

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht 161 35606/Z1



Auftraggeber **SCHÜCO International KG**
Karolinenstraße 1-15

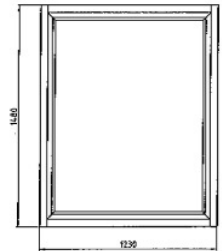
33609 Bielefeld

Grundlagen

EN ISO 140-1:1997+A1:2004
EN 20140-3 :1995+A1:2004
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006
ASTM E 90-04
ASTM E 413-04
ASTM E 1332-90

Produkt	Fassadenelement mit Einsatzfenster, einflügelig
Bezeichnung	Schüco AWS 102
Außenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Material	Aluminiumprofile, unbehandelt
Öffnungsart	Senk-Klapp
Falzdichtungen	3 Dichtungen
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas, Stufenglas , 10/16/8 VSG
Besonderheiten	Stufenglaselement

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

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



$$R_w (C; C_{tr}) = 44 (-1;-3) \text{ dB}$$

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. März 2008

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

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

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
DAP-PL-0808.99
Sachverständige Prüfstelle Gruppe I
für Eignungs- und Güteprüfung DIN 4109

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Fassadenelement mit Einsatzfenster, einflügelig
Produktbezeichnung	Schüco AWS 102 (mit Stufenglas und 3M Structural Glazing Tape)
Öffnungsart	Senk-Klapp
Öffnungsrichtung	Zur Außenseite
Masse des Fensters	101,3 kg
Flächenbezogene Masse	55,7 kg/m ²
Elementrahmen	
Rahmenaußenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Typ	Pfosten/Riegelprofile FW 50 ⁺
Material	Aluminiumprofile, unbehandelt
Profilnummer	Pfosten 322270 Riegel 322410
Profilquerschnitt (B x T)	Ansichtsbreite 50 mm, Gesamttiefe 130 mm
Einsatzelementrahmen	
Material	Aluminium-Verbundprofile, unbehandelt
Profilnummer	338320
Profilquerschnitt (B x T)	33 mm x 102 mm
Einbau des Rahmens	Von außen aufgesetzt, innen mit elastischem Dichtstoff abgedichtet
Flügelrahmen	
Flügelaußenmaß (B x H)	1122 mm x 1372 mm
Material	Aluminium-Verbundprofile, unbehandelt
Profilnummer	Gem. Zeichnung
Profilquerschnitt (B x T)	50 mm x 103 mm (mit Glas)
Falzausbildung	
Falzentwässerung	Außen über die Füllung
Falzdichtung	3 Dichtungen
außen (Typ / Material / Hersteller)	244148 / EPDM / Schüco
Lage	Im Flügelrahmen
mittig (Typ / Material / Hersteller)	224147 / EPDM / Schüco
Lage	Im Flügelrahmen
innen (Typ / Material / Hersteller)	224896 / EPDM / Schüco
Lage	Im Einsatzrahmen
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas, Stufenglas
Hersteller	Interpane
Sichtbare Größe (B x H)	Innen: 1025 mm x 1275 mm Außen: 1122 mm x 1372 mm
Gesamtdicke am Rand	35 mm

Gesamtdicke in Scheibenmitte	36 mm
Aufbau	10/16/8 VSG
Gasfüllung im SZR	Lt. Analyse des ift Schallschutzzentrums
Gasart	Luft
Aufbau der Scheiben	10 mm ESG, VSG 8 mm
Typ der Verbundschicht	Herstellerangabe: SI-Folie
Einbau der Füllung	auf Pos. 2 geklebt
Abdichtungssystem	Glas auf Position 2 geklebt
Innen: Typ / Material / Hersteller	Dichtung 244946 / EPDM / Schüco
	Verklebeprofil 338770
Dichthaltesystem	3M Structural Glazing Tape
Glasträger	242568
Dampfdruckausgleich	Kein
Beschläge	
Typ, Hersteller	Senk-Klapp, Schüco
Bänder/Lager	2 Scherenlager
Verriegelungen	Oben 3, unten 3, bandseitig 3, schließseitig 3
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 Schallschutzzentrum.
Einbaubedingungen	Einsetzen in die Prüföffnung und Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit elastischem Dichtstoff.
Einbaulage	Zum Senderraum bündig in der Prüföffnung.
Öffnungsrichtung	Zum Senderraum.
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.



