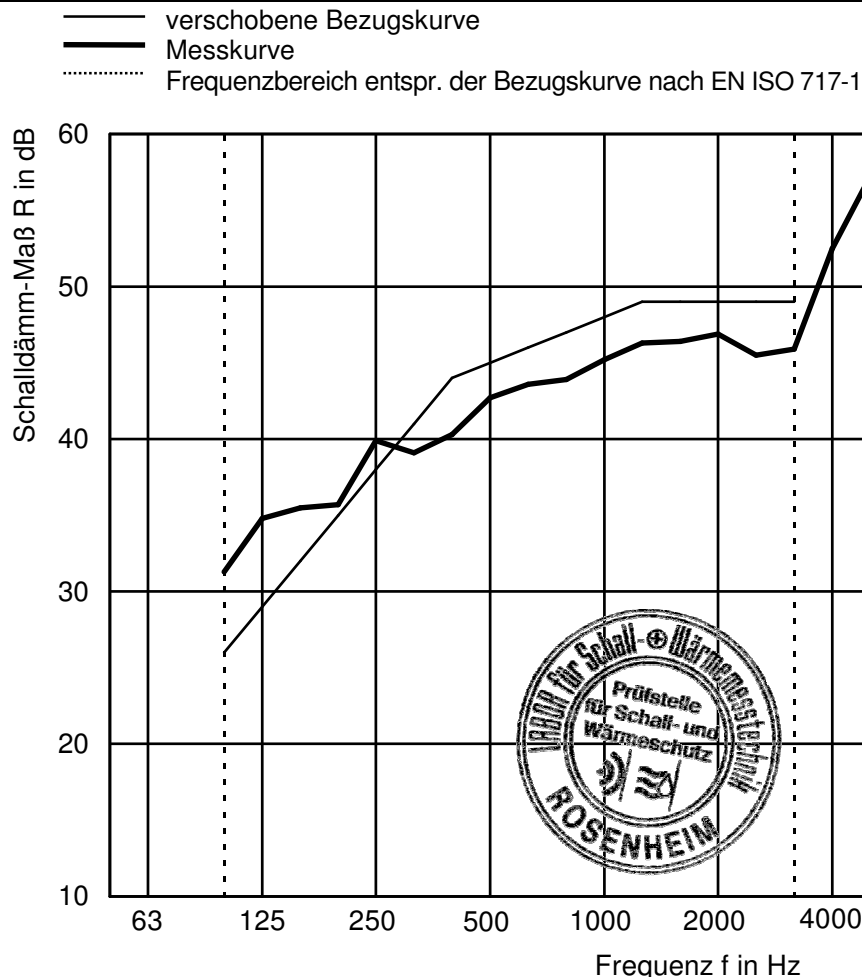


Aufbau des Probekörpers

Einfachfenster, einflügelig
 Außenabmessung 1230 mm x 1480 mm
 Material PVC
 Öffnungsart Drehkipp
 Falzdichtung 2 Dichtungen
 Verriegelungen Oben 2, unten 2, bandseitig 2, schließseitig 1
 Füllung Mehrscheiben-Isolierglas
 Scheibenaufbau 12 mm VSG SC/ 16 / 8 mm VSG SC
 Gasfüllung im SZR Argon

Prüfdatum 02. August 2006
 Prüffläche S 1,25 m x 1,50 m = 1,88 m²
 Prüfstand Nach EN ISO 140-1
 Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
 Prüfschall Rosa Rauschen
 Volumina der Prüfräume V_S = 101 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 23 °C / 55 % RF

| f in Hz | R in dB |
|---------|---------|
| 50 | - |
| 63 | - |
| 80 | - |
| 100 | 31,3 |
| 125 | 34,8 |
| 160 | 35,5 |
| 200 | 35,7 |
| 250 | 39,9 |
| 315 | 39,1 |
| 400 | 40,3 |
| 500 | 42,7 |
| 630 | 43,6 |
| 800 | 43,9 |
| 1000 | 45,2 |
| 1250 | 46,3 |
| 1600 | 46,4 |
| 2000 | 46,9 |
| 2500 | 45,5 |
| 3150 | 45,9 |
| 4000 | 52,5 |
| 5000 | 57,2 |



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

R_w (C;C_{tr}) = 45 (-1;-3) dB
 C₅₀₋₃₁₅₀ = - dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -0 dB; C₅₀₋₅₀₀₀ = - dB
 C_{tr,50-3150} = - dB; C_{tr,100-5000} = -3 dB; C_{tr,50-5000} = - dB

Prüfbericht Nr.: 161 32182/Z11

ift Rosenheim
 Schallschutzzentrum
 3. August 2006

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