

Nachweis Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht 16141541/ Z1



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

91058 Erlangen-Eltersdorf

Produkt	Einfachfenster, einflügelig
Bezeichnung	Euro-Design 60 (RAL B)
Außenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Material	Kunststoff, PVC-U, weiß, mit Stahl- Armierung
Öffnungsart	Drehkipp
Falzdichtungen	1 Außendichtung, 1 Innendichtung
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas , 10 VSG Si/15/8 VSG Si
Besonderheiten	-/-

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



$$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1;-4) \text{ dB}$$

Grundlagen

EN ISO 140-1:1997+A1:2004
EN 20140-3 :1995+A1:2004
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006

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 9 Seiten

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

ift Rosenheim
14. Oktober 2009


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




Markus Pütz, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Schallschutzzentrum



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

Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Ulrich Sieberath

Lackermannweg 26
D-83071 Stephanskirchen

Tel. +49 (0)8031/261-2250
Fax: +49 (0)8031/261-2508
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14822

Sparkasse Rosenheim
Kto. 500 434 626
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PÜZ-Stelle: BAY 18


Sachverständige Prüfstelle Gruppe I
für Eignungs- und Güteprüfung DIN 4109

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Einfachfenster, einflügelig
Produktbezeichnung	Euro-Design 60 (RAL B)
Öffnungsart	Drehkipp
Öffnungsrichtung	Zur Raumseite nach innen
Masse des Fensters	87,3 kg
Flächenbezogene Masse	48,0 kg/m ²
Blendrahmen	
Blendrahmenaußenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Material / Typ	Kunststoff, PVC-U, weiß, mit Stahl- Armierung / RAL B
Profilnummer	554042
Profilquerschnitt (B x T)	68 mm x 60 mm
Aussteifungsprofil	Stahl / 244526
Flügelrahmen	
Flügelaußenmaß (B x H)	1148 mm x 1400 mm
Material / Typ	Kunststoff, PVC-U, weiß mit Stahl- Armierung / RAL B
Profilnummer	554012
Profilquerschnitt (B x T)	78 mm x 60 mm
Aussteifungsprofil	Stahl / 244526
Falzausbildung	
Falzentwässerung	3 Schlitzte innen, 2 Schlitzte außen, 5 mm x 30 mm, nach vorne
Falzdichtung	1 Außendichtung, 1 Innendichtung
außen (Typ / Material / Lage)	Universaldichtung / RAU-PREN / im Blendrahmen
Hersteller, Profilnummer	REHAU AG + Co. / 553100
innen (Typ / Material / Lage)	Anschlagdichtung / RAU-PREN / im Flügelrahmen
Hersteller, Profilnummer	REHAU AG + Co / 553070
Druckausgleich/Belüftung	keiner
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas
Typ, Hersteller	SGG Climalit / Saint-Gobain Glass
Sichtbare Größe (B x H)	988 mm x 1242 mm
Gesamtdicke am Rand	34
Gesamtdicke in Scheibenmitte	35
Aufbau	10 VSG Si/15/8 VSG Si
Gasfüllung im SZR	Lt. Analyse im ift
Gasart	Argon
Füllgrad	93 %

Aufbau der Verbundscheiben	4 mm Float - 0,38 Akustikfolie - 4 mm Float 5 mm Float - 0,38 Akustikfolie - 5 mm Float
Typ / Hersteller der Verbundschicht	Stadip Silence / Saint-Gobain Glass
Einbau der Füllung	
Abdichtungssystem	Mit Dichtprofilen
Innen: Typ / Material / Hersteller	Dichtprofil / Artikel-Nr: 560580/ RAU-PREN anextrudiert an Glashalteleiste / REHAU AG + Co
Außen: Typ / Material / Hersteller	Dichtprofil / Artikel-Nr: 553060 / RAU-PREN / REHAU AG + Co
Dampfdruckausgleich	Schlitze, 25 mm x 5 mm, je 2 unten und oben
Glashalteleisten	Klemmleisten, auf Gehrung gestoßen
Lage innen/ außen	innen
Typ / Hersteller	Kunststoffprofil / Artikel-Nr: 560580 / REHAU AG + Co
Beschläge	
Typ / Hersteller	Drehkippschlag / Roto
Bänder/Lager	1 Band, 1 Lager
Verriegelungen	Oben 2, unten 2, bandseitig 2, schließseitig 1
Schließkraft	< 10 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.
Einbaubedingungen	Einsetzen in die Prüföffnung und Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit elastischem Dichtstoff.
Einbaulage	Im Verhältnis 1/3 zu 2/3 in der Prüföffnung.
Öffnungsrichtung	Zum Empfangsraum.
Vorbereitung	Das Fenster wurde mehrmals geöffnet u. geschlossen.

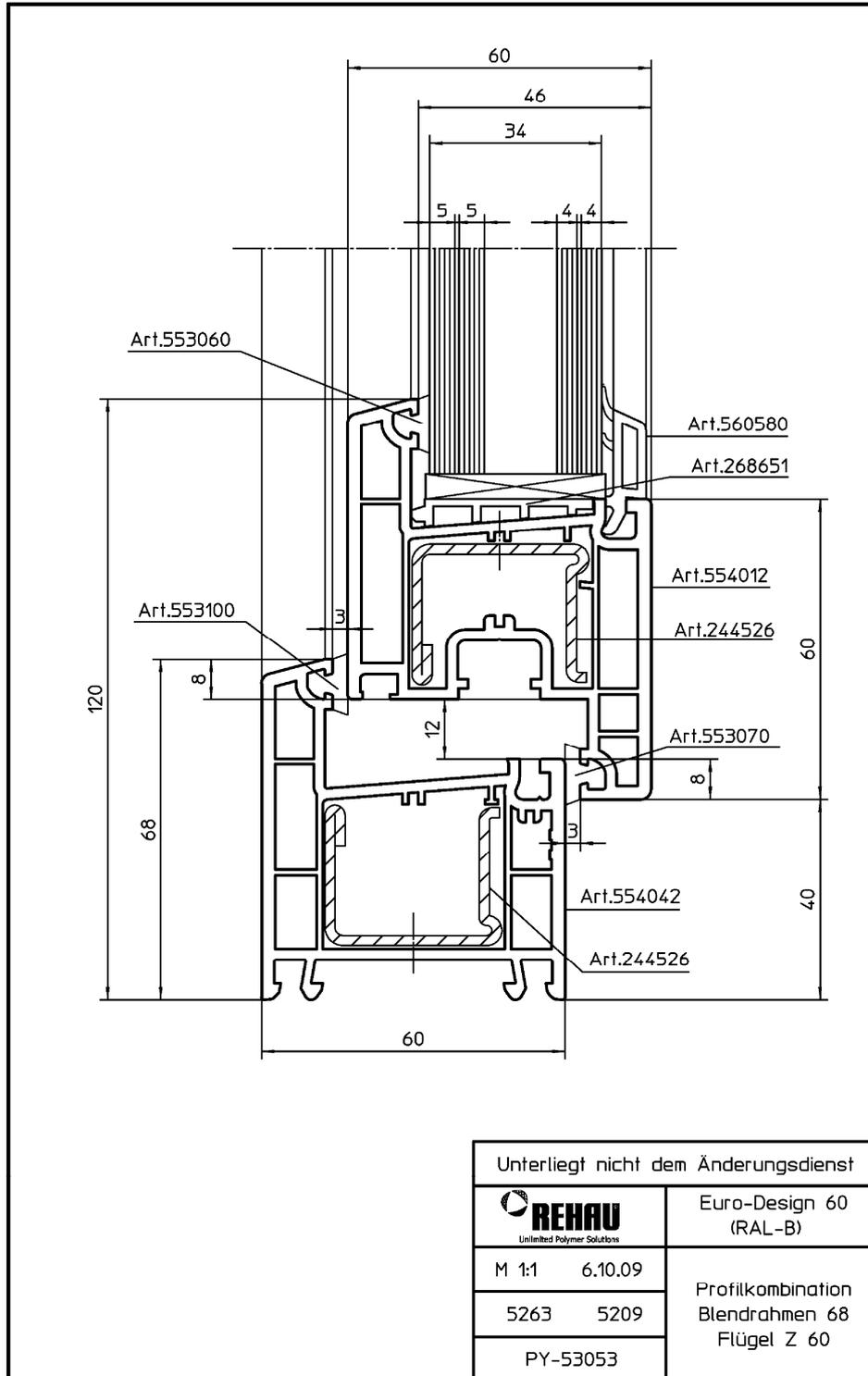
1.3 Probekörperdarstellung

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



Bild 1 Fotos des Prüfelements, erstellt vom ift Schallschutzzentrum, links vom Empfangsraum, rechts vom Senderaum aus gesehen.

CAD



Weder das, sowie Verfertigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung sowie Urheberrechte sind vorbehalten.

Bild 2 Vertikaler bzw. horizontaler Querschnitt

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	REHAU AG + Co.
Herstellwerk	FLW y, REHAU AG + Co., Erlangen
Herstelldatum /	Juli 2008
Zeitpunkt der Probennahme	
Produktionslinie	Lehrwerkstatt, Erlangen
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Tippenhauer
Anlieferung am ift	13. August 2009 durch den Auftraggeber per Spedition
ift-Registriernummer	26521/001

2.2 Verfahren

Grundlagen

- EN ISO 140-1:1997 + A1:2004 Acoustics; Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission
- EN 20140-3:1995 + A1:2004 Acoustics; Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements
- EN ISO 717-1 : 1996 + A1:2006 Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 140-1:2005-03, DIN EN ISO 140-3:2005-03 und DIN EN ISO 717-1 : 2006-11

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

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 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 840	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 Schallschutzzentrum nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im Januar 2007. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 17848, wurde am 22. Januar 2009 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2011.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 26. August 2009
Prüfingenieur Markus Pütz

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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1; -4) \text{ dB}$$

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

$C_{50-3150}$	=	-	dB	$C_{100-5000}$	=	0	dB	$C_{50-5000}$	=	-	dB
$C_{tr,50-3150}$	=	-	dB	$C_{tr,100-5000}$	=	-4	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 $R_{w,R}$.

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

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.

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
14. Oktober 2009

Schalldämm-Maß nach ISO 140 - 3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

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

Produktbezeichnung Euro-Design 60 (RAL B)

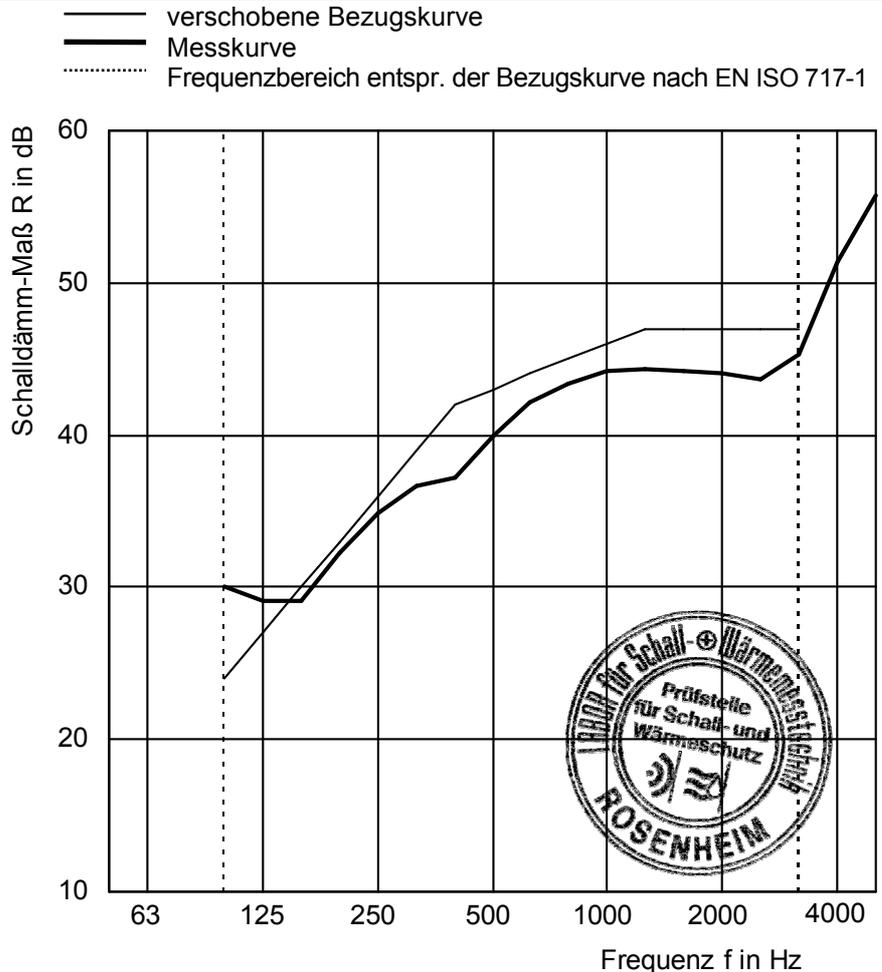


Aufbau des Probekörpers

Außenabmessung Einfachfenster, einflügelig
 1230 mm × 1480 mm
Material Kunststoff, PVC-U, weiß, mit Stahl-Armierung
Öffnungsart Drehkipp
Falzdichtung 1 Außendichtung, 1 Innendichtung
Verriegelungen Oben 2, unten 2, bandseitig 2, schließseitig 1
Füllung Mehrscheiben-Isolierglas
Scheibenaufbau 10 VSG Si/15/8 VSG Si
Gasfüllung im SZR Argon

Prüfdatum 26. August 2009
Prüffläche S 1,25 m × 1,50 m = 1,88 m²
Prüfstand Nach EN ISO 140-1
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 24 °C / 64 % RF

f in Hz	R in dB
50	-
63	-
80	-
100	30,0
125	29,1
160	29,1
200	32,2
250	34,9
315	36,7
400	37,2
500	40,0
630	42,1
800	43,4
1000	44,2
1250	44,4
1600	44,2
2000	44,1
2500	43,6
3150	45,3
4000	51,3
5000	55,8

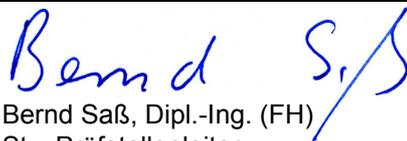


Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1; -4) dB C₅₀₋₃₁₅₀ = - dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB; C₅₀₋₅₀₀₀ = - dB
 C_{tr,50-3150} = - dB; C_{tr,100-5000} = -4 dB; C_{tr,50-5000} = - dB

Prüfbericht Nr.: 16141541/ Z1, Seite 9 von 9

ift Rosenheim
 Schallschutzzentrum
 14. Oktober 2009


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