Ansicht vom Empfangsraum

vom Senderraum

Bild 1 Foto des eingebauten Elementes, erstellt vom ift Schallschutzzentrum

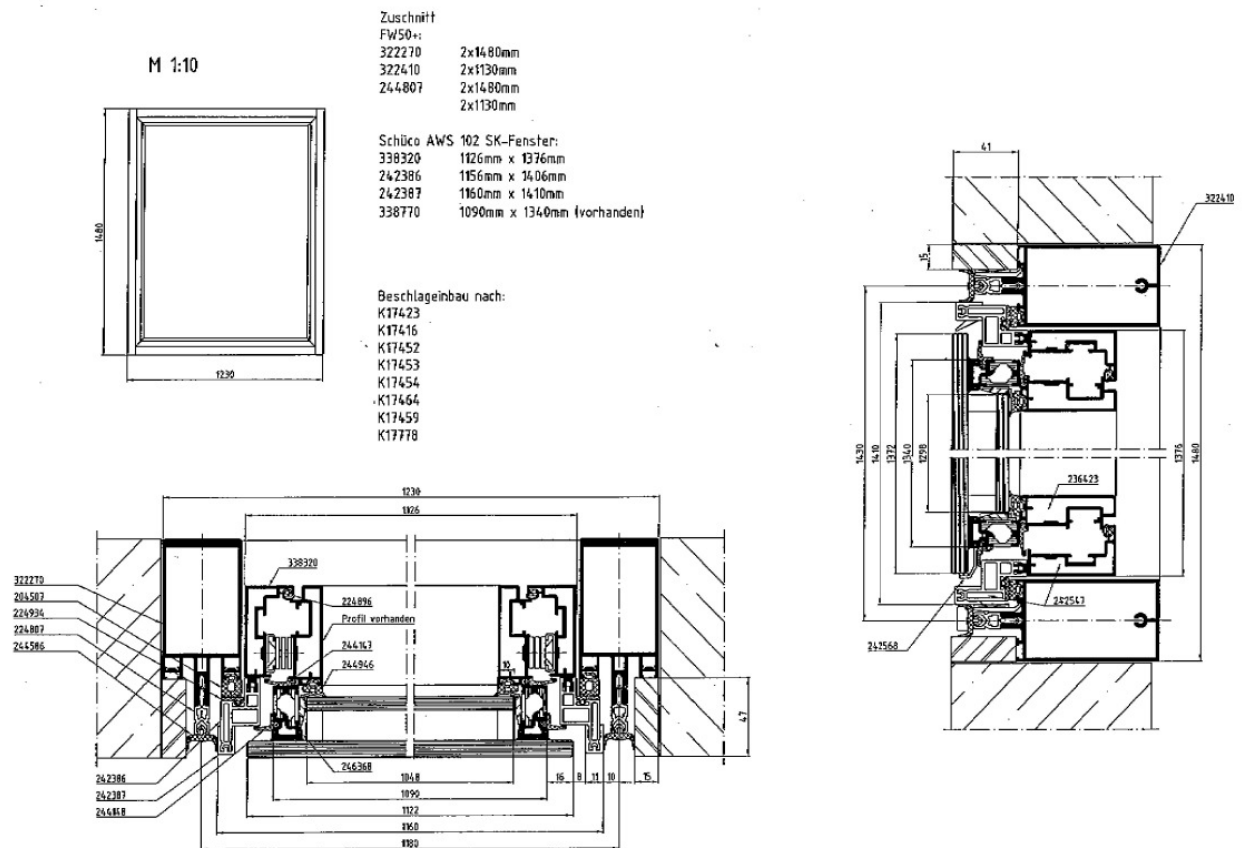


Bild 2 Übersicht

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	SCHÜCO International KG
Herstellwerk	SCHÜCO International KG, 33609 Bielefeld
Herstelldatum /	Glas 12.2007
Zeitpunkt der Probennahme	Element 12.2.2008
Produktionslinie	Musterbau
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Steege
Anlieferung am ift	10. März 2008 durch den Auftraggeber per Spedition
ift-Registriernummer	23496

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

Zusätzliche Grundlagen

- ASTM E 90-04 Standard test method for laboratory measurement of airborne sound transmission loss of building partitions and elements
- ASTM E 413-04 Classification for rating sound insulation
- ASTM E 1332-90 Standard Classification for Determination of Outdoor-Indoor Transmission Class

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.
Ergänzung	Die Schallprüfung wurde in Ergänzung zum Frequenzbereich nach EN ISO 140-3 in den Terzbändern 6300 Hz, 8000 Hz und 10000 Hz durchgeführt.

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. 24842, wurde am 18. Januar 2006 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2008.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 13. März 2008
Prüfingenieur Bernd Saß

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Elementes sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben. Auf Wunsch des Auftraggebers wurden die Schallprüfungen bis 10.000 Hz durchgeführt.

