Klasse 4
40 – 44 dB

Fensterkonstruktionen und Prüfergebnisse

Schallschutzklasse 4

HSW 4/1 = Dreh-Kippfenster
44 dB einflüglig

Prüfzeugnis Isolierglasscheibe
INTERPANE iplus R/Ipaphon S 42/36 - 1.1
Rw = 42 dB

HSW 4/2 = Dreh-Kippfenster
42 dB einflüglig mit Echtsprossen

Prüfzeugnis Isolierglasscheibe
INTERPANE iplus C/ipaphon S 47/36 1.0
Rw = 47 dB

HSW 4/3 = Stulpflügelfenster
41 dB zweiflüglig

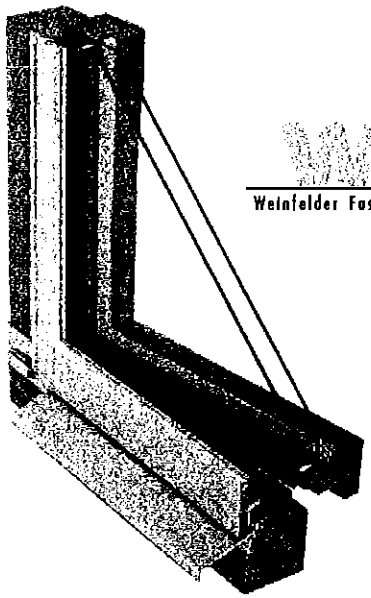
HSW 4/4 = Holz-Alu Dreh-Kippfenster
43 dB einflüglig. System GUTMANN 4000

HSW 4/5 = Holz-Alu Dreh-Kippfenster
42 dB einflüglig. System Aluvogt 2000

Prüfzeugnis Isolierglasscheibe
INTERPANE iplus C/ipaphon S 43/31 - 1.0
Rw = 43 dB

monobloc®

Fenster der neuen *Sicht*ART

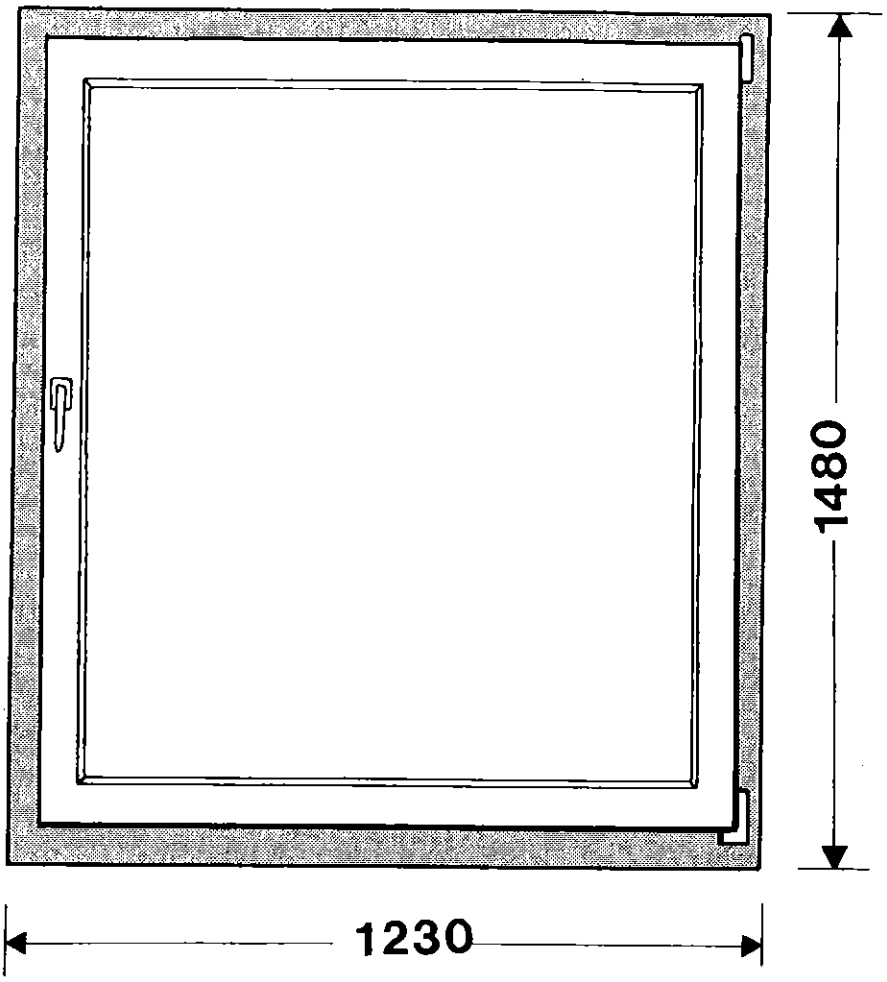


Weinfelder Fassadentechnik AG

Auszug aus unserem Lieferprogramm:

- Brandschutzsysteme in Aluminium, Stahl- u. Edelstahl
- Brandschutzverglasungen
- Beschlagtechnik für den Innenausbau
- Aluminium Rolladensystem für Möbel
- Aluminium Glasrahmensysteme für Möbel
- Beschlagtechnik für Ganzglastüren in Aluminium und Edelstahl

Werksvertretung
Alkuba System + Beschlagtechnik GmbH, Hansastr. 17, 49504 Lotte-Büren
Fon: 05 41 / 91 88 - 198, Fax: 05 41 / 91 88 - 100, eMail: info@ks-info.com, www.alkuba.de



Typ: HSW 4/1

Holzfenster einflüglig

Dreh - Kippflügel

Schallschutzklasse 4

Rw = 44 dB

Wärmedämm-
Nennwert nach
DIN EN ISO 10077

Ug= 1,2 W/(m².K)
Uw= 1,5 W/(m².K)

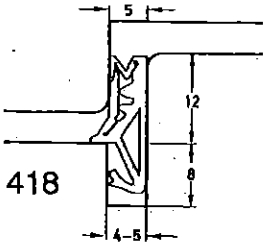
Beschreibung der Konstruktion:

Rahmenprofile: IV 74 nach DIN 68121

Holzart: Dark Red Meranti

Verglasung: Mehrscheiben-Isolierglas INTERPANE
iplus R / ipaphon S 42/36 - 1.1 BZA-Wert: 1,2 W/(m².K)
9,5 mm Gießharzscheibe / 20 mm SZR / 6 mm Floatglas
mit IR Reflexionsschicht. SZR mit Argon gefüllt.

Falzdichtung: Elastische Flügelfalzdichtung in der mittleren Falzebene
DEVENTER Vario SV 125
Zweite Dichtung im inneren Falzüberschlag: Deventer SV 418



SV 125

Beschlag: Einhand Dreh-Kippbeschlag ROTO Centro 101

Oberflächen-
behandlung: System SIKKENS: für transparente Oberfläche
Grundierung: Cetol WP 562
Endlackierung: Cetol WF 750

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Institutsleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Dr. E.h. Karl A. Gertis

Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten
Forschung · Entwicklung · Prüfung · Demonstration · Beratung

P-BA 154/1995

Luftschalldämmung eines Fensters nach DIN 52 210

Antragsteller: INTERPANE
Glasgesellschaft mbH
Sohnreystraße 21
37697 Lauenförde

WIEGAND FENSTERBAU
Feldstraße 10
35116 Hatzfeld

1. Ort und Datum der Messung

Die Messung wurde am 7. November 1994 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

2. Prüfgegenstand

Holz-Fenster, einflügelig, Typ IV 74 mit Isolierverglasung
(siehe Bild 1)

Flügelöffnungsart:	Dreh-Kipp-Flügel
Blendrahmen:	aus Holz, 83 mm x 68 mm mit Alu-Regenschiene
Flügelrahmen:	aus Holz, 79 mm x 74 mm
Verriegelungen:	sechs
Zahl der Bänder:	zwei
Dichtungen:	zwei umlaufende Profildichtung, beide im Flügelrahmen

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Nobelstr. 12 · D-70569 Stuttgart · Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart · Telefon (07 11) 9 70 - 00 · Telefax (07 11) 9 70 - 33 95
Miesbacher Str. 10 · D-83626 Valley · Postfach 11 52 · D-83601 Holzkirchen · Telefon (0 80 24) 643 - 0 · Telefax (0 80 24) 6 43 - 66
Plauener Straße 163-165 · D-13053 Berlin · Telefon (030) 97 83 - 31 15 · Telefax (030) 97 83 - 20 90

Verglasung:	"iplus R/ipaphon S 42/36-1,1", bestehend aus einer 9,5 mm dicken Gießharzscheibe und einer 6 mm dicken Floatglasscheibe mit IR-Reflexionsschicht Zwischenraum: 20 mm, mit Argon gefüllt Gesamtdicke : 36 mm gemessene Dicke in der Mitte: 33,0 mm gemessene Dicke am Rand: 35,0 mm
Einbau der Scheiben:	einseitig Vorlegeband, beidseitig versiegelt, Falzgrund ausgefüllt
sichtbare Glasflächen:	990 mm x 1220 mm
Größe des Fensters:	1230 mm x 1480 mm.

3. Probenahme

Der Prüfgegenstand wurde vom Antragsteller am 17. Oktober 1994 angeliefert und am 7. November 1994 eingebaut.

4. Prüfverfahren

Gemessen wurde in einem Fensterprüfstand nach DIN 52 210, Teil 2, Ausgabe 1984. Dabei war das Prüfobjekt in eine doppelschalige Trennwand zwischen zwei Räumen eingebaut. Die Messung wurde entsprechend DIN 52 210, Teil 1, Ausgabe 1984 und Teil 3, Ausgabe 1987 durchgeführt. Die Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes erfolgte nach DIN 52 210, Teil 4, Ausgabe 1984. Prüfschall war Terzrauschen. Das Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB.}$$

Dabei bedeuten:

R	=	Schalldämm-Maß
L_1	=	Schallpegel im Senderaum
L_2	=	Schallpegel im Empfangsraum
S	=	Prüffläche (lichte Öffnung in der Trennwand)
A	=	äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.

5. Meßergebnisse

Die Meßwerte des Schalldämm-Maßes sind in Abhängigkeit von der Frequenz in Tabelle 1 angegeben und in Bild 2 dargestellt. Das bewertete Schalldämm-Maß beträgt

$$R_w = 44 \text{ dB}.$$

Dieser Prüfbericht besteht aus 3 Seiten, 1 Tabelle und 2 Bildern. Die auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stuttgart, den 21. Februar 1995
SK/US

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. S. Koch

Prüfstellenleiter und Abteilungsleiter:

i.V.

Dr.-Ing. W. Scholl

Tabelle 1 Schalldämm-Maß R nach DIN 52 210

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	28,5
125	25,0
160	29,3
200	29,0
250	37,7
315	38,3
400	39,4
500	42,4
630	44,2
800	45,3
1000	45,4
1250	45,0
1600	45,3
2000	47,1
2500	47,7
3150	45,2
4000	49,2
5000	54,1

Schalldämm-Maß nach DIN 52 210 Teil 3

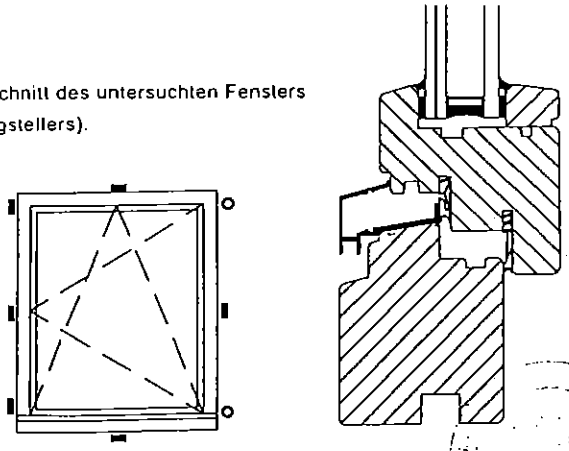
P-BA 154/1995
Bild 2
Baumuster-prüfung

Antragsteller: INTERPANE, 37697 Lauenförde — WIEGAND FENSTERBAU, 35116 Hatzfeld

Prüfgegenstand:

Holz-Fenster, einflügelig, Typ IV 74, mit Isolierverglasung "iplus R/ipaphon S 42/36-1,1".
Aufbau und technische Daten siehe Seite 1 und 2 des Prüfberichts sowie Bild 1.

Ansicht und Vertikalschnitt des untersuchten Fensters (Zeichnung des Antragstellers).



Prüffläche: 1.88 m²

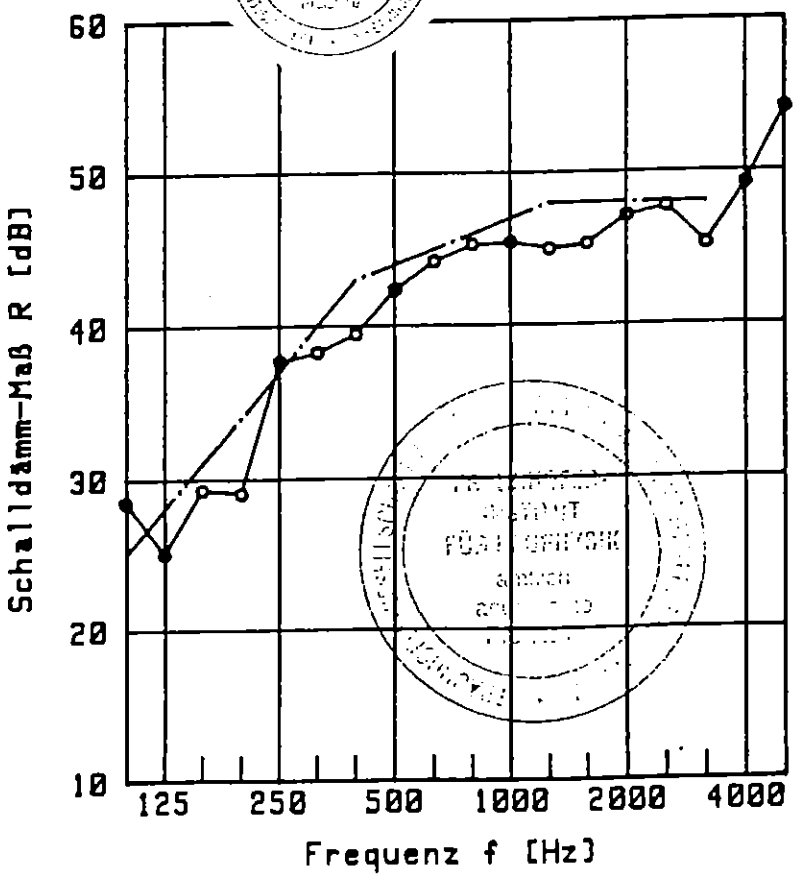
Prüfräume:
Volumen: V_S = 67 m³
V_E = 57 m³
Art: Prüfstand
Zustand: leer

Prüfschall: Terzrauschen

Prüfverfahren:
DIN 52 210-03-M-L-P-F-2

Prüfdatum: 7. Nov. 1994

Bewertetes Schalldämm-Maß
R_w = 44 dB



Stuttgart, den
21. Februar 1995

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Prüfstellenleiter: i.V.

Institut für Fenstertechnik e.V.
Leiter:
Prof. Dipl.-Ing. Josef Schmid

Theodor-Gietl-Straße 9
D-8200 Rosenheim

Telefon 0 80 31 / 65 01 –0
Telefax 0 80 31 / 65 01 18

0389

PRÜFBERICHT
163 13417/25 AS*

vom 25. Mai 1993

Auftraggeber

Firma
INTERPANE Glasgesellschaft mbH & Co.
Sohnreystraße 21

37697 Lauenförde/Weser

Auftrag

Bestimmung der Luftschalldämmung
nach DIN 52 210 (Baumusterprüfung)

Gegenstand

Mehrscheiben-Isolierglas-Einheit mit der
Firmenbezeichnung „iplus R/ipaphon S 42/36-1,1"

Prüfbericht

1. Problemstellung
2. Gegenstand
3. Durchführung
4. Ergebnis

Meßblatt (1 Seite)

Dieser Prüfbericht ist eine Änderung des Prüfberichtes Nr. 163 13417/25 vom 25. Mai 1993.
Der Auftraggeber führt das System unter dem neuen Namen „iplus R/ipaphon S 42/36-1,1".

1. Problemstellung

Auf Antrag der Firma INTERPANE, 37697 Lauenförde/Weser, wurde im Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim, die Luftschalldämmung einer Mehrscheiben-Isolierglas-Einheit mit der Firmenbezeichnung „iplus R/ipaphon S 42/36-1,1" nach DIN 52 210 bestimmt.

2. Gegenstand

Die Mehrscheiben-Isolierglas-Einheit ist im Meßblatt beschrieben und im Schnitt dargestellt.

3. Durchführung

Die zu prüfende Glaseinheit wurde in die Öffnung (1250 mm x 1500 mm) einer 420 mm dicken zweischaligen Betonwand zwischen zwei Prüfräumen nach DIN 52210 Teil 2 eingesetzt (Prüfstand DIN 52 210 P-F). Die Durchführung der Messungen erfolgte nach DIN 52 210 Teil 1 (Ausgabe 1984); das Schalldämm-Maß wird aus der Schallpegeldifferenz zwischen den beiden Räumen wie folgt bestimmt:

$$R = L_1 - L_2 + 10\,lg\,\frac{S}{A} \quad dB$$

Hierin bedeuten:
R = Schalldämm-Maß des Probekörpers
L_1 = Schallpegel im Senderaum
L_2 = Schallpegel im Empfangsraum
S = Fläche der Glaseinheit
A = Äquivalente Schallabsorptionsfläche des Empfangsraumes, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit

4. Ergebnis

Die Werte des gemessenen Luftschalldämm-Maßes der untersuchten Glaseinheit sind in ein Diagramm des beigefügten Meßblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnen sich die bewerteten Schalldämm-Maße nach DIN 52 210 Teil 4 (Ausgabe 1984) zu

Meßwert $R_{w,P}$ = 42 dB und Rechenwert $R_{w,R}$ = 42 dB.

Die Bezeichnungen $R_{w,P}$ und $R_{w,R}$ erfolgen gemäß DIN 4109 (Ausgabe 1989); ein Vorhaltemaß ist nicht zu berücksichtigen.

Da sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen – dem Stand der Technik folgend – ändern können, wird empfohlen, nach Ablauf von 3 Jahren zu klären, ob die Konformität mit den zu diesem Zeitpunkt gültigen Prüf- und Beurteilungsgrundsätzen noch sichergestellt ist.

In der Werbung darf nur der gesamte Prüfbericht verwendet werden. Eine gekürzte Form bzw. Auszüge aus diesem Prüfbericht müssen vor Veröffentlichung schriftlich vom Institut für Fenstertechnik e. V., Rosenheim, genehmigt werden.

Institut für Fenstertechnik e.V.
Rosenheim, den 25. Mai 1993

Institutsleiter
i.V. H. Froelich

Prüfstellenleiter
Dr. R. Schumacher

Schalldämm-Maß nach DIN 52 210 Teil 3

Auftraggeber: Firma INTERPANE
37697 Lauenförde/Weser, Sohnreystraße 21

Baumusterprüfung

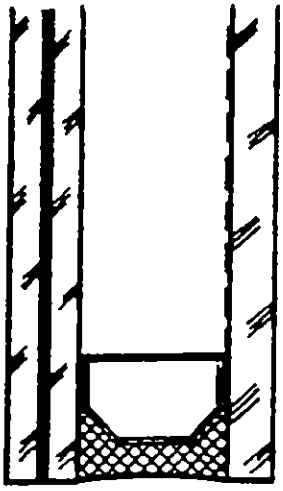
Beschreibung der Glaseinheit

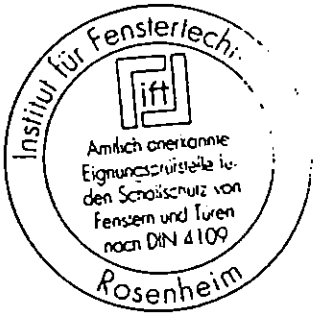
Prüfgegenstand:	Mehrscheiben-Isolierglas
Typenbezeichnung:	iplus R/ipaphon S 42/36-1,1
Gesamtdicke:	36 mm
Scheibenaufbau:	9,5GH/20/6 [mm]
Füllung des Scheibenzwischenraumes:	100 % Ar (lt. Angaben des Herstellers)
Scheibengröße:	1230 mm × 1480 mm sichtbar: 1200 mm × 1450 mm
Abstandhalter:	Aluminium
Randabdichtung außen:	Thiokol
innen:	Butyl

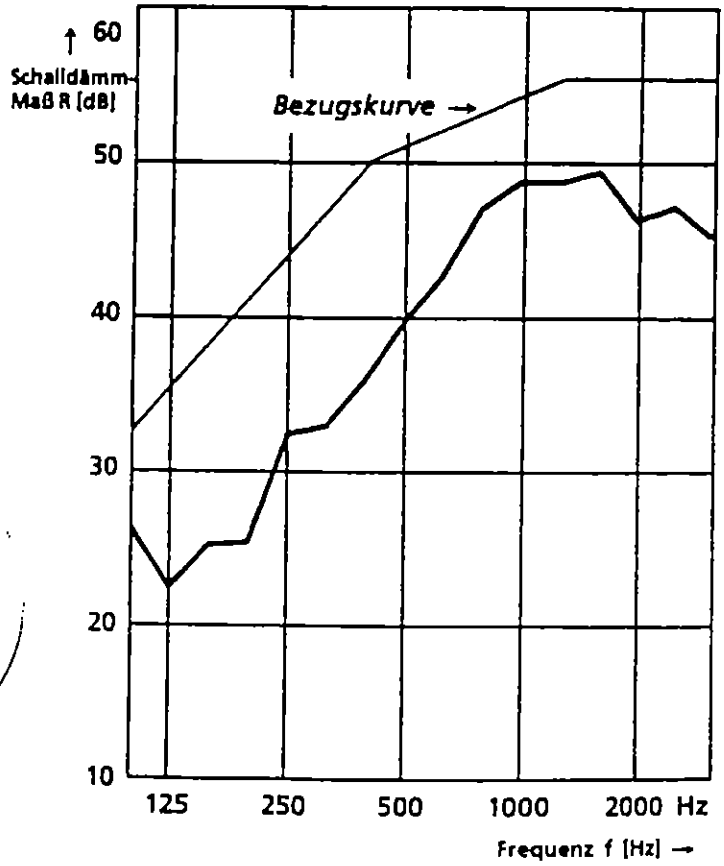
Prüfung DIN 52 210–03–M–L–P–F–3 **Prüfdatum: 15. Dezember 1992**

Prüffläche:	1,25 m x 1,50 m = 1,88 m²
Prüfstandstrennwand:	Beton-Doppelwand, DIN 52 210 Teil 2 (Ausgabe 1984)
Einbaubedingungen:	Glas in die Prüföffnung eingesetzt und beidseitig durch Glasleisten (25 mm x 25 mm) gehalten; beidseitig und Glasrand plastisch gedichtet (Details siehe DIN 52 210 Teil 2)
Maximales Schalldamm-Maß:	$R_{w,max}$ = 62 dB (bezogen auf die Prüffläche)
Volumina der Prüfräume:	V_1 = 109,9 m³ V_2 = 101,3 m³

$R_{w,P}$ aus Diagramm R(f); $R_{w,R} = R_{w,P}$	
Bewertete Schalldämm-Maße	R_w
Meßwert	$R_{w,P}$ = 42 dB
Rechenwert	$R_{w,R}$ = 42 dB



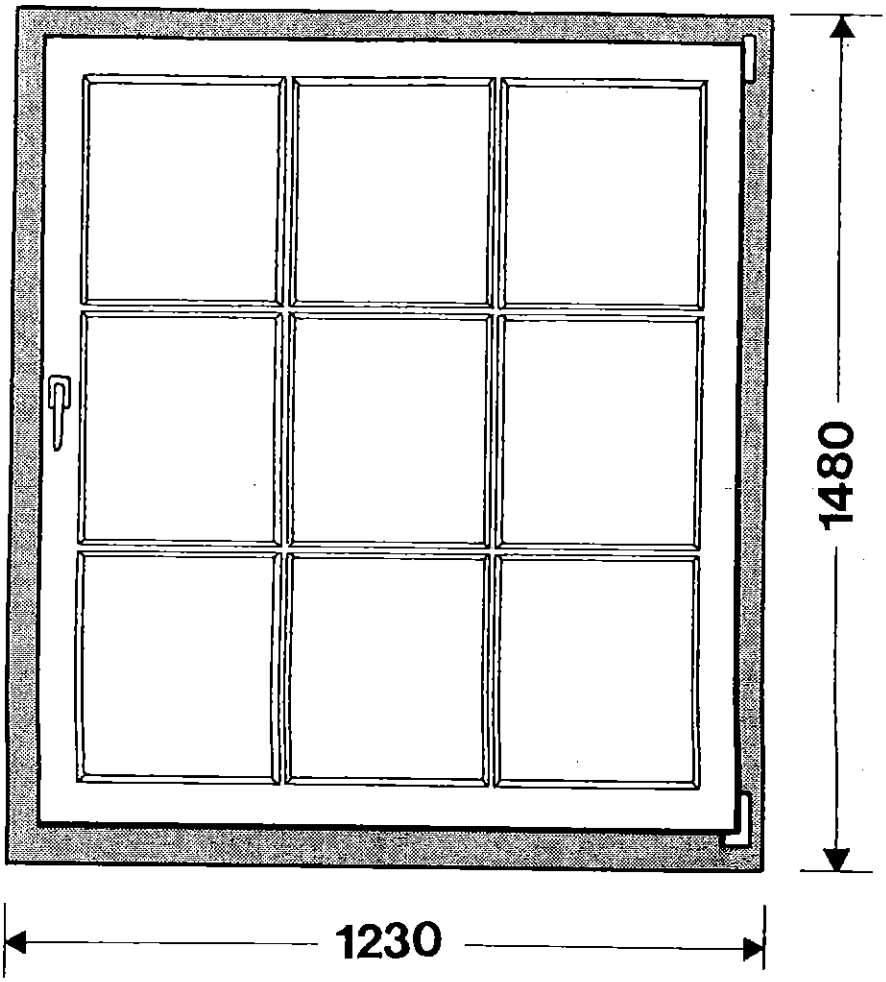




Prüfbericht Nr.: 163 13417/25 AS

Prüfstellenleiter Dr. R. Schumacher
Rosenheim, den 25. Mai 1993

Institut für Fenstertechnik e.V.



Typ: HSW 4/2

Holzfenster einflüglig

Dreh-Kippflügel
mit glasteilenden
Echtsprossen 9 Felder
flächenversetzt

Schallschutzklasse 4

Rw = 42 dB

Wärmedämm-
Nennwert nach
DIN EN ISO 10077

Ug= 1,1 W/(m².K)
Uw= 1,6 W/(m².K)
(1,3 +0,3=1,6 W/(m².K)
nach EnEV: Kreuzsprosse

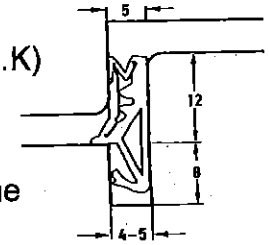
Beschreibung der Konstruktion:

Rahmenprofile: IV 68 nach DIN 68121 LEITZ 66 werkzeugabgestimmt

Holzart: Dark Red Meranti

Verglasung: Mehrscheiben-Isolierglas INTERPANE
iplus C / ipaphon S 47/36 - 1.0 BZA-Wert: 1,1 W/(m².K)
11 mm Gießharzscheibe (6/1/4) / 16 mm SZR / 9mm
Gießharzscheibe (4/1/4) mit IR - Reflexionsschicht.

Falzdichtung: Elastische Flügelfalzdichtung in der mittleren Falzebene
DEVENTER Vario SV 125
Zweites Dichtungsprofil im inneren Falzüberschlag:
DEVENTER SV 33

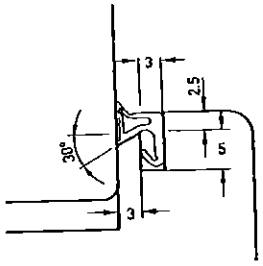


SV 125

Beschlag: Einhand-Dreh-Kippbeschlag ROTO Centro 101 E 20

Wetterschutz-schiene: Wetterschutzsystem GUTMANN Donau 22

Oberflächen-behandlung: System SIKKENS für transparente Oberfläche
Grundierung: Cetol WP 562
Endlackierung: Cetol WF 750



SV 33

IBP

Fraunhofer Institut Bauphysik

Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten · Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik

Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.
Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult.
Karl Gertis

P-BA 156/1999(k)

Luftschalldämmung eines Fensters nach DIN 52 210

Antragsteller:	INTERPANE Sohnreystraße 21 37697 Lauenförde	IBAT Walderseestraße 7 30163 Hannover

1. Ort und Datum der Messung

Die Messungen wurden am 29. Juni 1999 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

2. Prüfgegenstand

Holzfenster (Prüfobjekt S 8835-02), einflügelig, Flügel mit glasteilenden Echtsprossen (9 Felder), flächenversetzt, mit Isolierverglasung Typ "iplus C/ ipaphon S 47/36-1.0" (siehe Bild 1).

Flügelöffnungsart:	Dreh-Kipp-Flügel
Blendrahmen:	aus Holz, 78 mm x 66 mm
Flügelrahmen:	aus Holz, 78 mm x 66 mm
Verriegelungen:	neun
Zahl der Bänder:	zwei

Nobelstr. 12 · D-70569 Stuttgart · Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart · Telefon (07 11) 9 70-00 · Telefax (07 11) 9 70-33 95
Miesbacher Str. 10 · D-83626 Valley · Postfach 11 52 · D-83601 Holzkirchen · Telefon (0 80 24) 6 43-0 · Telefax (0 80 24) 6 43-66
Caspar-Theyß-Str. 14 A · D-14193 Berlin · Telefon (030) 8 91 33-13 · Telefax (030) 8 91 33-24

Dichtungen:	zwei umlaufende Profildichtungen im Flügelrahmen
Entwässerungsöffnungen:	Aluminium-Regenschiene mit vierzehn Entwässerungsöffnungen
Verglasung:	Isolierverglasung Typ "iplus C/ ipaphon S 47/36-1.0", bestehend aus einer 11 mm dicken Gießharzscheibe (6/1/4) mm und einer 9 mm dicken Gießharzscheibe (4/1/4) mm mit IR-Reflexionsschicht, Gießharzhersteller und Gießharztyp unbekannt, Zwischenraum: 16 mm; Zusammensetzung des Gases im Zwischenraum unbekannt (Herstellerangabe: Krypton)
	Gesamtdicke: 36,0 mm
	gemessene Dicke in der Mitte: 36,5 mm
	gemessene Dicke am Rand: 36,5 mm
Einbau der Scheiben:	mit Glashalteleisten und beidseitig dauerplastisch versiegelt
sichtbare Glasfläche:	9 x 295 mm x 375 mm
Größe des Fensters:	1230 mm x 1480 mm.

3. Probenahme

Der Prüfgegenstand wurde vom Antragsteller am 7. Juni 1999 angeliefert und am 29. Juni 1999 durch eine Fachfirma eingebaut.

4. Prüfverfahren

Gemessen wurde in einem Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1: 1998. Dabei war das Prüfobjekt in eine doppelschalige Trennwand zwischen zwei Räumen eingebaut. Die Messung wurde entsprechend DIN EN 20 140-3: 1995

durchgeführt. Die Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes und der Spektrum-Anpassungswerte erfolgte nach DIN EN ISO 717-1: 1997. Prüfschall war rosa Rauschen das empfangsseitig mit Terzfiltern gefiltert wurde. Die räumliche Mittelung der Schalldruckpegel in den Prüfräumen geschah durch Schwenken der Mikrofone auf geneigten Kreisbahnen. Das Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB.}$$

Dabei bedeuten:

R	=	Schalldämm-Maß
L_1	=	Schalldruckpegel im Senderaum
L_2	=	Schalldruckpegel im Empfangsraum
S	=	Prüffläche (lichte Öffnung in der Trennwand)
A	=	äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.

5. Prüfaufbau und Prüfbedingungen

Abmessungen der Prüfräume:

Senderaum (L x B x H):	5,74 m x 3,75 m x 3,11 m; V = 67 m³
Empfangsraum (L x B x H):	4,85 m x 3,74 m x 3,11 m; V = 57 m³
Prüföffnung (B x H):	1,25 m x 1,50 m; S = 1,875 m²
Lufttemperatur:	21 °C
rel. Feuchte der Luft:	53 %

Verwendete Meßgeräte:

Mikrofone:	Norsonic 1220
Vorverstärker:	Norsonic 1201
Analysator:	Norsonic 840

Verstärker: Klein & Hummel AK 120

Lautsprecher: Lanny MLS 82

6. Meßergebnisse

Die Meßwerte des Schalldämm-Maßes sind in Abhängigkeit von der Frequenz in Tabelle 1 angegeben und in Bild 2 dargestellt. Das bewertete Schalldämm-Maß und die Spektrum-Anpassungswerte betragen

$$R_w\,(C;\ C_{tr};\ C_{100\text{-}5000};\ C_{tr,\,100\text{-}5000}) = 42\ (-2;\ -4;\ -1;\ -4)\ \text{dB}.$$

Dieser Prüfbericht besteht aus 4 Seiten, 1 Tabelle und 2 Bildern. Die genannten Meßergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Objekt. Die auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stuttgart, den 21. September 1999
DB/Hy

Bearbeiter: Prüfstellenleiter:

D. Brandstetter i.V. S. Koch

Dipl.-Ing. D. Brandstetter Dipl.-Ing. S. Koch

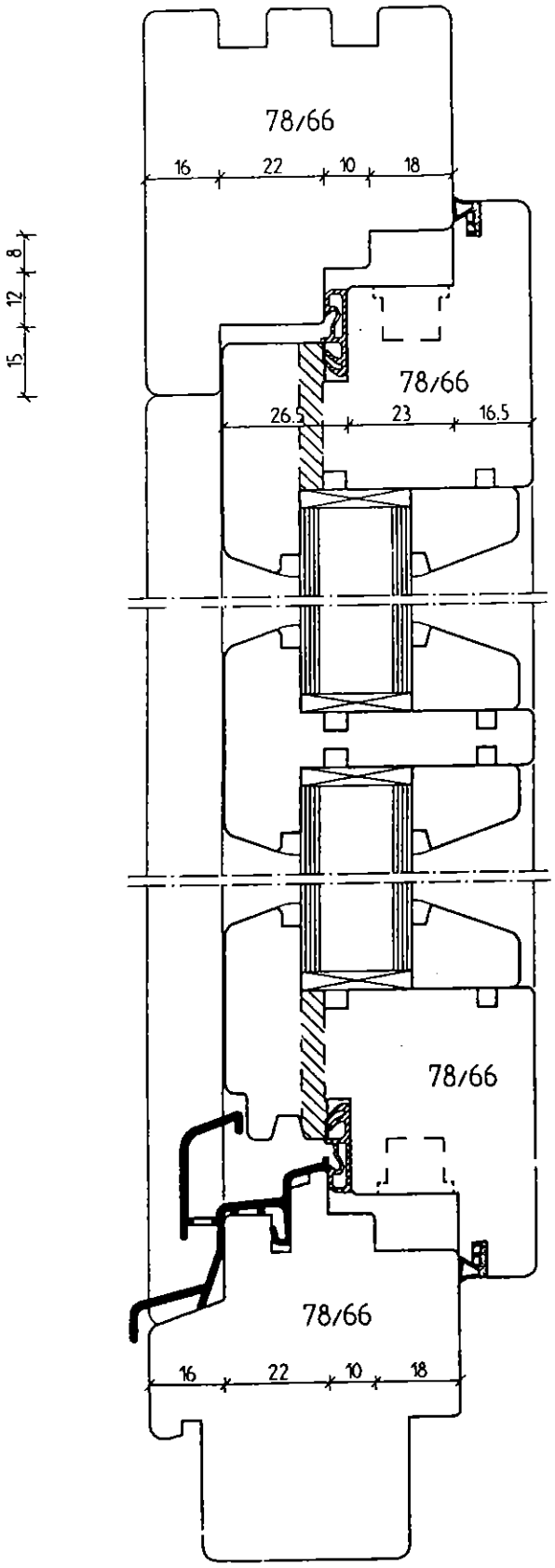


Bild 1 Vertikalschnitt des untersuchten Fensters
(Zeichnung des Antragstellers, ohne Maßstabsangabe verkleinert)

Tabelle 1 Zahlenwerte zum Diagramm in Bild 2

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	31,2
125	29,4
160	29,5
200	30,2
250	32,1
315	40,6
400	39,1
500	39,6
630	42,7
800	43,3
1000	40,1
1250	40,1
1600	40,0
2000	43,4
2500	45,6
3150	45,8
4000	48,6
5000	50,0

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20 140-3

P-BA 156/1999(k)
Bild 2

Baumusterprüfung

Antragsteller: INTERPANE, 37697 Lauenförde — IBAT, 30163 Hannover

Prüfgegenstand:

Holzfenster (Prüfobjekt S 8835-02), einflügelig, Flügel mit glasteilenden Echtsprossen (9 Felder), flächenversetzt, mit Isolierverglasung Typ "iplus C/ ipaphon S 47/36-1.0".

Aufbau und technische Daten siehe Seite 1 und 2 des Prüfberichts sowie Bild 1.

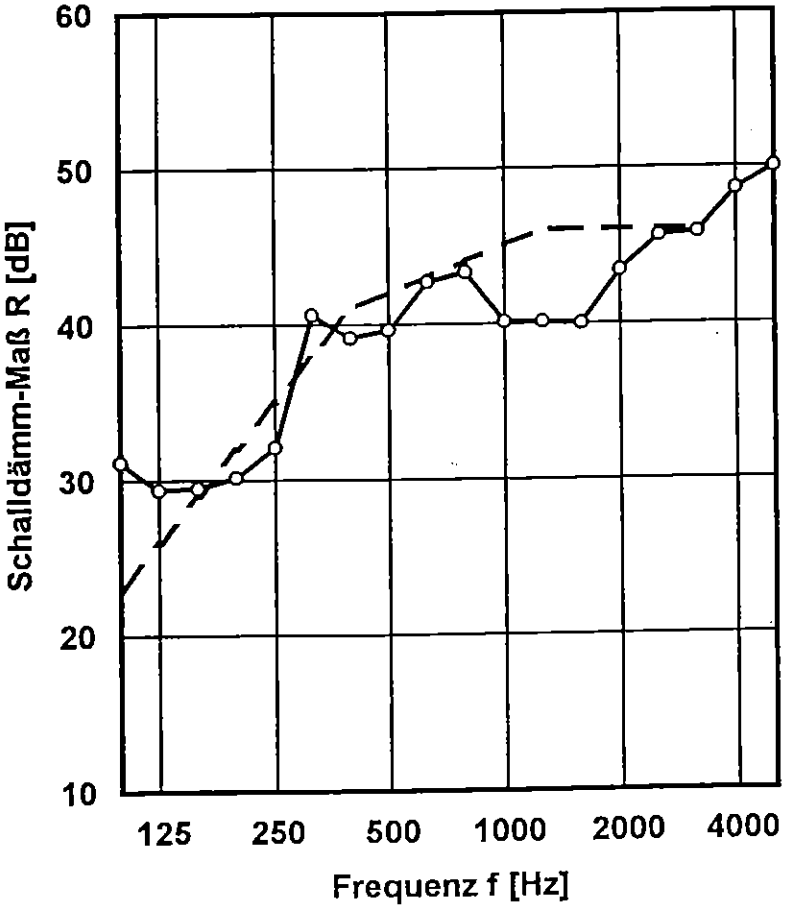
Prüffläche: 1,875 m^2

Prüfräume:
Volumen: V_S = 67 m^3
V_e = 57 m^3
Art: Prüfstand
Zustand: leer
Maximaldämmung des Prüfstands:
$R'_{max,w}$ = 65 dB

Prüfbedingungen:
rel. Feuchte: 53 %
Temperatur: 21 °C
Prüfschall: rosa Rauschen
Prüfdatum: 29. Juni 1999

Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717-1

R_w (C; C_{tr}; $C_{100-5000}$; $C_{tr,100-5000}$) = 42 (-2; -4; -1; -4) dB



Fraunhofer Institut Bauphysik

Stuttgart, den 21. September 1999

Prüfstellenleiter: i. V. [illegible]

IBP

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Institutsleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult. Karl Gertis
Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten
Forschung · Entwicklung · Prüfung · Demonstration · Beratung

P-BA 145/1997

Luftschalldämmung einer Isolierglasscheibe nach DIN 52 210

Antragsteller: INTERPANE GLAS INDUSTRIE AG
Sohnreystraße 21
37697 Lauenförde

1. Ort und Datum der Messung

Die Messung wurde am 22. April 1997 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

2. Prüfgegenstand

Isolierglasscheibe "iplus C/ipaphon S 47/36-1,0" (Prüfobjekt S.8544/1-02)
mit folgendem Aufbau:
11 mm Gießharzscheibe (6/1/4) mm
16 mm Scheibenabstand
9 mm Gießharzscheibe (4/1/4) mm mit IR-Reflexionsschicht
Füllung des Zwischenraumes mit 95,5 % Krypton
Abstandhalter aus Metallhohlprofil
Dichtung am Abstandhalter mit Butyl
Randversiegelung mit Polysulfid

Dicke der Scheibe in der Mitte:	36,0 mm
Dicke der Scheibe am Rand:	35,5 mm
Abmessung des Prüflings:	1230 mm x 1480 mm
Flächenbezogene Masse:	45,6 kg/m².

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Nobelstr. 12 · D-70569 Stuttgart · Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart · Telefon (0711) 970-00 · Telefax (0711) 970-3395
Miesbacher Str. 10 · D-83626 Valley · Postfach 11 52 · D-83601 Holzkirchen · Telefon (08024) 643-0 · Telefax (08024) 643-66
Caspar-Theyß-Str. 14 A · D-14193 Berlin · Telefon (030) 89133-13 · Telefax (030) 89133-24

3. Probenahme

Der Prüfgegenstand wurde vom Antragsteller am 22. April 1997 angeliefert und am 22. April 1997 durch eine Fachfirma eingebaut.

4. Prüfverfahren

Gemessen wurde in einem Fensterprüfstand nach DIN 52 210, Teil 2, Ausgabe 1984. Dabei war das Prüfobjekt in eine doppelschalige Trennwand zwischen zwei Räumen eingebaut. Die Messung wurde entsprechend DIN 52 210, Teil 1, Ausgabe 1984 und Teil 3, Ausgabe 1987 durchgeführt. Die Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes und der Spektrum-Anüpassungswerte erfolgte nach DIN EN ISO 717, Teil 1, Ausgabe 1997. Prüfschall war Terzrauschen. Das Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB.}$$

Dabei bedeuten:

R	=	Schalldämm-Maß
L_1	=	Schallpegel im Senderaum
L_2	=	Schallpegel im Empfangsraum
S	=	Prüffläche (lichte Öffnung in der Trennwand)
A	=	äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.

5. Meßergebnisse

Die Meßwerte des Schalldämm-Maßes sind in Abhängigkeit von der Frequenz in Tabelle 1 angegeben und in Bild 1 dargestellt. Das bewertete Schalldämm-Maß und die Spektrum-Anpassungswerte betragen

$$R_w\ (C;\ C_{tr};\ C_{100\text{-}5000};\ C_{tr100\text{-}5000}) = 47\ (-4;\ -10;\ -3;\ -10)\ \text{dB}.$$

Dieser Prüfbericht besteht aus 3 Seiten, 1 Tabelle und 1 Bild. Die auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stuttgart, den 17. Juli 1997
DB/Hy

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. D. Brandstetter

Prüfstellenleiter:

i.V.

Dipl.-Ing. S. Koch

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG e.V.
Fraunhofer Institut Bauphysik
amtlich anerkannte Prüfstelle

Tabelle 1 Zahlenwerte zum Diagramm in Bild 1

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	25,0
125	21,1
160	25,9
200	30,1
250	39,1
315	45,2
400	49,8
500	52,3
630	53,8
800	55,7
1000	56,8
1250	57,9
1600	58,8
2000	55,5
2500	53,6
3150	53,6
4000	59,6
5000	63,9

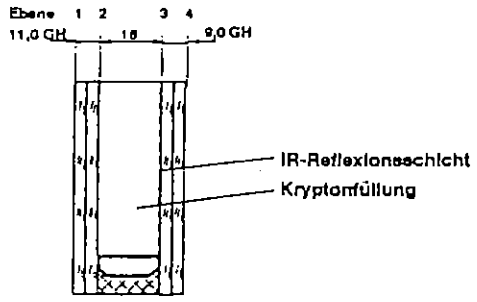
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG e.V.
Fraunhofer Institut Bauphysik
amtlich anerkannte Prüfstelle

Schalldämm-Maß nach DIN 52 210

P-BA 145/1997
Bild 1
Baumusterprüfung

Antragsteller: INTERPANE GLAS INDUSTRIE AG
37697 Lauenförde

Prüfgegenstand:
Isolierglasscheibe "iplus C/ipaphon S 47/36-1,0" (Prüfobjekt S 8544/1-02)
mit folgendem Aufbau:



11 mm Gießharzscheibe (6/1/4) mm
16 mm Scheibenabstand
9 mm Gießharzscheibe (4/1/4) mm
mit IR-Reflexionsschicht
Füllung des Zwischenraumes mit 95,5 % Krypton
Abstandhalter aus Metallhohlprofil
Dichtung am Abstandhalter mit Butyl
Randversiegelung mit Polysulfid
Dicke der Scheibe in der Mitte: 36,0 mm
Dicke der Scheibe am Rand: 35,5 mm
Abmessung des Prüflings: 1230 mm x 1480 mm
Flächenbezogene Masse: 45,6 kg/m².

Prüffläche: 1.88 m²

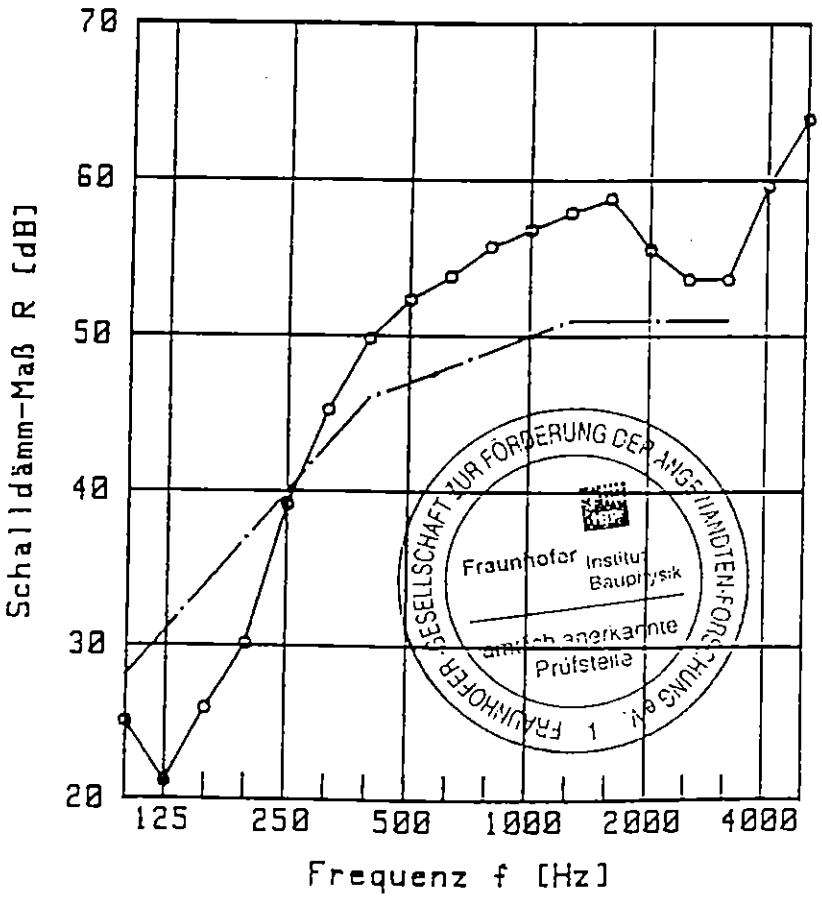
Prüfräume:
Volumen: V_S = 67 m³
V_E = 57 m³
Art: Prüfstand
Zustand: leer

Prüfbedingungen:
rel. Feuchte: 24,0 %
Temperatur: 21,0 °C

Prüfschall: Terzrauschen

Prüfverfahren:
DIN 52 210-03-M-L-P-F-3

Prüfdatum: 22. April 1997



Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717 Teil 1

R_w (C; C_{tr}; $C_{100\text{-}5000}$; $C_{tr100\text{-}5000}$) =
47 (-4; -10; -3; -10) dB

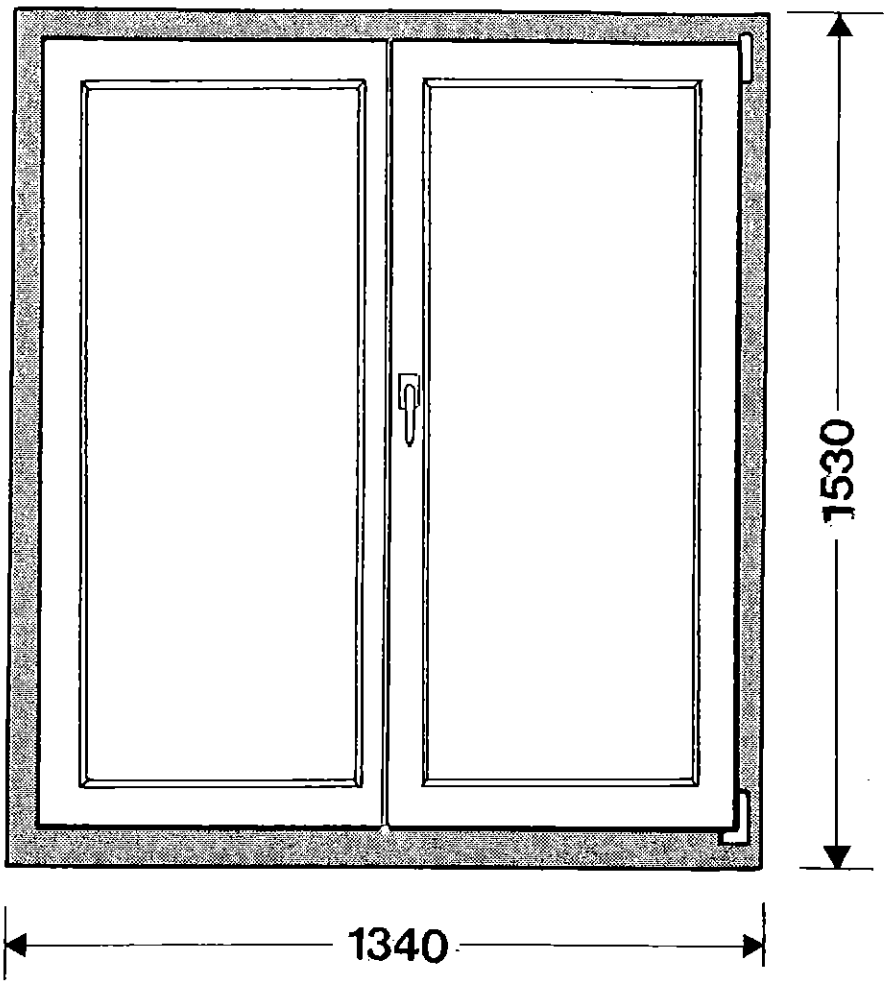
Fraunhofer Institut Bauphysik

Stuttgart, den 17. Juli 1997
Prüfstellenleiter:
i.V. [illegible]

Ozonkiller im SZR

Hersteller verzichten auf SF6

Die deutschen Fensterhersteller werden künftig auf den Einsatz des umstrittenen Schwergas SF6 (Schwefelhexafluorid) bei Schallschutzfenstern verzichten. Dies ist Inhalt einer beabsichtigten Selbstverpflichtungserklärung, die jetzt vom Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V. (VFF) bekannt gegeben wurde. „Der freiwillige Verzicht auf das wegen seinem Treibhauspotenzial umstrittene Gas ist ein Beitrag unserer Branche zum Klimaschutz. Viel mehr könnten wir aber noch durch Energieeinsparungen erreichen, wenn die Bundesregierung sich zu der geforderten Mehrwertsteuer-Halbierung bei energetischer Fenstersanierung entschließen könnte und damit den Fenstertausch fördern würde", erklärte Dipl.-Ing. Frank Koos vom VFF. ❑



Typ: HSW 4/3

Holzfenster zweiflüglig

Ein Dreh-Kippflügel
Ein Drehflügel
Ohne Setzholz (Stulpflügel)
Ohne Wetterschutzschiene

Schallschutzklasse 4

Rw = 41 dB

Wärmedämm-
Nennwert nach
DIN EN ISO 10077

Ug= 1,1 W/(m².K)
Uw= 1,5 W/(m².K)

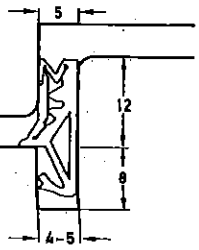
Beschreibung der Konstruktion:

Rahmenprofile: IV 68 nach DIN 68121. LEITZ 66 werkzeugabgestimmt.

Holzart: Dark Red Meranti

Verglasung: Mehrscheiben-Isolierglas INTERPANE
iplus C / ipaphon 47/36 - 1,0 BZA-Wert: 1,1 W/(m².K)
11 mm Gießharzscheibe (6/1/4) / 16 mm SZR
9 mm Gießharzscheibe (4/1/4) mit IR Reflexionsschicht.

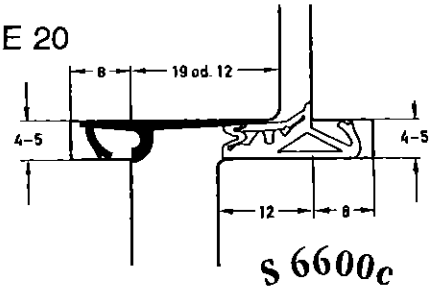
Falzdichtung: Elastische Flügelfalzdichtung in der mittleren Falzebene
DEVENTER Vario SV 125
Zweite Dichtung im inneren Flügelüberschlag:
DEVENTER Vario SV 33
Stulpflügel-Dichtung: DEVENTER Vario S 6600 c



SV 125

Beschlag: Einhand Dreh-Kippbeschlag ROTO Centro 101 E 20

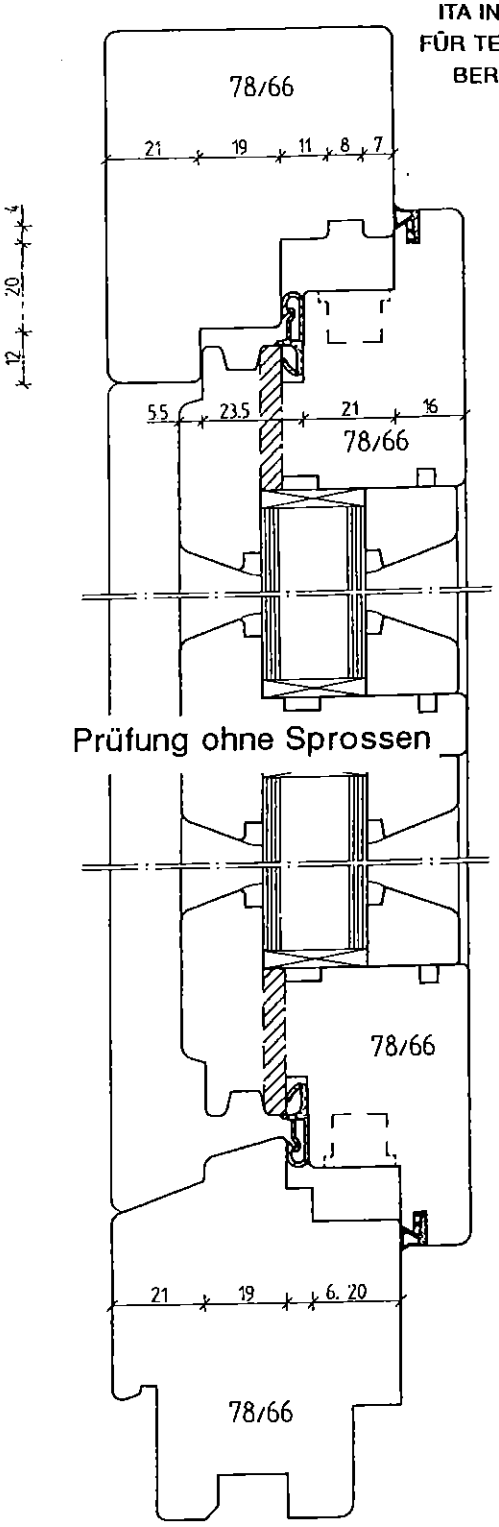
Oberflächen-
behandlung: System SIKKENS für transparente Oberfläche
Grundierung: Cetol WP 562
Endlackierung: Cetol WF 750

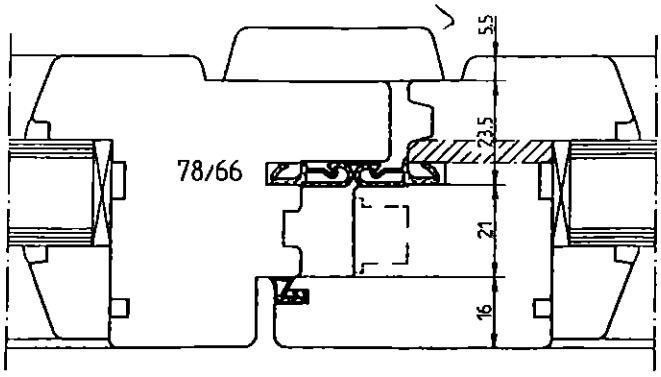


S 6600c

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI
DIPL.-ING. H.-U. WILHELM
DIPL.-ING. E. SÄLZER

WIESBADEN • WEIMAR • FREIBURG/BRSG
Bau- und Raumakustik · Lärmimmissionsschutz
Thermische Bauphysik · Schwingungstechnik
Städtebaulicher Schallschutz
Eignungs- und Güteprüfstelle
für den Schallschutz im Hochbau
Meßstelle nach § 26 Bundesimmissionsschutzgesetz
für Geräusche und Erschütterungen
Schalltechnisches Labor
Max-Planck-Ring 49
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon 0 61 22 / 95 61-0
Telefax 0 61 22 / 95 61-61





PRÜFBERICHT

IBAT FENSTERFIBEL 2000

LUFTSCHALLDÄMMUNG
NACH DIN 52 210
VON FENSTERELEMENTEN,
TYP HSW 3/2, HSW 3/3, HSW 4/3, HSW 6/1

EIGNUNGSPRÜFUNG I
FÜR DIN 4109

0146.98 - P 250/96

AUFTRAGGEBER:

IBAT
INSTITUT FÜR BETRIEBS- UND
ARBEITSTECHNIK DES TISCHLERHANDWERKS
WALDERSEESTRASSE 7
30163 HANNOVER

06. NOVEMBER 1998
kü/hu

3.2 Fenstereinbau

Auf den Holzrahmen der Fenster wurde zunächst eine Schutzabdichtung, Fabrikat Illbruck, Typ illtape vlies duo (Butyl-Dichtungsband mit Kunststoffvlies) aufgebracht. Auf den unteren Holzrahmen sowie auf den Anschlag des Fensterprüfstands wurde zusätzlich ein Dichtungsband, Fabrikat Illbruck, Typ illmod 600 aufgeklebt. Danach wurde das Fenster gegen Anschlag eingebaut und mit Holzkeilen fixiert. Offene Fugen zwischen Fensterrahmen und Prüfstand wurden mit Mineralfaserfilz ausgestopft und mit dauerelastischem Kitt abgedichtet. Danach wurde von der Außenseite her mittels Föhn das auf dem Prüfstand aufgeklebte Dichtungsband, Typ illmod 600, erwärmt. Durch die Erwärmung entsteht eine Quellwirkung, so daß hierdurch eine optimale Abdichtung gewährleistet ist.

4. PRÜFAUFBAU

4.3 Fenster Typ HSW 4/3, zweiflügliges Stulpfenster (ohneSetzholz mit Isolierverglasung)

- Blendrahmen:	IV 68
- Glas:	Fabrikat Interpane, Typ KRYPTON ipaphon S47/36-1.0, 9 mm Gießhatz/16 mm Scheibenzwischenraum mit Gasfüllung "Krypton"/11 mm Gießharz
- Flügeldichtung:	Deventer SV 125
- Stulpdichtung:	Deventer S6600C
- Überschlagdichtung:	Deventer SV33
- Rechter Flügel:	Drehkipp
- Linker Flügel:	Drehflügel

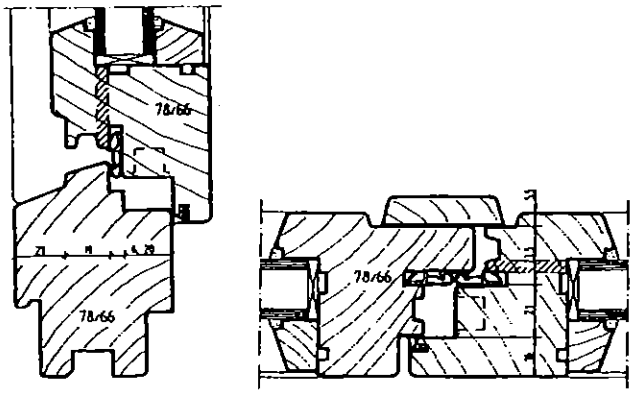
SCHALLDÄMM-MASS NACH DIN 52 210 TEIL 3

Auftraggeber: Institut für Betriebs- und Arbeitstechnik des Tischlerhandwerks
Walderseestraße 7, 30163 Hannover, Tel.: 0511 - 62 70 76

EIGNUNGSPRÜFUNG I
FÜR DIN 4109

Aufbau des Prüfgegenstandes:
Zweiflügeliges Stulpfenster (ohne Setzholz)

Typ	: HSW 4/3
Blendrahmen	: IV 68
Glas	: Fabrikat Interpane KRYPTON ipaphon S47/36-1.0 9 GH/ 16 SZR/ 11 GH
Flügeldichtung	: Deventer SV 125
Stulpdichtung	: Deventer S 6600 C
Überschlagdichtung	: Deventer SV 33
Rechter Flügel	: Drehkipp
Linker Flügel	: Drehflügel



Einbau des Prüfgegenstandes
siehe Anlage 1

Flächengewicht: – kg/m²

Prüffläche: 1.9 m²

Prüfräume:

Volumen Senderaum V_S = 124.0 m³

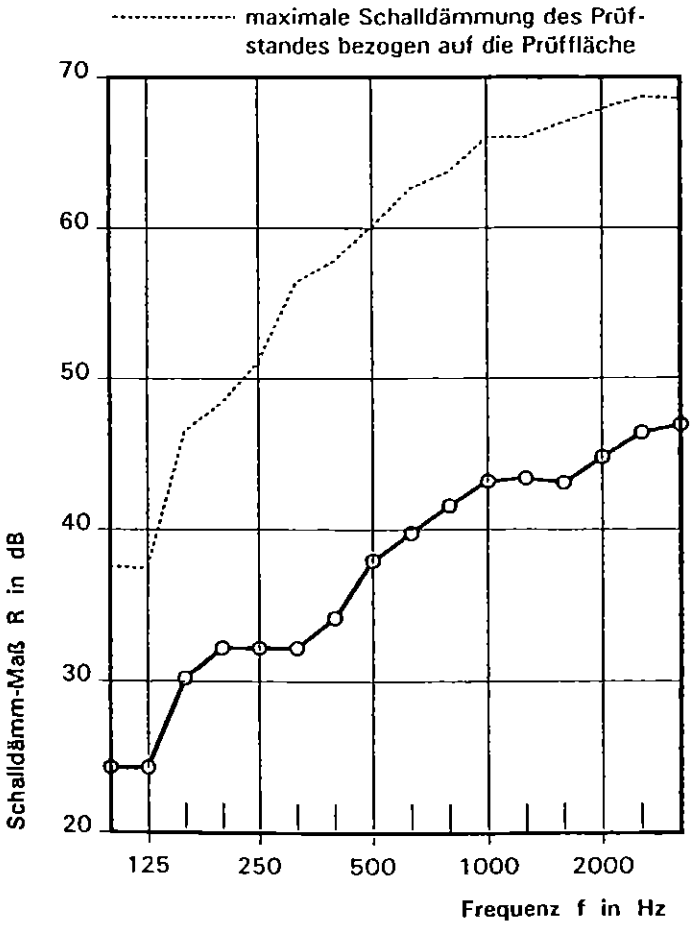
Volumen Empfangsraum V_E = 50.7 m³

Zustand: leer

Art: Labor

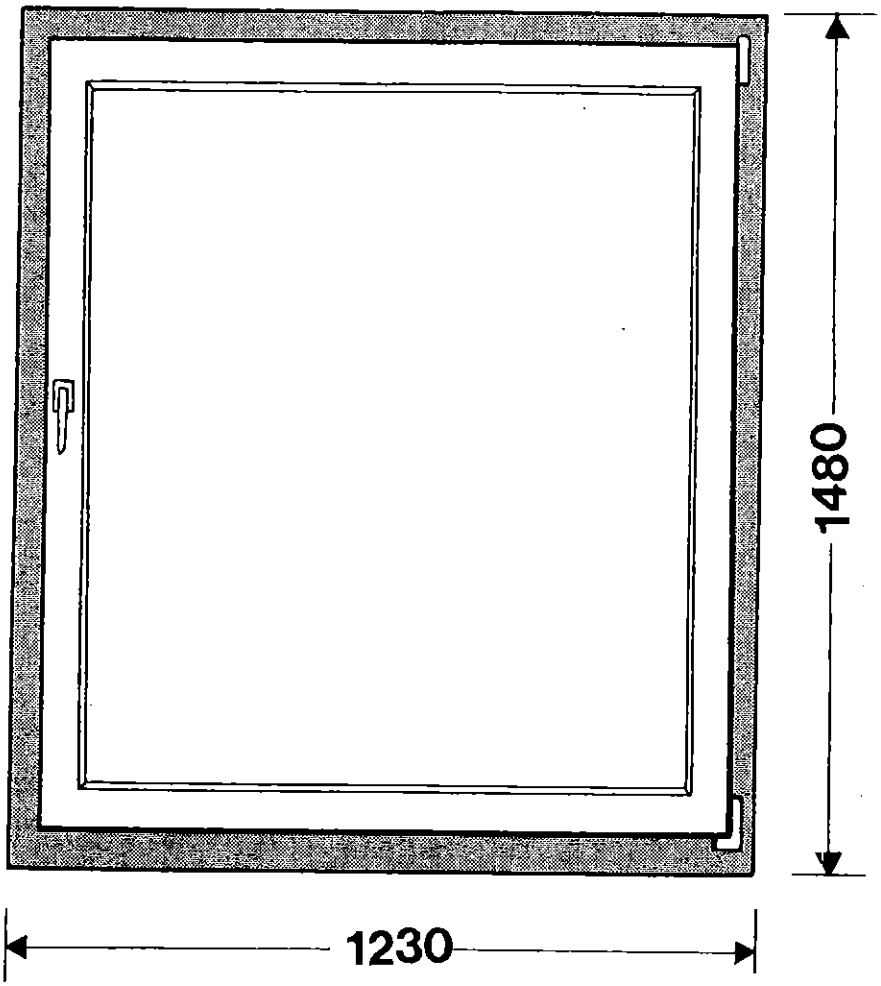
Bezeichnung des Verfahrens:
DIN 52 210 - 03 - E1 - L - P-F

bewertetes Schalldämm-Maß
nach DIN 52 210 $R_{w,P}$ = 41 dB
Rechenwert nach DIN 4109/89
$R_{w,R} = R_{w,P} - 2$ dB = 39 dB



Prüfschall : Rosa Rauschen
Empfangsfilter : Terzfilter

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · LÄRMIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK
EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
MAX-PLANCK-RING 49 · 65205 WIESBADEN · TEL. 06122/9561-0 · FAX 06122 / 9561-61
ANLAGE 4 ZUM BERICHT 0146.98 - P 250/96 VOM 06.11.1998



Typ: HSW 4/4

Holz-Alu-Fenster
einflüglig
Dreh-Kippflügel
System GUTMANN 4000
flächenversetzt.

Schallschutzklasse 4

Rw = 43 dB

Wärmedämm-
Nennwert nach
DIN EN ISO 10077

Ug= 1,6 W/(m².K)
Uw= 1,7 W/(m².K)

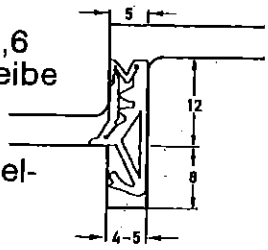
Beschreibung der Konstruktion:

Rahmenprofil: Holz- und Aluminiumrahmen System GUTMANN 4000
Alu-Profil am Blendrahmen geschraubt. Alu-Profil
am Flügel ohne mechanische Befestigung geklipst.

Holzart: Dark Red Meranti

Verglasung: Mehrscheiben-Isolierglas ISOLAR-Akustex L-35/47 - 1,6
6 mm Floatglas / 20 mm SZR / 9 mm Gießharzscheibe
(4/1/4). Im SZR: 85 % Argon / 15 % SF6.

Falzdichtung: Elastische Flügelfalzdichtung in der mittleren Holzflügel-
Ebene: DEVENTER Vario SV 125.
Zusätzlich eine Dichtung im inneren Flügelanschlag
DEVENTER Vario SV 33

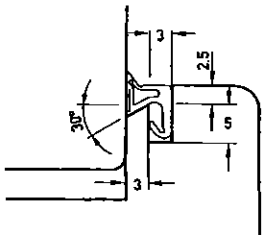


SV 125

Beschlag: Einhand Dreh-Kippbeschlag ROTO Centro 101

Entwässerung: In den Aluminium-Systemprofilen über Schlitze.

Oberflächen-
behandlung: System SIKKENS für transparente Oberfläche
Grundierung: Cetol WP 562
Endlackierung: Cetol WF 750



SV 33

IBP

Fraunhofer Institut Bauphysik

Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten · Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik

Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.
Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult.
Karl Gertis

P-BA 297/1999

Luftschalldämmung eines Fensters nach DIN EN 20 140-3: 1995

Antragsteller: Hermann Gutmann Werke GmbH
Nürnberger Straße 57-81
91781 Weißenburg

1. Ort und Datum der Messung

Die Messung wurde am 29. September 1999 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

2. Prüfgegenstand

Holz-Aluminiumfenster "System 4000" (Prüfobjekt S 8850-01), einflügelig, flächenversetzt, mit Isolierverglasung Typ "ISOLAR-AKUSTEX L-35/47-1.6" (siehe Bilder 1 bis 3).

Flügelöffnungsart:	Dreh-Kipp-Flügel
Blendrahmen:	aus Holz, 66 mm x 78 mm bzw. 50 mm x 78 mm, mit einseitig aufgeschraubtem Aluminium-Deckprofil

Nobelstr. 12 · D-70569 Stuttgart · Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart · Telefon (07 11) 9 70-00 · Telefax (07 11) 9 70-33 95
Miesbacher Str. 10 · D-83626 Valley · Postfach 11 52 · D-83601 Holzkirchen · Telefon (0 80 24) 6 43-0 · Telefax (0 80 24) 6 43-66
Caspar-Theyß-Str. 14 A · D-14193 Berlin · Telefon (030) 8 91 33-13 · Telefax (030) 8 91 33-24

Flügelrahmen:	aus Holz, 66 mm x 73 mm, mit einseitig aufgeklemmtem Aluminium-Deckprofil
Verriegelungen:	sechs
Zahl der Bänder:	zwei
Dichtungen:	zwei umlaufende Profildichtungen im Flügelrahmen
Entwässerungsöffnungen:	Aluminium-Regenschiene mit sieben Entwässerungsöffnungen
Verglasung:	Isolierverglasung Typ"ISOLAR-AKUSTEX L-35/47-1.6", bestehend aus einer 6 mm dicken Floatglasscheibe und einer 9 mm dicken Gießharzscheibe (4/1/4) mm, Zwischenraum: 20 mm; Zusammensetzung des Gases im Zwischenraum sowie Gießharzhersteller und Gießharztyp unbekannt (Herstellerangaben: Gasgemisch, bestehend aus 85 % Argon und 15 % SF_6; Gießharzhersteller: Fa. Chemetall, Gießharztyp: Naftolan UV 22) Gesamtdicke: 35,0 mm gemessene Dicke in der Mitte: 34,5 mm gemessene Dicke am Rand: 35,0 mm
Einbau der Scheiben:	trockenverglast, mit einseitig angebrachtenen Holz-Glashalteleisten (Fuge zwischen Flügelrahmen und Glashalteleiste dauerelastisch abgedichtet und beidseitig versiegelt)
sichtbare Glasfläche:	990 mm x 1225 mm
Größe des Fensters:	1230 mm x 1480 mm.

3. Probenahme

Der Prüfgegenstand wurde vom Antragsteller am 22. September 1998 angeliefert und durch eine Fachfirma am 29. September 1999 eingebaut.

4. Prüfverfahren

Gemessen wurde in einem Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1: 1998. Dabei war das Prüfobjekt in eine doppelschalige Trennwand zwischen zwei Räumen eingebaut. Die Messung wurde entsprechend DIN EN 20 140-3: 1995 durchgeführt. Die Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes und der Spektrum-Anpassungswerte erfolgte nach DIN EN ISO 717-1: 1997. Prüfschall war rosa Rauschen, das empfangsseitig mit Terzfiltern gefiltert wurde. Die räumliche Mittelung des Schalldruckpegels in den Prüfräumen geschah durch Bewegen der Mikrofone auf geneigten Kreisbahnen. Das Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB.}$$

Dabei bedeuten:

R	=	Schalldämm-Maß
L_1	=	Schalldruckpegel im Senderaum
L_2	=	Schalldruckpegel im Empfangsraum
S	=	Prüffläche (lichte Öffnung in der Trennwand)
A	=	äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.

5. Prüfaufbau und Prüfbedingungen

Abmessungen der Prüfräume:

Senderaum (L x B x H):	5,74 m x 3,75 m x 3,11 m; V = 67 m³
Empfangsraum (L x B x H):	4,85 m x 3,74 m x 3,11 m; V = 57 m³
Prüföffnung (B x H):	1,25 m x 1,50 m; S = 1,875 m²
Lufttemperatur:	22 °C
rel. Feuchte der Luft:	54 %

Verwendete Meßgeräte:

Mikrofone:	Norsonic 1220
Vorverstärker:	Norsonic 1201
Analysator:	Norsonic 840
Verstärker:	Klein & Hummel AK 120
Lautsprecher:	Lanny MLS 82

6. Meßergebnisse

Die Meßwerte des Schalldämm-Maßes sind in Abhängigkeit von der Frequenz in Tabelle 1 angegeben und in Bild 4 dargestellt. Das bewertete Schalldämm-Maß und die Spektrum-Anpassungswerte betragen

$$R_w\,(C;\ C_{tr};\ C_{100\text{-}5000};\ C_{tr,\,100\text{-}5000}) = 43\ (-2;\ -6;\ -1;\ -6)\ \text{dB}.$$

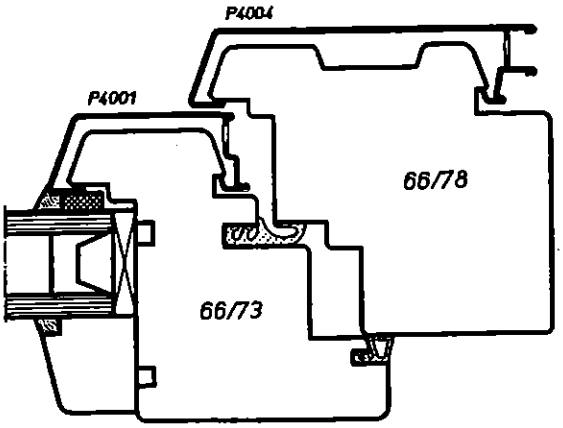
Dieser Prüfbericht besteht aus 4 Seiten, 1 Tabelle und 4 Bildern. Die genannten Meßergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Objekt. Die auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stuttgart, den 4. November 1999
DB/Hy

Bearbeiter: Prüfstellenleiter:

D. Brandstetter i.V. S. Koch

Dipl.-Ing. D. Brandstetter Dipl.-Ing. S. Koch



Horizontalschnitt des geprüften Holz-Aluminium-Fensters (Zeichnung des Antragstellers, ohne Maßstabsangabe vergrößert)

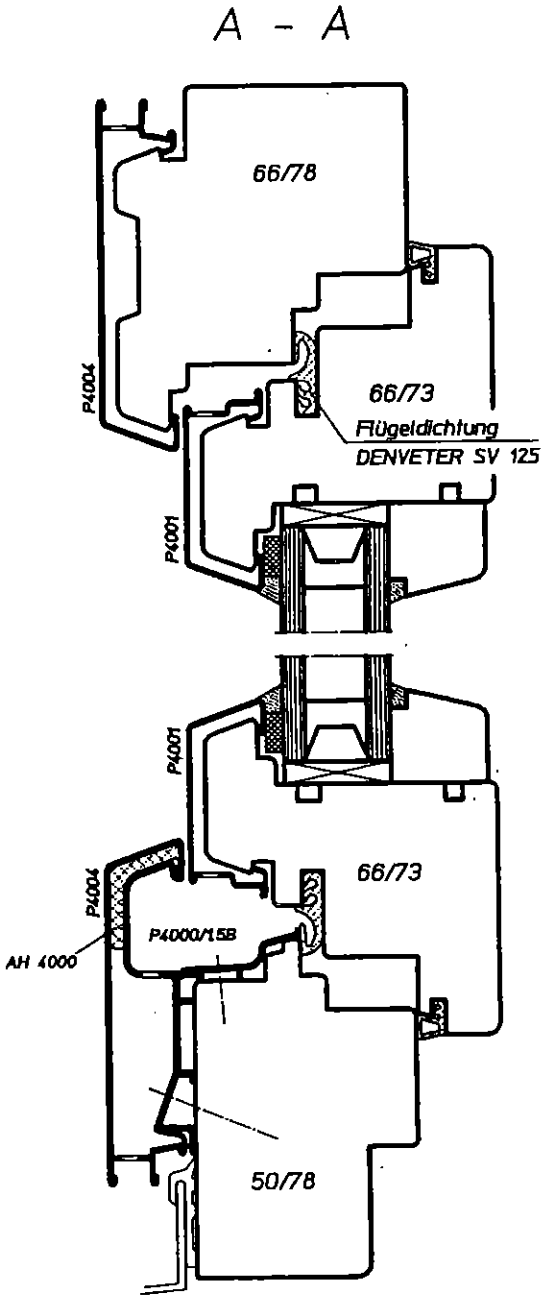


Bild 3 Vertikalschnitt des geprüften Holz-Aluminiumfensters (Zeichnung des Antragstellers, ohne Maßstabsangabe vergrößert)

Tabelle 1 Zahlenwerte zum Diagramm in Bild 4

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	25,7
125	24,4
160	24,8
200	28,3
250	34,0
315	40,3
400	38,1
500	38,5
630	41,5
800	45,5
1000	47,3
1250	48,4
1600	46,9
2000	44,3
2500	44,0
3150	47,5
4000	52,4
5000	56,5

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20 140-3

P-BA 297/1999
Bild 4

Baumusterprüfung

Antragsteller: Hermann Gutmann Werke GmbH
91781 Weißenburg

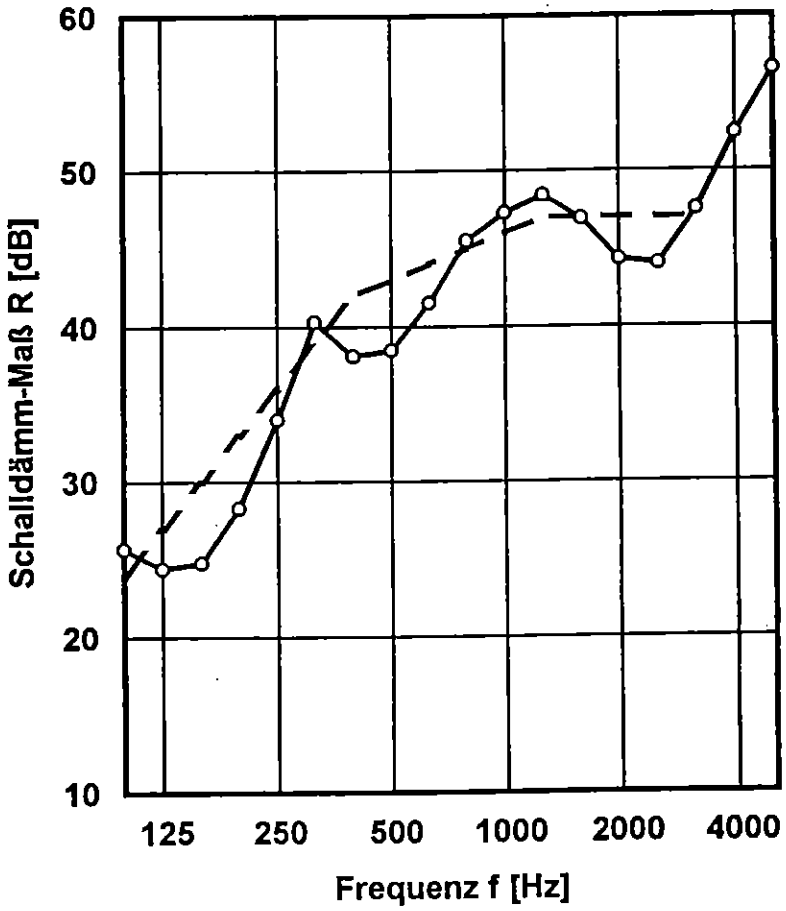
Prüfgegenstand:

Holz-Aluminiumfenster "System 4000" (Prüfobjekt S 8850-01), einflügelig, flächenversetzt, mit Isolierverglasung Typ "ISOLAR-AKUSTEX L-35/47-1.6" (siehe Bilder 1 bis 3).

Flügelöffnungsart:	Dreh-Kipp-Flügel
Blendrahmen:	aus Holz, 66 mm x 78 mm bzw. 50 mm x 78 mm, mit einseitig aufgeschraubtem Aluminium-Deckprofil
Flügelrahmen:	aus Holz, 66 mm x 73 mm, mit einseitig aufgeklemmtem Aluminium-Deckprofil
Verriegelungen:	sechs
Zahl der Bänder:	zwei
Dichtungen:	zwei umlaufende Profildichtungen im Flügelrahmen
Entwässerungsöffnungen:	Aluminium-Regenschiene mit sieben Entwässerungsöffnungen

Weitere Beschreibung sowie technische Daten siehe Seite 2 des Prüfberichts.

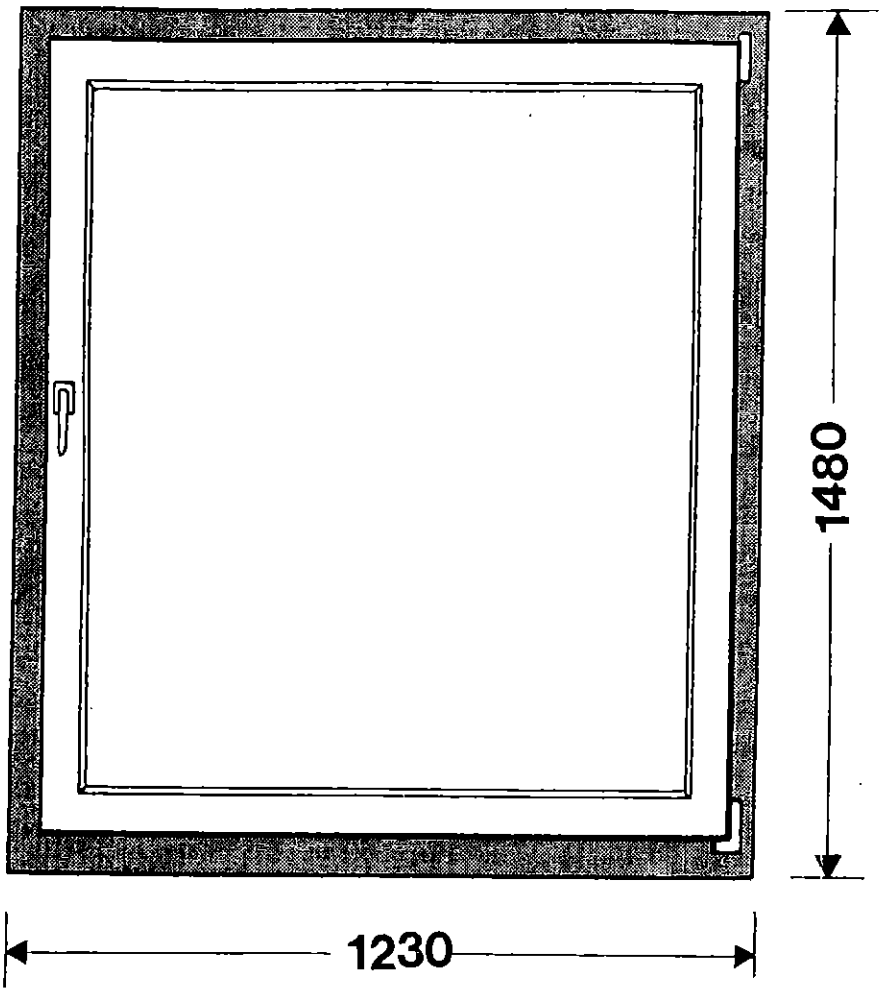
Prüffläche: 1,875 m²
Prüfräume:
Volumen: V_S = 67 m³
V_E = 57 m³
Art: Prüfstand
Zustand: leer
Maximaldämmung des Prüfstands:
$R'_{max,w}$ = 65 dB
Prüfbedingungen:
rel. Feuchte: 54 %
Temperatur: 22 °C
Prüfschall: rosa Rauschen
Prüfdatum: 29. Sep. 1999



Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717, Teil 1
R_w (C; C_{tr}; $C_{100\text{-}5000}$; $C_{tr,100\text{-}5000}$) = 43 (-2; -6; -1; -6) dB

IBP
Fraunhofer Institut Bauphysik

Stuttgart, den 4. November 1999
Prüfstellenleiter: i.V. P. Urech



Typ: HSW 4/5

Holz-Alu-Fenster
einflüglig
Dreh-Kippflügel
System Aluvogt 2000

Schallschutzklasse 4

Rw = 42 dB

Wärmedämm-
Nennwert nach
DIN EN ISO 10077

Ug= 1,2 W/(m².K)
Uw= 1,5 W/(m².K)

Alternativ mit
Isolierglas iplus S
Ug = 1,0 W/(m²,K)
Uw = 1,4 W/(m².K)

Beschreibung der Konstruktion:

Rahmenprofile: Holz- und Aluminiumrahmen System Aluvogt 2000
Aluminiumprofile außen frontal aufgeklipst

Holzart: Dark Red Meranti

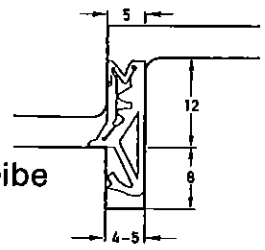
Verglasung: Mehrscheiben-Isolierverglasung 12 mm Gießharzscheibe
24 mm SZR / 4 mm Floatglas

Falzdichtung: Dreifach: 1. Elastische Flügelfalzdichtung in der mittleren Holzflügelebene: DEVENTER Vario SV 125.
2. Zusätzlich eine umlaufende Anschlagdichtung im inneren Flügelüberschlag DEVENTER SV 418
3. Eine dritte Dichtungsebene systemabgestimmt als Stegdichtung im äußeren Blendrahmen mit Flügelauflage

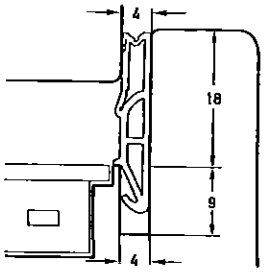
Beschlag: Einhand-Dreh-Kippbeschlag ROTO Centro 101

Entwässerung: Im Aluminium-Blendrahmen- und Flügelprofil über Schlitze.

Oberflächenbehandlung: System SIKKENS für transparente Oberfläche
Grundierung: Cetol WP 562
Endlackierung: Cetol WF 750



SV 125



Überschlag-Dichtung
SV 418

Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart

Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten
Institutsleiter: Prof. Dr. F. P. Mechel

IBP-Prüfbericht GS 249/87
Ausfertigung 1

Antragsteller: BUG-Alutechnik GmbH
Bergstraße 17
7981 Vogt

BESTIMMUNG DER LUFTSCHALLDÄMMUNG
eines Holz-Aluminium-Dreh-Kipp-Fensters Typ ALUVOGT 2000 mit Isolierverglasung

Im Laboratorium wurde die Luftschalldämmung des nachfolgend näher beschriebenen Fensters bestimmt. Die Ausführung des Fensters ist außerdem in Anlage 2 im Schnitt dargestellt.

Art des Fensters:	Holz-Aluminium-Einfachfenster
Flügelöffnungsart:	Dreh-Kipp-Flügel
Blendrahmen:	aus Holz, Maße: 66 mm x 70 mm; an der Außenseite eine Aluminium-Verkleidung
Flügelrahmen:	aus Holz, Maße: 71 mm x 61 mm; an der Außenseite eine Aluminium-Verkleidung
Verriegelungen:	Flügel an sechs Punkten verriegelt
Zahl der Bänder:	zwei
Dichtungen:	drei umlaufende Profildichtungen, eine im Blendrahmen, zwei im Flügelrahmen
Verglasung:	Isolierglasscheibe, bestehend aus einer 12 mm dicken und einer 4 mm dicken Glasscheibe mit 24 mm Zwischenraum, Schwergasfüllung; rechnerische Dicke: 40 mm gemessene Dicke am Scheibenrand: 39,5 mm gemessene Dicke in der Scheibenmitte: 39,5 mm
Einbau der Scheiben:	Scheibe trockenverglast mit zwei Verglasungsprofilen
Größe des Fensters:	1230 mm x 1480 mm
Abmessungen des sichtbaren Scheibenanteils:	980 mm x 1220 mm

DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN

Das zu prüfende Fenster wurde im Laboratorium in die Öffnung (1250 mm x 1500 mm) einer zweischaligen Wand zwischen zwei Prüfräumen nach DIN 52210, Teil 2, August 1984, eingebaut (Prüfstand DIN 52210 - P - F).

Die Durchführung der Messungen erfolgte nach DIN 52210, Teil 1. Als Prüfschall diente Rauschen, das sende- und empfangsseitig mit Terzfiltern nach DIN 45652 gefiltert wurde.
Das Schalldämm-Maß R wird in folgender Weise aus den Meßwerten berechnet:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A}$$

Dabei bedeuten:

- R : Schalldämm-Maß des Fensters
- L_1: Schallpegel im Senderaum
- L_2: Schallpegel im Empfangsraum
- S : Prüffläche (1,87 m²)
- A : äquivalente Schallabsorptionsfläche des Empfangsraumes, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit

MESSERGEBNISSE

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Fensters sind in ein Diagramm der beigefügten Anlage 1 in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet.

Daraus errechnete sich das bewertete Schalldämm-Maß R_W nach DIN 52 210, Teil 4, August 1984, zu

$$R_W = 42 \text{ dB}$$

Stuttgart, den 12.08.1987

2 Anlagen

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. B. Lakatos

Institutsleiter:

Prof. Dr. F. P. Mechel

Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Schalldämm-Mass nach DIN 52 210

eines Holz-Aluminium-Dreh-Kipp-Fensters Typ ALUVOGT 2000 mit Isolierverglasung

Antragsteller: BUG-Alutechnik GmbH, 7981 Vogt

Baumusterprüfung

AUFBAU DES PROFGEGENSTANDES:

Anlage 1 zu GS 249/87

Holz-Aluminium-Dreh-Kipp-Flügel

Blend- und Flügelrahmen aus Holz, Maße: 66 mm x 70 mm und 71 mm x 61 mm
an den Außenseiten eine Aluminium-Verkleidung

Flügel an sechs Punkten verriegelt; Zahl der Bänder: zwei
drei umlaufende Profildichtungen, eine im Blendrahmen, zwei im Flügelrahmen

Verglasung: Isolierglasscheibe, bestehend aus einer 12 mm dicken und einer 4 mm dicken Glasscheibe mit 24 mm Zwischenraum, Schwergasfüllung;

rechnerische Dicke: 40 mm
gemessene Dicke am Scheibenrand: 39,5 mm
gemessene Dicke in der Scheibenmitte: 39,5 mm

Scheibe trockenverglast mit zwei Verglasungsprofilen

Größe des Fensters: 1230 mm x 1480 mm

Abmessungen des sichtbaren Scheibenanteils: 980 mm x 1230 mm

Flächenbezogene Masse: - kg/m²

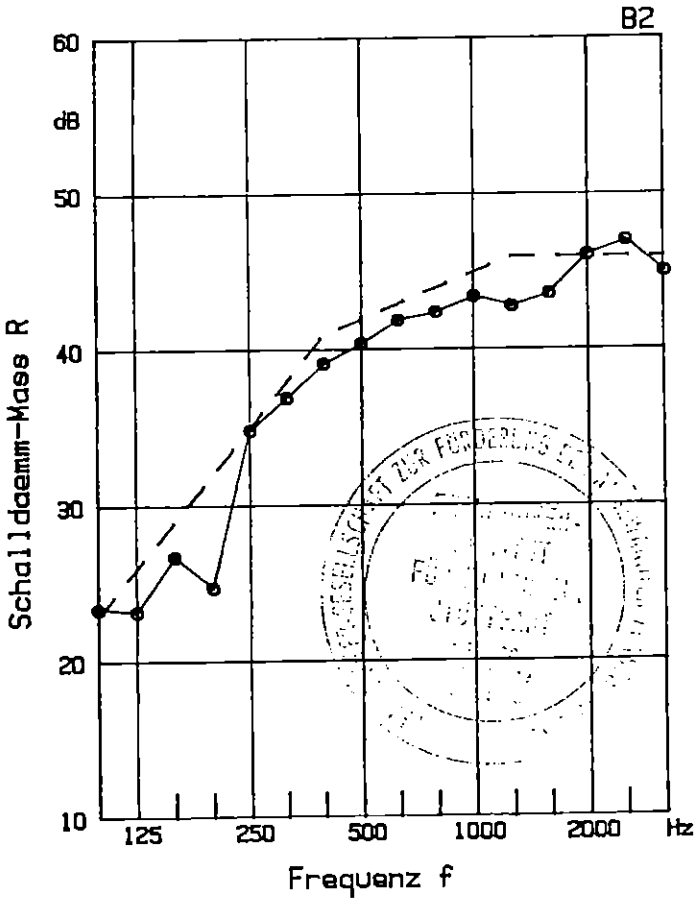
Prüffläche: 1,87 m²

Prüfräume

Volumen V_S 67 m³, V_E 57 m³

Zustand: leer

Art: Prüfstand DIN 52 210-P-F



Prüfschall: Terzrauschen

Empfangsfilter: Terzfilter

Bewertetes Schalldämm-Maß R_W = 42 dB

Stuttgart, den 12.08.1987

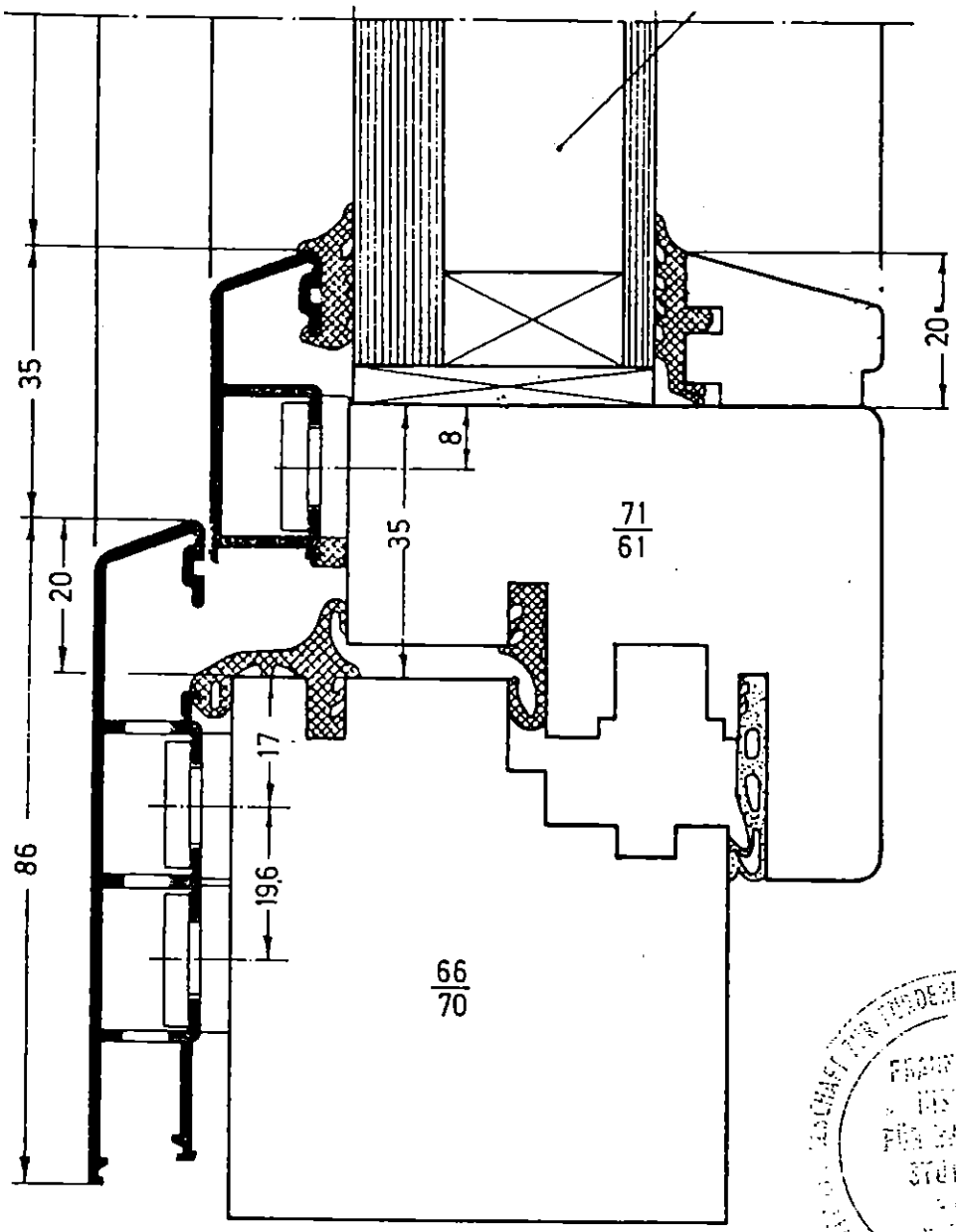
Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Institutsleitung:

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK, STUTTGART

Institut der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

Anlage 2 zu
GS 249/87



ZEICHNUNG FÜR ENTSCHEIDUNG DER ANTRAGSTELLER
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK STUTTGART

Vertikalschnitt des untersuchten Fensters
der Firma BUG-Alutechnik GmbH, 7981 Vogt
(Zeichnung des Antragstellers)

IBP

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Institutsleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult. Karl Gertis
Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten
Forschung · Entwicklung · Prüfung · Demonstration · Beratung

P-BA 144/1997

Luftschalldämmung einer Isolierglasscheibe nach DIN 52 210

Antragsteller: INTERPANE GLAS INDUSTRIE AG
Sohnreystraße 21
37697 Lauenförde

1. Ort und Datum der Messung

Die Messung wurde am 22. April 1997 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

2. Prüfgegenstand

Isolierglasscheibe "iplus C/ipaphon S 43/31-1,0" (Prüfobjekt S 8544/1-03)
mit folgendem Aufbau:
9 mm Gießharzscheibe (4/1/4) mm
16 mm Scheibenabstand
6 mm Floatglasscheibe mit IR-Reflexionsschicht
Füllung des Zwischenraumes mit 94,7 % Krypton
Abstandhalter aus Metallhohlprofil
Dichtung am Abstandhalter mit Butyl
Randversiegelung mit Polysulfid

Dicke der Scheibe in der Mitte:	34,0 mm
Dicke der Scheibe am Rand:	31,5 mm
Abmessung des Prüflings:	1230 mm x 1480 mm
Flächenbezogene Masse:	35,3 kg/m².

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Nobelstr. 12 · D-70569 Stuttgart · Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart · Telefon (0711) 970-00 · Telefax (0711) 970-3395
Miesbacher Str. 10 · D-83626 Valley · Postfach 11 52 · D-83601 Holzkirchen · Telefon (08024) 643-0 · Telefax (08024) 643-66
Caspar-Theyß-Str. 14 A · D-14193 Berlin · Telefon (030) 89133-13 · Telefax (030) 89133-24

3. Probenahme

Der Prüfgegenstand wurde vom Antragsteller am 22. April 1997 angeliefert und am 22. April 1997 durch eine Fachfirma eingebaut.

4. Prüfverfahren

Gemessen wurde in einem Fensterprüfstand nach DIN 52 210, Teil 2, Ausgabe 1984. Dabei war das Prüfobjekt in eine doppelschalige Trennwand zwischen zwei Räumen eingebaut. Die Messung wurde entsprechend DIN 52 210, Teil 1, Ausgabe 1984 und Teil 3, Ausgabe 1987 durchgeführt. Die Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes und der Spektrum-Anüpassungswerte erfolgte nach DIN EN ISO 717, Teil 1, Ausgabe 1997. Prüfschall war Terzrauschen. Das Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB.}$$

Dabei bedeuten:

R = Schalldämm-Maß

L_1 = Schallpegel im Senderaum

L_2 = Schallpegel im Empfangsraum

S = Prüffläche (lichte Öffnung in der Trennwand)

A = äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.

5. Meßergebnisse

Die Meßwerte des Schalldämm-Maßes sind in Abhängigkeit von der Frequenz in Tabelle 1 angegeben und in Bild 1 dargestellt. Das bewertete Schalldämm-Maß und die Spektrum-Anpassungswerte betragen

$$R_w\ (C;\ C_{tr};\ C_{100\text{-}5000};\ C_{tr100\text{-}5000}) = 43\ (-4;\ -9;\ -3;\ -9)\ \text{dB}.$$

Dieser Prüfbericht besteht aus 3 Seiten, 1 Tabelle und 1 Bild. Die auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stuttgart, den 17. Juli 1997
DB/Hy

Bearbeiter: Prüfstellenleiter:

i.V.

Dipl.-Ing. D. Brandstetter Dipl.-Ing. S. Koch

Tabelle 1 Zahlenwerte zum Diagramm in Bild 1

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	24,2
125	20,1
160	21,5
200	22,9
250	31,4
315	38,6
400	45,5
500	49,0
630	50,1
800	52,5
1000	52,3
1250	52,2
1600	51,5
2000	47,5
2500	47,5
3150	47,7
4000	53,5
5000	58,3

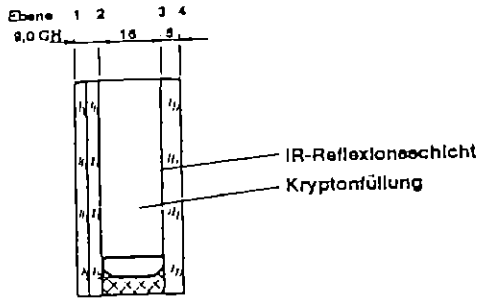
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG e.V.
Fraunhofer Institut Bauphysik
amtlich anerkannte Prüfstelle
1

Schalldämm-Maß nach DIN 52 210

P-BA 144/1997
Bild 1
Baumusterprüfung

Antragsteller: INTERPANE GLAS INDUSTRIE AG
37697 Lauenförde

Prüfgegenstand:
Isolierglasscheibe "iplus C/ipaphon S 43/31-1,0" (Prüfobjekt S 8544/1-03)
mit folgendem Aufbau:



9 mm Gießharzscheibe (4/1/4) mm
16 mm Scheibenabstand
6 mm Floatglasscheibe mit IR-Reflexionsschicht
Füllung des Zwischenraumes mit 94,7 % Krypton
Abstandhalter aus Metallhohlprofil
Dichtung am Abstandhalter mit Butyl
Randversiegelung mit Polysulfid
Dicke der Scheibe in der Mitte: 32,0 mm
Dicke der Scheibe am Rand: 31,5 mm
Abmessung des Prüflings: 1230 mm x 1480 mm
Flächenbezogene Masse: 35,3 kg/m².

Prüffläche: 1.88 m²

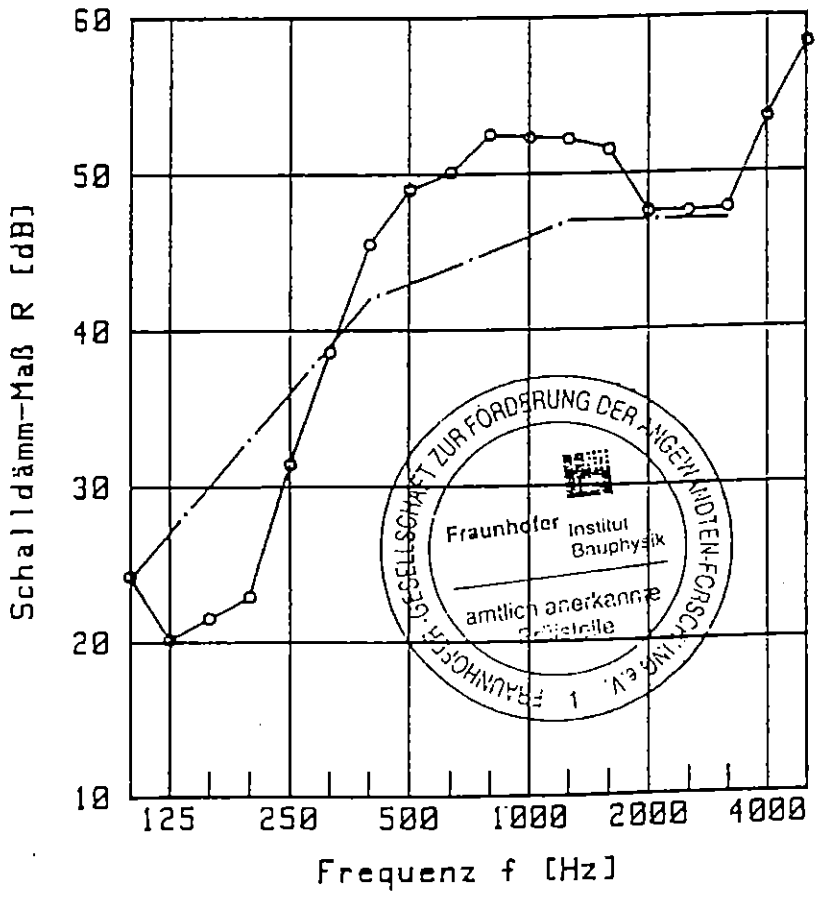
Prüfräume:
Volumen: V_S = 67 m³
V_E = 57 m³
Art: Prüfstand
Zustand: leer

Prüfbedingungen:
rel. Feuchte: 23,0 %
Temperatur: 20,5 °C

Prüfschall: Terzrauschen

Prüfverfahren:
DIN 52 210-03-M-L-P-F-3

Prüfdatum: 22. April 1997



Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717 Teil 1

R_w (C; C_{tr}; $C_{100\text{-}5000}$; $C_{tr100\text{-}5000}$) =
43 (-4; -9; -3; -9) dB

Fraunhofer Institut Bauphysik

Stuttgart, den 17. Juli 1997
Prüfstellenleiter:
i. V. V. Leuch

EMPA Dübendorf Überlandstrasse 129 CH-8600 Dübendorf Fon +41 (0)1 823 55 11 Fax +41 (0)1 823 47 93 www.empa.ch

EMPA

KICON AG
Weststrasse 14
CH- 8570 Weinfelden

Prüfbericht
Nr. 415235.4
Interne Nr. 622.5040

Wir forschen und prüfen für Sie

Prüfauftrag:	**Messung der Luftschalldämmung im Labor** nach EN ISO 140-3 (1995) und EN ISO 717-1 (1996)
Prüfobjekt:	**Holz-Metall-Fenster Typ "MONOBLOCK", 3/0.38/3 - 16 Ar - 8** (Aufbau gemäss Skizze auf Seite 2)

Kundenreferenz:	Herr N. Widmer		
Ihr Auftrag vom:	2000-12-06		
Eingang des Prüfobjektes:	2000-12-14	EMPA-Kennzeichnung:	504004
Einbau des Prüfobjektes:	2000-12-15	Ausgeführt von:	Auftraggeber
Ausführung der Prüfung:	2000-12-15	Ausgeführt von:	F. Emrich
Anzahl Seiten:	2		
Beilagen:	1: Verfahren 2: Fachausdrücke		

Die Luftschalldämmung im Labor wird nach der Norm EN ISO 140-3 (1995) gemessen. Die sich daraus ergebenden Einzahlgrössen R_w, C und C_{tr} werden nach der Norm EN ISO 717-1 (1996) berechnet. In der internen Dokumentation SOP-177-1 (Nr. 1058), welche der Qualitätssicherung untersteht, sind die Details des Messverfahrens sowie die Eigenschaften der Prüfstände, die verwendeten Messgeräte und die Kalibrationsdaten festgehalten.

Die wesentlichen Details zum Prüfobjekt und die Resultate sind umseitig wiedergegeben. Massgebend sind die numerischen Angaben, die nur für das im EMPA-Prüfstand gemessene Objekt gültig sind. Die Ergebnisse können nicht unbesehen auf eine Serie übertragen werden. Die Messgenauigkeit im Sinne einer Standardabweichung beträgt im verwendeten Prüfstand und mit den eingesetzten Messgeräten nach den bisherigen Erfahrungen ± 1 dB für R_w.

Das Fenster wurde zur Messung in die Öffnung zum Prüfstand 11 / 13 im Labor gegen den oberen und seitlichen Anschlag eingesetzt und an den Rändern beidseitig mit elastischem Kitt abgedichtet.

Dübendorf, 16. Mai 2001
Der Prüfleiter:

F. Emrich

Akustik und Lärmbekämpfung
Der Abteilungsleiter:

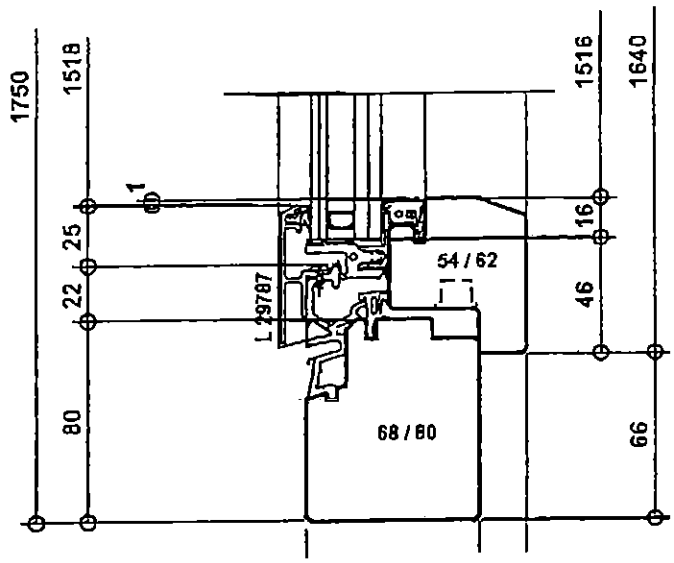
a.i. R. Bütikofer

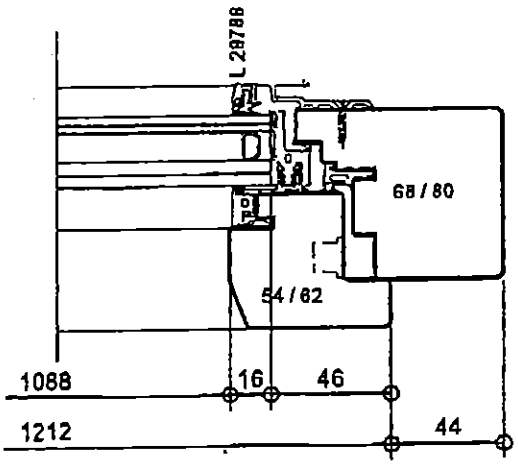
SWISS TESTING
STS 068

Anmerkung: Die Untersuchungsergebnisse haben nur Gültigkeit für das geprüfte Objekt. Das Verwenden des Berichtes zu Werbe-zwecken, der blosse Hinweis darauf sowie auszugsweises Veröffentlichen bedürfen der Genehmigung der EMPA (vgl. Merkblatt). Bericht und Unterlagen werden 10 Jahre archiviert.

Luftschalldämmung (gemessen im Prüfstand)

Gegenstand: Holz-Metallfenster Typ "MONOBLOCK", einflügelig
Verglasung: Isolierglas CLIMAPLUS Silence 5/0.38/5 - 14 (Argon) - 3/0.38/3
Dichtungen: - im Blendrahmen: rundumlaufende Hohlkammer-Profillippendichtung
- äussere Alu-Verblendung: rundumlaufende Hohlkammerprofil-Lippendichtung aus EPDM
Beschläge: Drehbeschlag mit 5 Verriegelungspunkten und bandseitig einer aufgeschraubten Riegelstelle





Messung: EMPA, Schallhaus 1, Prüfräume 11/13, Volumen: 52/51 m³
Temperatur: 20 °C relative Luftfeuchtigkeit: 42 %

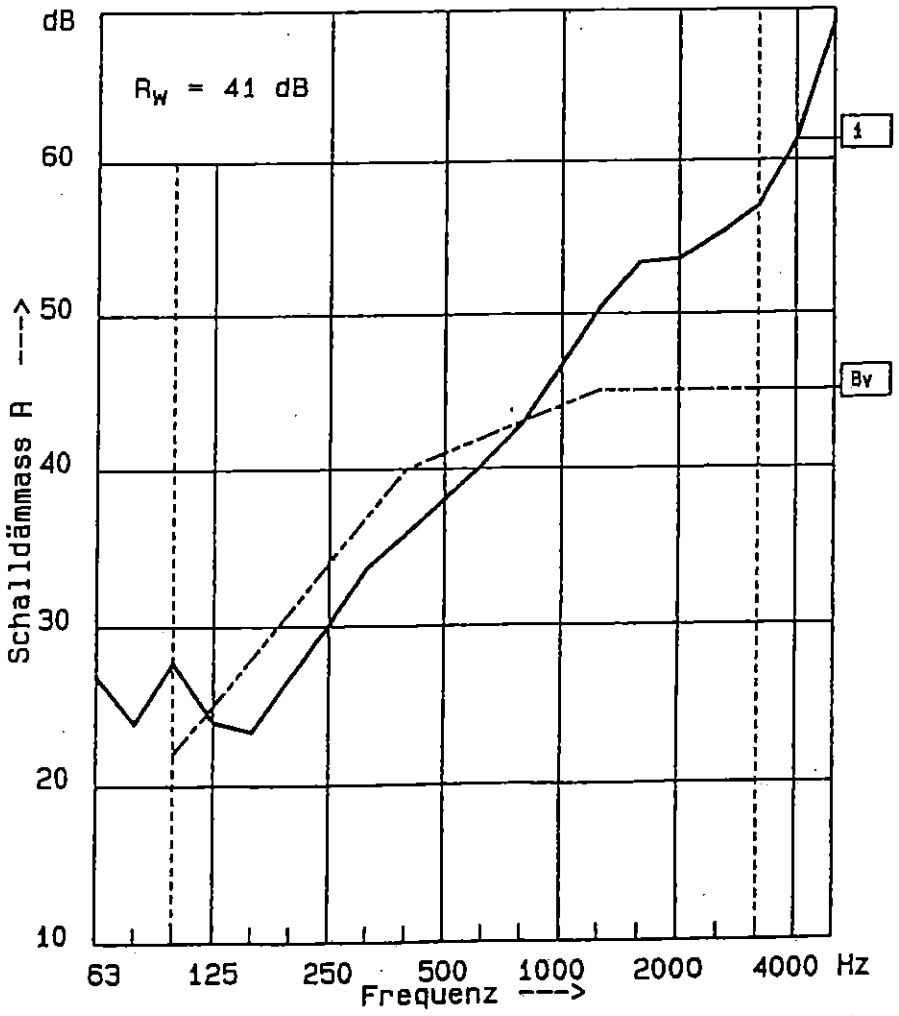
Datum: 2000-12-15

Masse pro m²: 40.0 kg/m²
Dicke: 30.0 mm
Prüffläche: 2.1 m²

Kurve 1 :

R_W (C; C_{tr}) = 41 (-1; -5) dB
Max.Abweichung: 5 dB bei 160 Hz

Frequenz [Hz]	R [dB]
100	27.7
125	24.0
160	23.3
200	26.8
250	30.1
315	33.7
400	35.8
500	38.0
630	40.3
800	42.8
1000	46.6
1250	50.3
1600	53.3
2000	53.5
2500	55.1
3150	57.0
4000	61.3
5000	69.0



B_v: verschobene Bezugskurve
Auswertung: EN ISO 717-1 (1996)
Messmethode: EN ISO 140-3 (1995)
Prüfschall: Breitbandrauschen
Empfang: Terzbandfilter

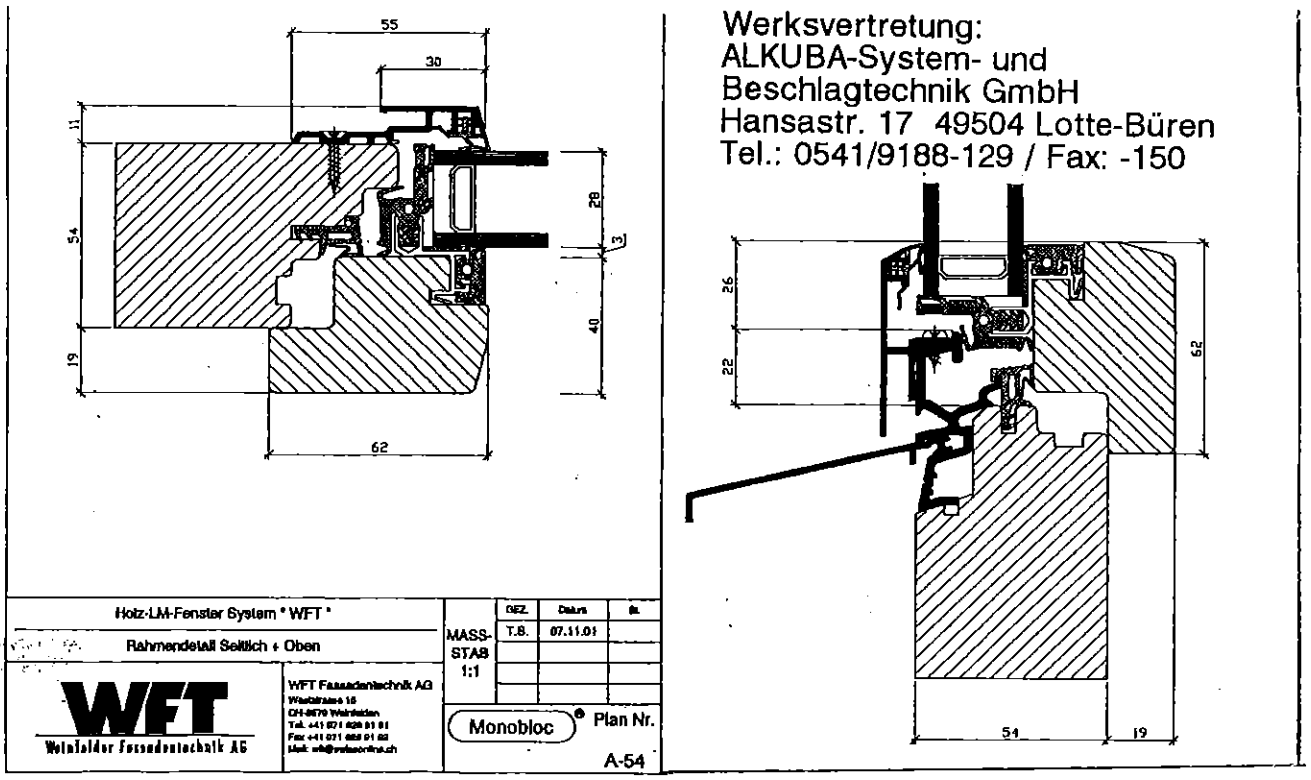
EMPA
CH-8600 Dübendorf

Auftrags-Nr: 415235.3
Auftraggeber: Kicon AG CH-8570 Weinfelden

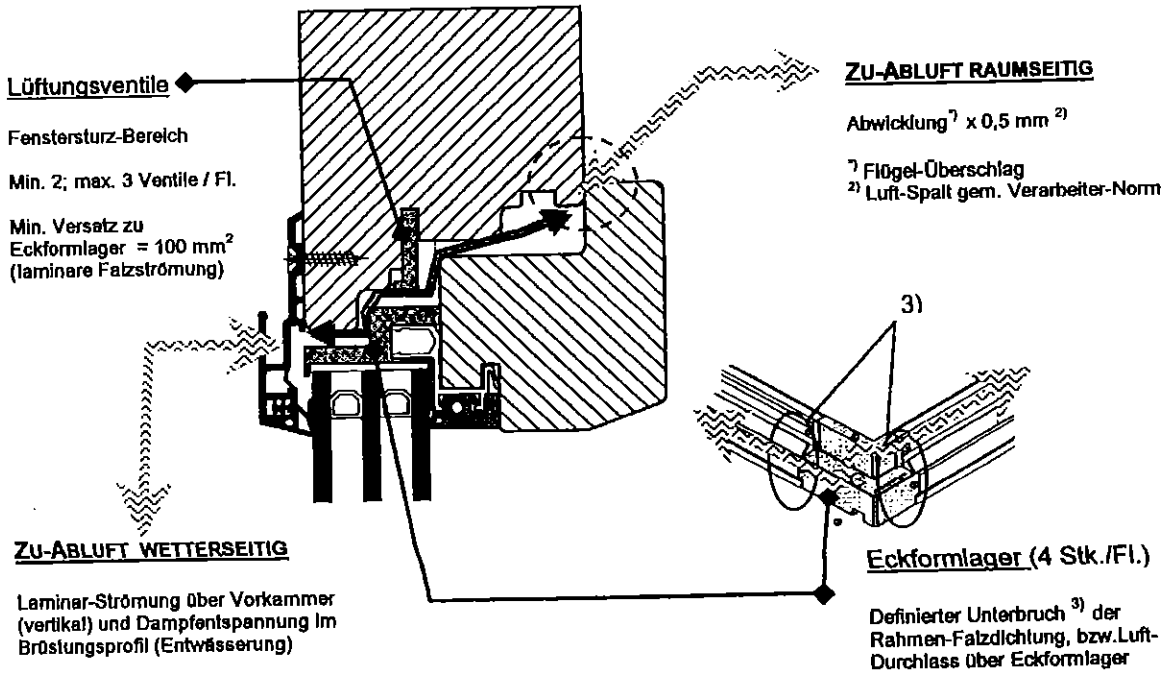
Interne Nr: 504003
622.5040

monobloc ® Holz-Alu-Fenster

Unter der Bezeichnung "monobloc" wurde in der Schweiz ein Fenster- und Fassaden-System entwickelt. Noah Widmer (Kikon AG) hat als Konstrukteur die Komponenten Metall-, Holz- Glas- und Zubehör in Einklang gebracht. Mit einem Uw-Wert = 0,82 W/(m².K), hohen Schalldämmwerten und einer bisher im Fensterbau nicht erreichten Flügelrahmen-Stabilität bei schmalen Rahmenansichten entsprechen die Leistungs-Eigenschaften den Europa-Normen. Die Isolierglasscheibe (kein Stufenglas) liegt außen vor dem Holzrahmen, schützt diesen und schafft einen Uf-Wert des Rahmens von 1,0 W/(m².K). Jedes Fenster ist mit einer Thermodynamischen Lüftung systemintegriert ausgestattet.



3. THERMODYNAMISCHE LÜFTUNG SYSTEM monobloc®: (SCHNITT FENSTERSTURZ)



Prüfbericht

Nr. 161 21685/1.3.0

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör

ROSENHEIM

Berichtsdatum 2. August 1999

Auftraggeber Kowa Holzbearbeitung GmbH
Haselnußweg 1
49424 Goldenstedt

Auftrag Bestimmung der Luftschalldämmung eines Fensters
Messung nach DIN 52210
Bewertung nach DIN EN ISO 717-1
(Eignungsprüfung I für DIN 4109)

Gegenstand Einfachfenster mit der Produktbezeichnung „IV 66/2"

Inhalt

1 Problemstellung
2 Gegenstand
3 Durchführung
4 Ergebnis
5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Meßblatt (1 Seite)

Institut für Fenstertechnik e.V.
Leiter: Prof. Dipl.-Ing. Josef Schmid
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim

Telefon (0 80 31) 261-0
Telefax (0 80 31) 261-290
e-mail info@ift-rosenheim.de
http://www.ift-rosenheim.de

Sparkasse Rosenheim:
Kto. 38 22 (BLZ 711 500 00)
Postscheckamt München:
Kto. 2849 26-801 (BLZ 700 100 80)

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-P-00.808-01-97-00

ROSENHEIM

1 Problemstellung

Die Firma Kowa Holzbearbeitung GmbH, 49424 Goldenstedt, beauftragte das i.f.t. Rosenheim, die Luftschalldämmung nach DIN 52210 und DIN EN ISO 717-1 eines Einfachfensters mit der Produktbezeichnung „IV 66/2" zu bestimmen.

Diese Prüfung dient zum Nachweis der Eignung für die in DIN 4109 genannten Anforderungen (Eignungsprüfung I) .

2 Gegenstand

Probekörper	Einfachfenster, einflügelig
Systemname	IV 66/2
Rahmenmaterial	Holz, Meranti lackiert, weiß
Blendrahmen	
Außenabmessung	1230 mm × 1480 mm
Profilquerschnitt	79 mm × 66 mm
Flügelrahmen	
Außenabmessung	1148 mm × 1382 mm
Profilquerschnitt	78 mm × 66 mm
Falzausbildung	
Falzdichtung	1 Mitteldichtung im Flügelrahmen, 1 Überschlagdichtung im Flügelrahmen
Falzentwässerung	Regenschutzschiene, Ecken elastisch abgedichtet
Beschlag	
Öffnungsart	Drehkipp
Fabrikat	Siegenia
Anzahl der Bänder/Lager	1 Band, 1 Lager
Verriegelungen	oben: 1 unten: 1 bandseitig: 1 schließseitig: 3
Verglasung	Mehrscheiben-Isolierglas
Bezeichnung/ Typ	Uniphon 31/45 1,5
Sichtbare Scheibengröße	985 mm x 1225 mm
Scheibenaufbau	9GH/16/6 (mm) Gesamtdicke: 31 mm
Füllung im SZR	42% Argon, 30% SF_6 (lt. Analyse des i.f.t.)
Glasabdichtung	Außen und innen mit elastischem Dichtstoff, ohne Bandvorlage, Glaskante am Glasfalz innen mit elastischem Dichtstoff gedichtet
Dampfdruckausgleich	oben und unten je 2 Schlitze 3 mm × 8 mm

Das Fenster ist im Meßblatt im Schnitt dargestellt.

Art der Probennahme	Anfertigung der Probekörper in den erforderlichen Abmessungen durch den Auftraggeber.
Probekörperanlieferung	7. Juli 1999
Prüfdatum	8. Juli 1999

3 Durchführung

Die Durchführung der Messungen erfolgte nach DIN 52210-1 : 1984-08; das Schalldämmmaß wird aus der Schallpegeldifferenz zwischen den beiden Räumen wie folgt bestimmt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \qquad \text{dB}$$

Hierin bedeuten:

R Schalldämmaß des Probekörpers

L_1 Schallpegel im Senderaum

L_2 Schallpegel im Empfangsraum

S Fläche des Probekörpers einschließlich Rahmen

A Äquivalente Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit und dem Empfangsraumvolumen

Für die Messung wurden folgende Geräte verwendet:

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 4220	Fa. Brüel & Kjær
Lautsprecher Dodekaeder	Typ 229, 96 Ohm	Fa. Norsonic-Tippkemper
Verstärker	Typ 235, 100 W	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Schwenkanlage	Typ 231-N-360	Fa. Norsonic-Tippkemper

Das i.f.t. Rosenheim nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig teil. Der Schallpegelmesser des Akustikmeßsystems wird regelmäßig beim Eichamt Dortmund geeicht. Zu Beginn einer Schallpegelmessung wird die gesamte Meßkette kalibriert.

4 Ergebnis

4.1 Prüf- und Rechenwerte

Die Werte des gemessenen Luftschalldämmaßes des untersuchten Fensters sind in ein Diagramm des beigefügten Meßblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben.

f in Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
R in dB	36,4	33,0	29,1	27,7	32,0	27,3	31,1	32,7	39,5	40,8	42,7	43,8
f in Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000			
R in dB	45,0	45,7	46,0	46,6	42,5	43,6	48,6	52,7	56,1			

ROSENHEIM

Daraus errechnen sich nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämmaß R_w und die Spektrumanpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w\ (C;C_{tr}) = \mathbf{44\ (-2;-5)}\ \text{dB}$$

Nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

$C_{50\text{-}3150}$ =	-2 dB	$C_{100\text{-}5000}$ =	-1 dB	$C_{50\text{-}5000}$ =	-1 dB
$C_{tr,50\text{-}3150}$ =	-5 dB	$C_{tr,100\text{-}5000}$ =	-5 dB	$C_{tr,50\text{-}5000}$ =	-5 dB

Für den Nachweis der Eignung nach DIN 4109 gilt somit:

Prüfwert $R_{w,P}$ = **44** dB und **Rechenwert** $R_{w,R}$ = **42** dB

Die kennzeichnenden Größen $R_{w,P}$ und $R_{w,R}$ sowie das Vorhaltemaß (2 dB) entsprechen DIN 4109 : 1989-11.

4.2 Gültigkeit der Prüfergebnisse

Die in diesem Prüfbericht genannten Werte beziehen sich ausschließlich auf den unter Punkt 2 beschriebenen und geprüften Gegenstand.

Eine Gesamtbeurteilung der Konstruktion und anderer Funktionen kann aus diesem Prüfbericht nicht abgeleitet werden.

5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Im beiliegenden Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes" sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

i.f.t. Rosenheim
2. August 1999

Institutsleiter
i. V. Hans Froelich

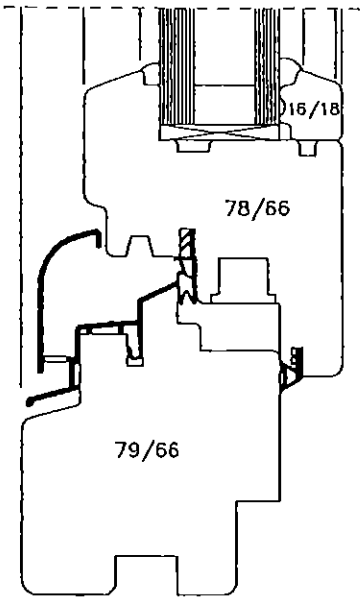
Bereich Schallschutz
Dr. Rolf Schumacher

Schalldämm-Maß nach DIN 52210 - 3

Auftraggeber: Kowa Holzbearbeitung GmbH, 49424 Goldenstedt

Eignungsprüfung I
für DIN 4109

Probekörper	Einfachfenster, einflügelig
Rahmenmaterial	Holz (Meranti)
Fenstersystem	IV 66/2
Öffnungsart	Drehkipp
Verriegelungen	oben: 1 unten: 1 bandseitig: 1 schließseitig: 3
Falzdichtung	1 Mitteldichtung, 1 Überschlagdichtung
Abmessung	1230 mm × 1480 mm
Verglasung	Mehrscheiben-Isolierglas Uniphon 31/45 1,5
Scheibenaufbau	9GH/16/6 (mm)
Füllung im SZR	42% Argon, 30% SF_6 (lt. Analyse des i.f.t.)

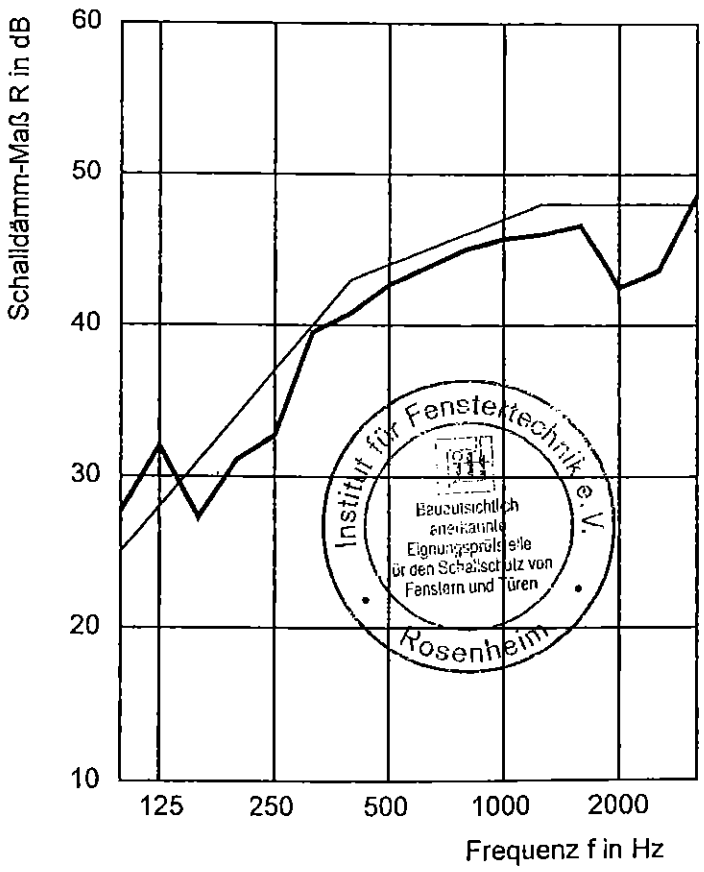


Prüfung	DIN 52210-03-E1-L-P-F-2
Prüfdatum	8. Juli 1999
Prüföffnung	1,25 m x 1,50 m = 1,88 m^2
Prüfstands-trennwand	Beton-Doppelwand, DIN 52210-2 : 1984
Prüfschall	Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume
V_S = 109,9 m^3
V_E = 101,3 m^3

Maximales Schalldämmaß
$R_{w,max}$ = 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.



$R_{w,P}$ aus Diagramm R(f)
$R_{w,R} = R_{w,P} - 2$ dB

Bewertete Schalldämmaße R_w

Prüfwert	$R_{w,P}$ = 44 dB
Rechenwert	$R_{w,R}$ = 42 dB

Prüfbericht-Nr.: **161 21685/1.3.0**

i.f.t. Rosenheim, *2. August 1999*

Prüfstellenleiter
Dr. Rolf Schumacher

ift ROSENHEIM