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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 44 (-1; -3) \text{ dB}$$

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	$C_{tr,100-5000}$	=	-3 dB	$C_{tr,50-5000}$	=	- dB

Ergänzend zur Auswertung nach EN ISO 717-1 wurde eine Bewertung nach ASTM E 413-04 und ASTM E 1332-90 durchgeführt. Nach ASTM E 413-04 ergibt sich die Sound Transmission Class STC für den Frequenzbereich von 125 Hz bis 4000 Hz zu

STC 44

Nach ASTM E 1332-90 ergibt sich die Outdoor-Indoor Transmission Class OITC für den Frequenzbereich von 80 Hz bis 4000 Hz zu

OITC 39

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 $R_{w,R}$.

$$R_{w,R} = 42 \text{ dB}$$

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. März 2008

Schalldämm-Maß nach ISO 140 - 3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: SCHÜCO International KG, 33609 Bielefeld

Produktbezeichnung Schüco AWS 102



Aufbau des Probekörpers

Fassadenelement mit Einsatzfenster, einflügelig

Außenabmessung 1230 mm × 1480 mm

Material Aluminiumprofile, unbehandelt

Öffnungsart Senk-Klapp

Falzdichtung 3 Dichtungen

Verriegelungen Oben 3, unten 3, bandseitig 3, schließseitig 3

Füllung Mehrscheiben-Isolierglas, Stufen-glas

Scheibenaufbau 10/16/8 VSG

Gasfüllung im SZR Luft

Prüfdatum 13. März 2008

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 = 101 m³
V_E = 67,5 m³

Maximales Schalldämm-Maß

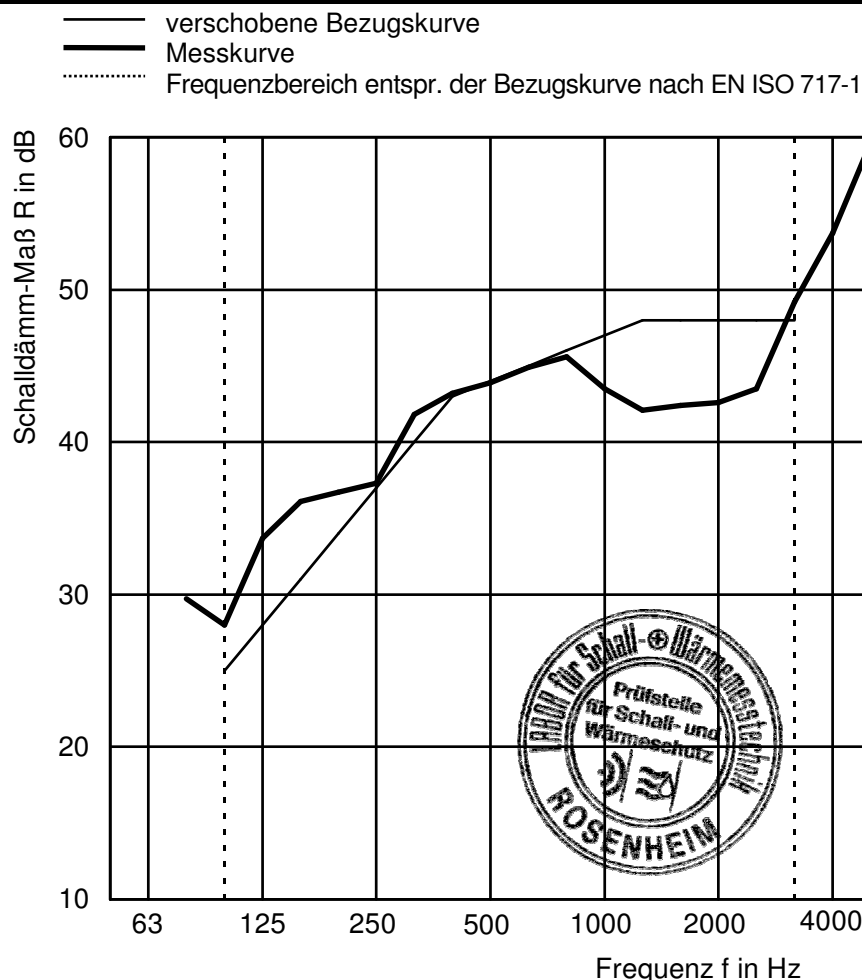
R_{w,max} = 62 dB (bezogen auf die Prüffläche)

Einbaubedingungen

Element stumpf in die Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen vollständig mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.

Klima in den Prüfräumen 20 °C / 32 % RF

f in Hz	R in dB
50	-
63	-
80	29,7
100	28,0
125	33,7
160	36,1
200	36,7
250	37,3
315	41,8
400	43,2
500	43,9
630	44,9
800	45,6
1000	43,5
1250	42,1
1600	42,4
2000	42,6
2500	43,5
3150	49,2
4000	53,7
5000	59,6
6300	62,2
8000	53,6
10000	65,7



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

R_w (C;C_{tr}) = 44 (-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 35606/Z1, Seite 9 von 9

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
14. März 2008

J. Heninger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter