

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Prüfbericht

Nr. 1286-001-10 vom 15.10.2010

**Luftschalldämmung einer Falte wand,
Falt-Schiebe-System SF 55 im Wandprüfstand**

Auftraggeber: Sunflex Aluminiumsysteme GmbH
Im Ruttenberge 12
57482 Wenden

Prüfobjekt: Falte wand, Falt-Schiebe-System
Fabrikat Sunflex, Typ SF 55

Auftrag: Bestimmung der Luftschalldämmung nach
DIN EN ISO 140-3 im Prüfstand

Verfasser: Dipl.-Ing. Stefan Gröll

**SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr**

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten und 13 Anlagen. Eine Vervielfältigung ist nur ungekürzt und mit vorheriger Genehmigung des Ausstellers zulässig.

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite | Anlage |
|--|--------------|---------------|
| 1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben | 3 | |
| 1.1 Aufgabenstellung | 3 | |
| 1.2 Messnorm | 3 | |
| 1.3 Hersteller der Prüfanordnung | 4 | |
| 1.4 Auftraggeber der Prüfung | 4 | |
| 2. Aufbau des Prüfobjekts und der Prüfanordnung | 4 | |
| 2.1 Prüfstand | 4 | |
| 2.2 Aufbau des Prüfobjekts | 5 | |
| 3. Messung und Messdurchführung | 6 | |
| 4. Messergebnisse | 6 | |
| 5. Anlagen | | |
| Werkzeichnungen des Herstellers | | 1 - 8 |
| Fotodokumentation | | 9 - 10 |
| Prinzipskizze Wandprüfstand | | 11 |
| Luftschallmessung nach ISO 140 | | 12 |
| Messergebnisse | | 13 |

1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die Sunflex Aluminiumsysteme GmbH, Wenden, fertigt und vertreibt unter Anderem Falt-Schiebe-Systeme, die als Trennbauteil innerhalb von Gebäuden, aber auch als Abschluss von beheizten Wohnräumen zum Außenbereich eingesetzt werden können. Bei der zu prüfenden Anlage des Typs SF 55 handelt es sich um eine Faltwand aus wärmegeämmten Aluminiumprofilen, die mit Isolierglaseinheiten der Dicke $d = 28$ mm ausgestattet war. Die 3-flügelige Wand ist mit flächenbündig in das System integrierten Decken- und Bodenschiene ausgestattet und verfügt über vertikale Dichtungen am Flügelstoß sowie horizontale Dichtungen oben und unten an Decken- und Bodenschiene.

Das System SF 55 wurde im Prüfstand eingebaut und hinsichtlich der Luftschalldämmung untersucht. Hierzu war die Konstruktion in die Prüföffnung mit den Abmessungen Breite x Höhe = 2.650 mm x 2.450 mm im Prüfstand mit unterdrückter Flankenübertragung gemäß DIN EN ISO 140-1 einzubauen.

Es war das bewertete Schalldämm-Maß des vom Auftraggeber hergestellten Prüfobjekts im funktionsfähigen Zustand nach DIN EN ISO 140-3 zu ermitteln.

1.2 Messnorm

Die Messungen erfolgten nach folgenden Normen und Richtlinien:

- DIN EN ISO 140-3 „Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen“ (ISO 140-3:1995 + AM 1:2004); Deutsche Fassung EN 20 140-3:1995 + A1:2004
- DIN EN ISO 140-1 „Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Anforderungen an Prüfstände mit unterdrückter Flankenübertragung“ (ISO 140-1:1997 + AM 1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 140-1:1997 + A1:2004
- DIN EN ISO 717-1 „Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:1996)“; Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996

1.3 Hersteller der Prüfanordnung

Sunflex Aluminiumsysteme GmbH
Im Ruttenberge 12
57482 Wenden

1.4 Auftraggeber der Prüfung

Sunflex Aluminiumsysteme GmbH
Im Ruttenberge 12
57482 Wenden

2. Aufbau des Prüfobjekts und der Prüfanordnung

2.1 Prüfstand

Das Musterelement wurde von Monteuren des Herstellers zur Bestimmung der Luftschalldämmung im institutseigenen Prüfstand mit unterdrückter Flankenübertragung nach

DIN EN ISO 140-1

eingebaut.

Das Maximalschalldämm-Maß R_{\max} des Prüfstandes bei Einbau einer Leichtbauwand nach DIN EN ISO 140-1, Anhang A.2.1 beträgt:

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| f_{Terz} in Hz | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
| R_{\max} in dB | 29,2 | 40,8 | 34,6 | 44,1 | 44,3 | 49,6 | 55,7 | 59,6 | 61,6 | 63,8 | 68,1 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| f_{Terz} in Hz | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 |
| R_{\max} in dB | 70,6 | 72,0 | 75,1 | 74,6 | 73,2 | 73,3 | 78,7 | 83 | 86,2 | 90,5 |

Das bewertete Schalldämm-Maß beträgt:

$$R_{w, \max} = 68 \text{ dB.}$$

Die Umschließungswand des Falt-Schiebe-Systems wurde durch Fachkräfte des Prüfinstituts hergestellt. Zur Erzielung einer ausreichend hohen Schalldämmung wurden die Wandscheiben der insgesamt ca. $d = 500$ mm dicken Wand beidseits der Trennfuge mit getrenntem Metallständerwerk aufgebaut.

2.2 Aufbau des Prüfobjekts

Bei dem geprüften Musterelement handelt es sich um ein Falt-Schiebe-System in Aluminiumbauweise aus Profilen der Dicke 55 mm mit Boden- und Deckenschiene sowie seitlichen Anschlagprofilen und 3 mit Isolierglaseinheiten der Dicke 28 mm ausgestatteten Flügeln. Die miteinander verbundenen Falt-Schiebeflügel werden durch ein höhenverstellbares Laufwagensystem in einer Deckenschiene bzw. über eine Bodenschiene geführt. Der seitliche Wandanschluss erfolgt durch ein senkrechtes Anschlussprofil. Die Abmessungen des Gesamtelements betragen ca. Breite x Höhe = 2.650 mm x 2.450 mm. Die Fläche beträgt ca. 6,49 m².

Die Verglasungseinheiten weisen folgende Konstruktionsmerkmale gemäß Glasaufkleber des Herstellers auf:

Aufbau: Float, $d = 6$ mm
 Scheibenzwischenraum 18 mm
 LE Premium, $d = 4$ mm

Es wurden folgende Aufbauten geprüft:

Falt-Schiebe-System SF 55

Der detaillierte Aufbau der Konstruktion kann den Werkszeichnungen des Herstellers, Anlagen 1 bis 8, entnommen werden.

Die umlaufenden Fugen zwischen Prüfobjekt und Prüföffnung wurden mit Siliconmasse bzw. mit dauerelastischer Fugendichtmasse verschlossen.

Die Anlagen 9 und 10 enthalten eine Fotodokumentation des Aufbaus im Prüfstand. In Anlage 11 ist eine Prinzipskizze des Prüfaufbaus dargestellt.

3. Messung und Messdurchführung

Die Messung des bewerteten Schalldämm-Maßes des Falt-Schiebe-Systems R_w in dB erfolgte gemäß den Vorgaben der Norm

- DIN EN ISO 140-3
„Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen“
Teil 3: „Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen“

Der Messaufbau sowie eine Messbeschreibung kann Anlage 12 dieses Prüfberichtes entnommen werden.

4. Messergebnisse

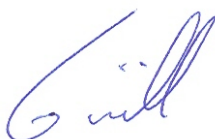
Das bewertete Schalldämm-Maß des am 13.10.2010 geprüften Aufbaus, eingebaut im funktionstüchtigen Zustand, ohne Einfluss der flankierenden Bauteile wurde wie folgt festgestellt:

| Prüfgegenstand | bewertetes Schalldämm-Maß R_w in dB |
|---|---------------------------------------|
| Falt-Schiebe-System SF 55, Aufbau siehe Abschnitt 2.2 und Anlagen 1 bis 8 | 36 |

Der frequenzabhängige Kurvenverlauf des Schalldämm-Maßes kann Anlage 13 entnommen werden.

Das Messergebnis stellt einen Prüfstandswert dar; bei planerischer Anwendung ist ein Vorhaltemaß von 2 dB zu berücksichtigen.

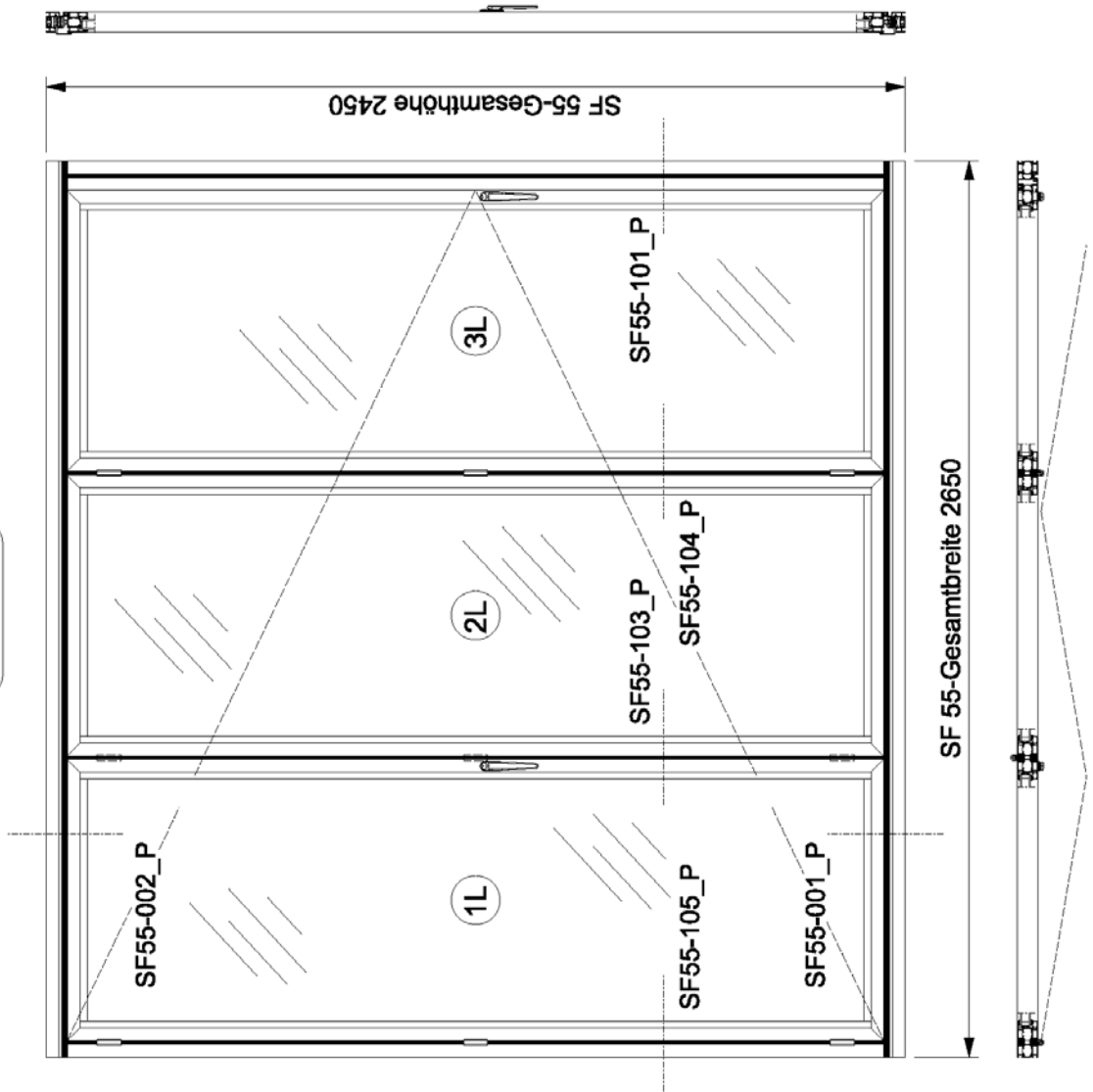
Mülheim an der Ruhr, 15.10.2010



Stefan Grill

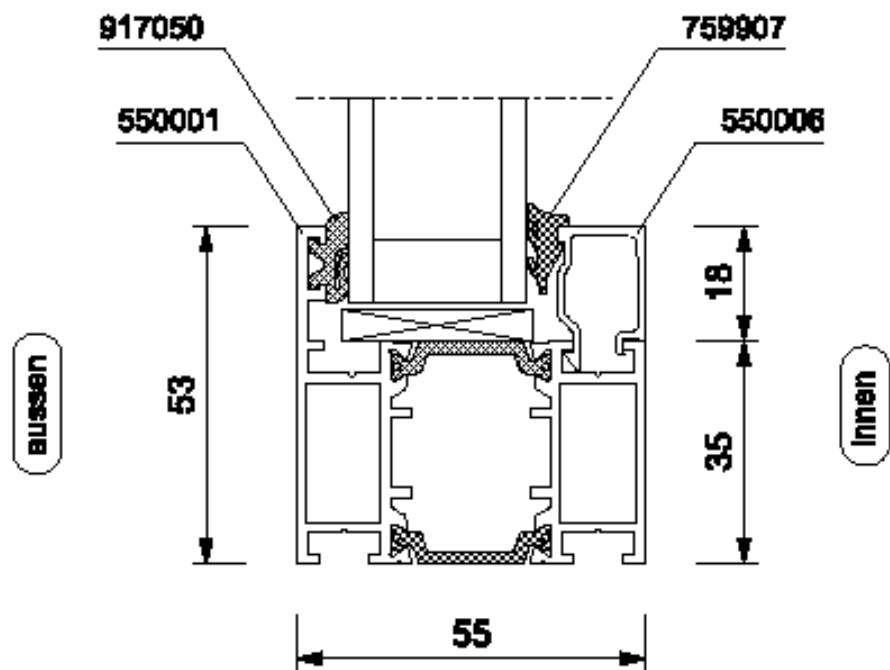
System SF 55 - 3L / Typ I - Luftschalldämmung

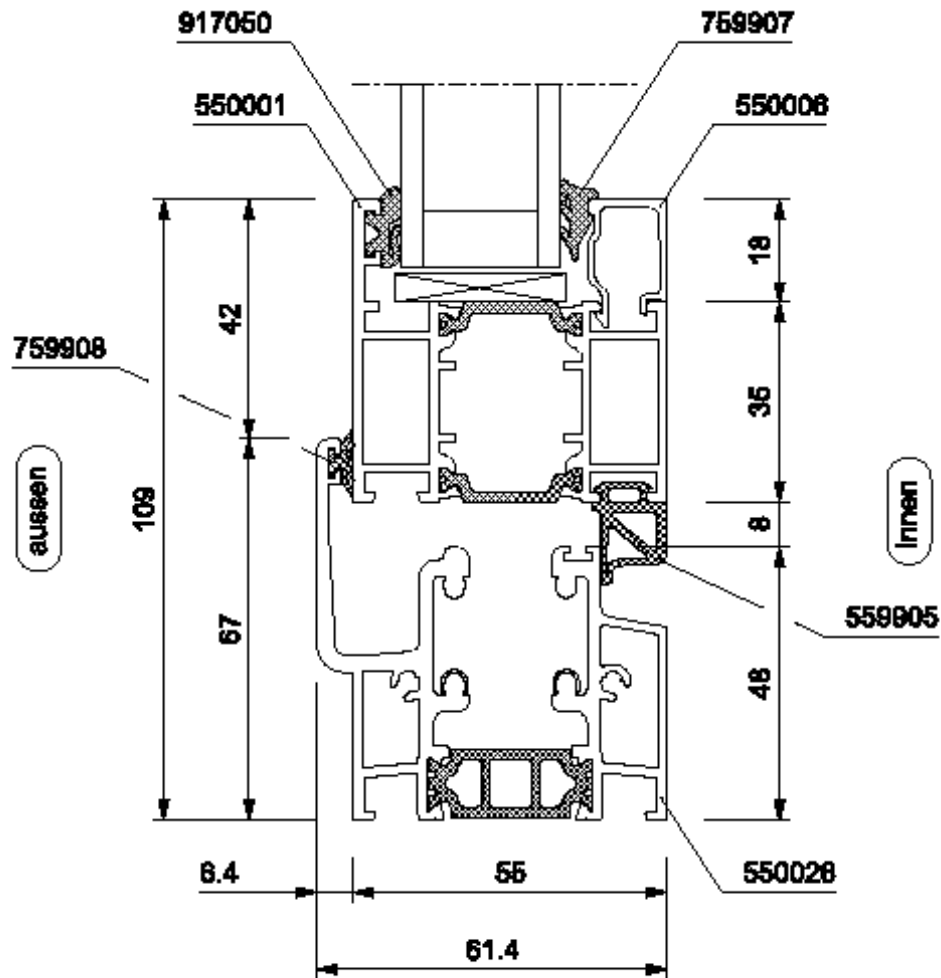
Innenansicht

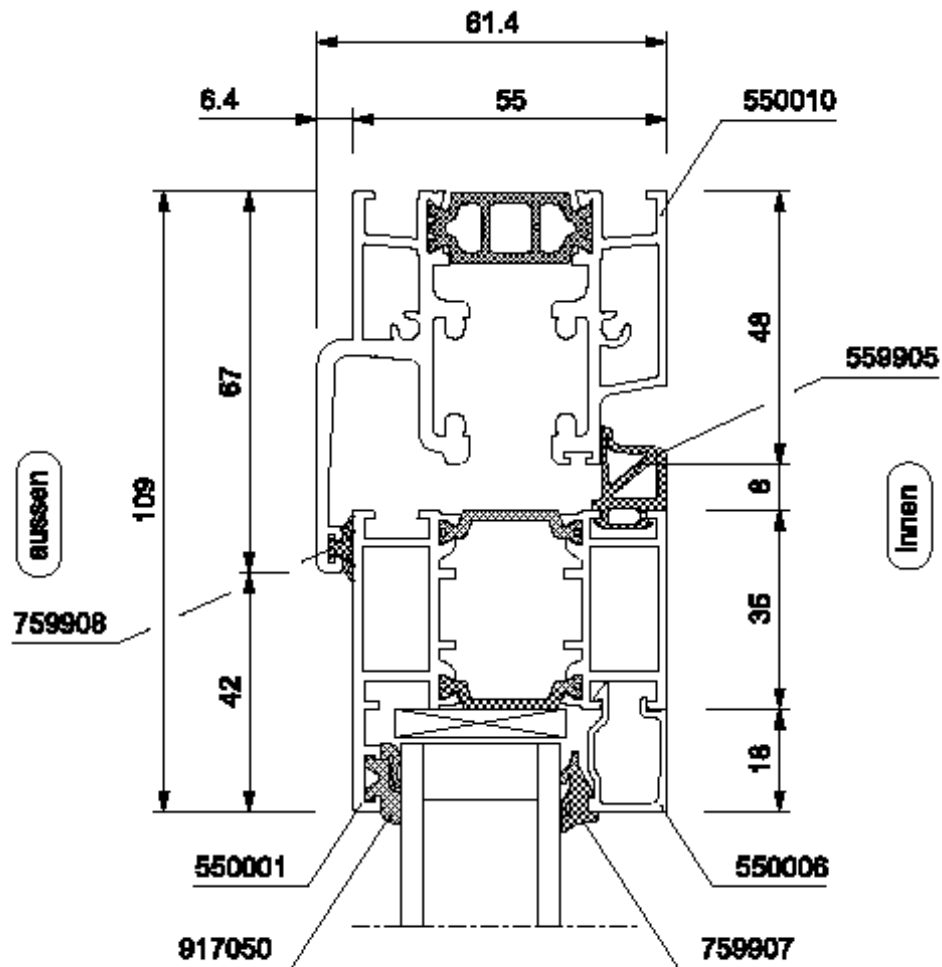


Nr. des Prüfberichtes: 1286-001-10
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, den 15.10.2010

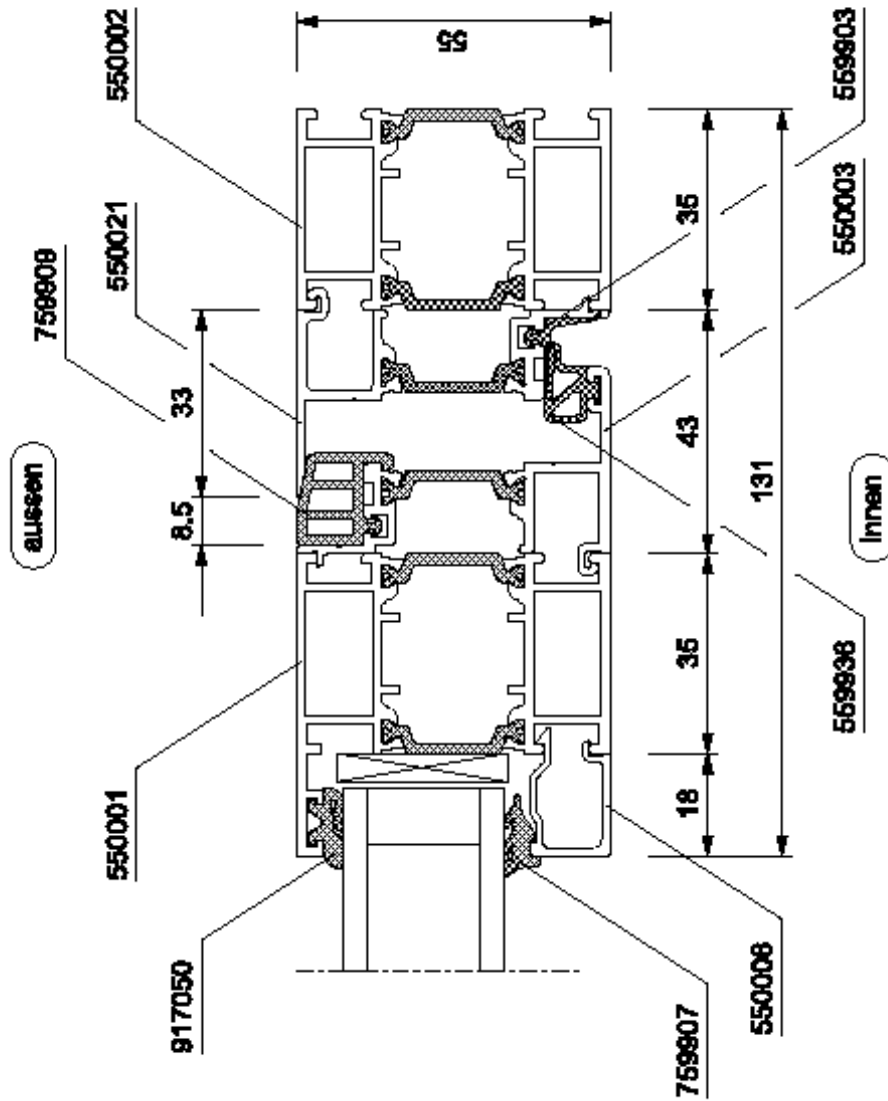
Stefan Grüll

**System-Schnittpunkt
SF55-000_P**

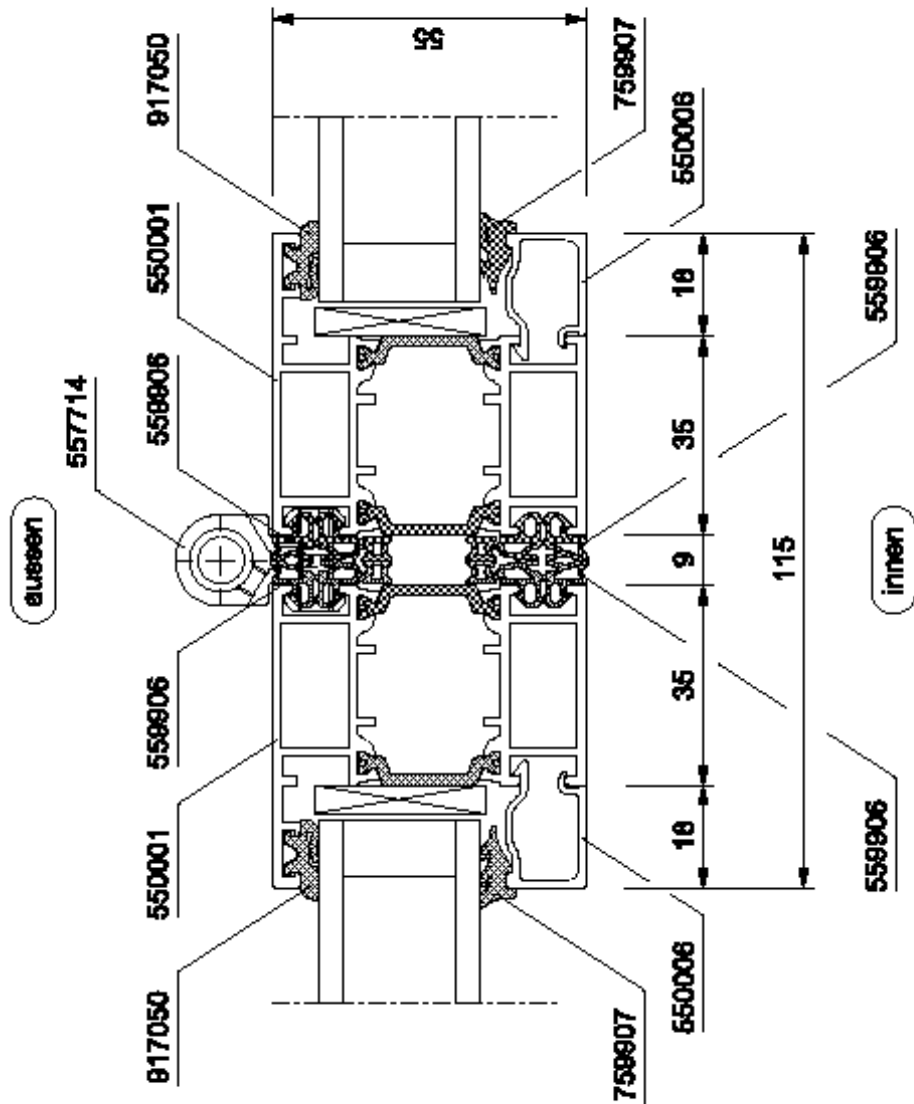
**System-Schnittpunkt
SF55-001_P**

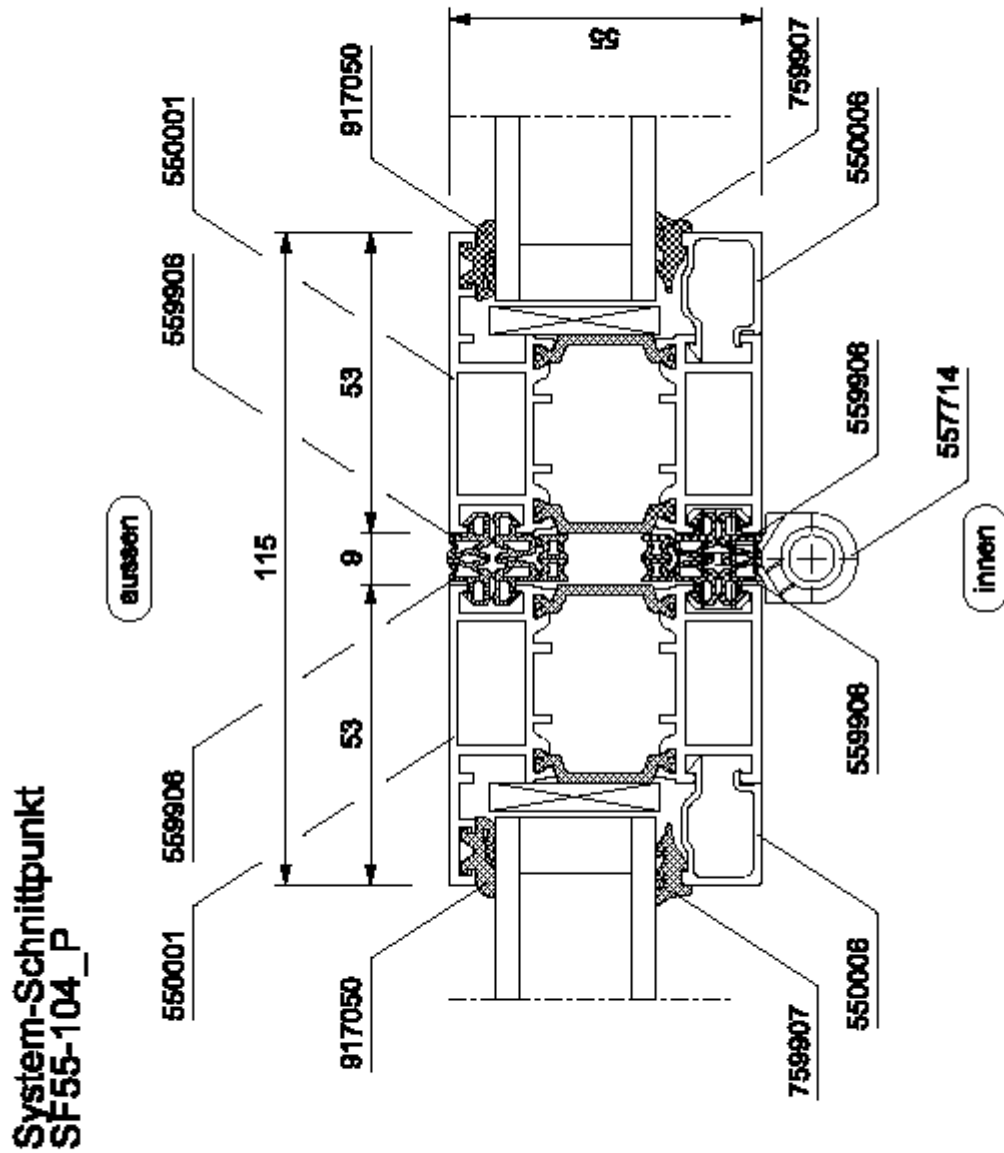
**System-Schnittpunkt
SF55-002_P**

**System-Schnittpunkt
SF55-101_P**

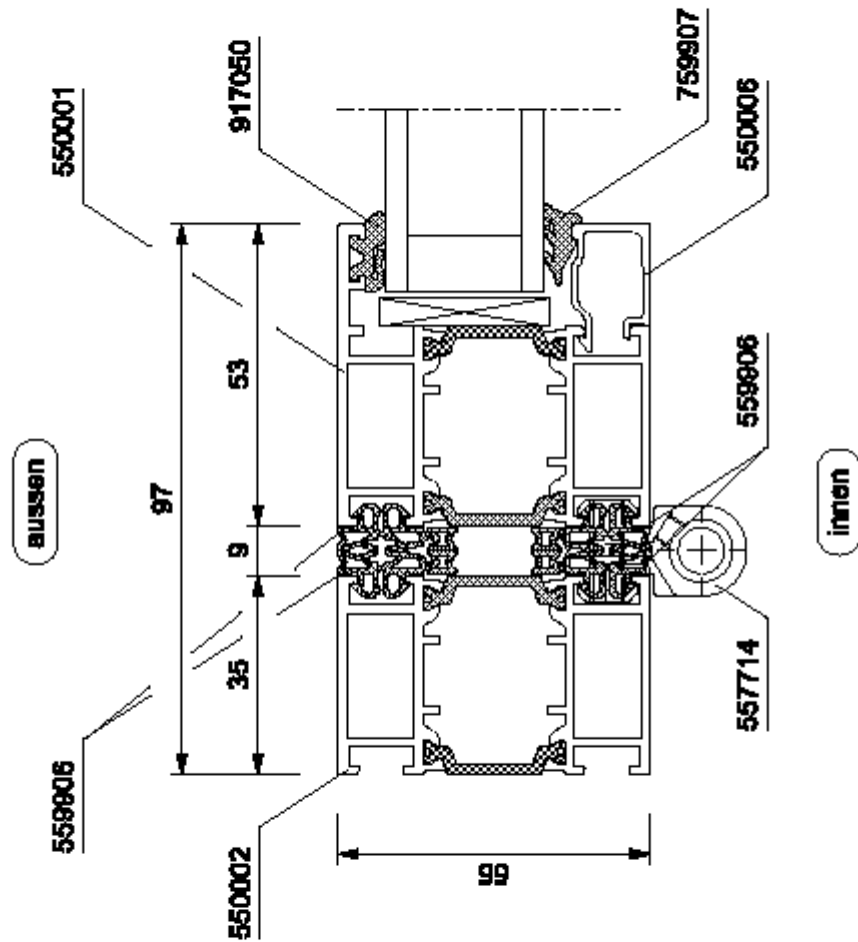


**System-Schnittpunkt
SF55-103_P**





**System-Schnittpunkt
SF55-105_P**



Falt-Schiebe-System Fabrikat Sunflex, Typ SF 55

Bild 1: Ansicht Senderraum



Bild 2: Ansicht Senderraum, Detail Anschluss Decke



Nr. des Prüfberichtes: 1286-001-10
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, den 15.10.2010

Stefan Gröll

Falt-Schiebe-System Fabrikat Sunflex, Typ SF 55

Bild 3: Ansicht Empfangsraum



Bild 4: Ansicht Empfangsraum, Detail Anschluss Boden

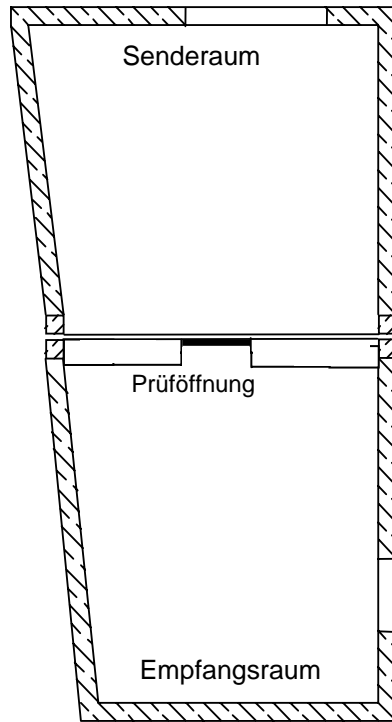


Nr. des Prüfberichtes: 1286-001-10
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, den 15.10.2010

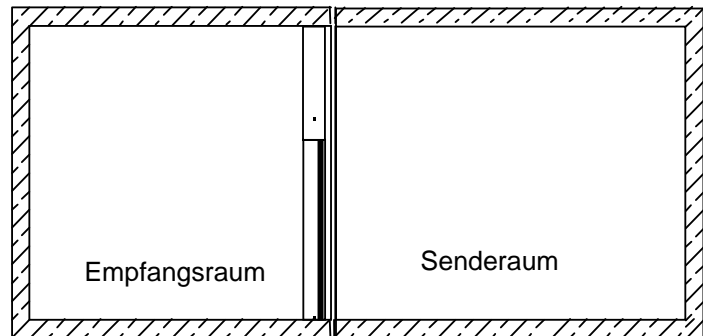
Stefan Gröll

Prinzipmäßige Darstellung

Grundriss



Vertikalschnitt



- Aufbauten:**
- Decke - Stahlbetondecke $d = 14 \text{ cm}$, raumseitig mit Latexanstrich, flächenbezogene Masse $m_F = 322 \text{ kg/m}^2$
 - Boden - Stahlbetonplatte $d = 20 \text{ cm}$, Flügel geglättet, flächenbezogene Masse $m_F = 460 \text{ kg/m}^2$
 - Wände - Mauerwerk $d = 24 \text{ cm}$, flächenbezogene Masse $m_F = 384 \text{ kg/m}^2$
- Raumluft:** Raumluftkonditionen bei der Messung am 13.10.2010
- Lufttemperatur $T_L = 19,2^\circ\text{C}$
 - relative Luftfeuchtigkeit $rF = 58,3\%$

| Raumkonditionen | | Empfangsraum | Senderaum |
|-----------------|-------------------|--------------|-------------|
| Breite | [m] | 4,10 – 4,70 | 4,70 – 5,32 |
| Länge | [m] | 4,48 | 4,38 |
| Höhe | [m] | 3,76 | 3,76 |
| Volumen V | [m ³] | 74,5 | 81,1 |
| Nachhallzeit | T_m [s] | 1,19 | 1,34 |

Nr. des Prüfberichtes: 1286-001-10
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 15.10.2010

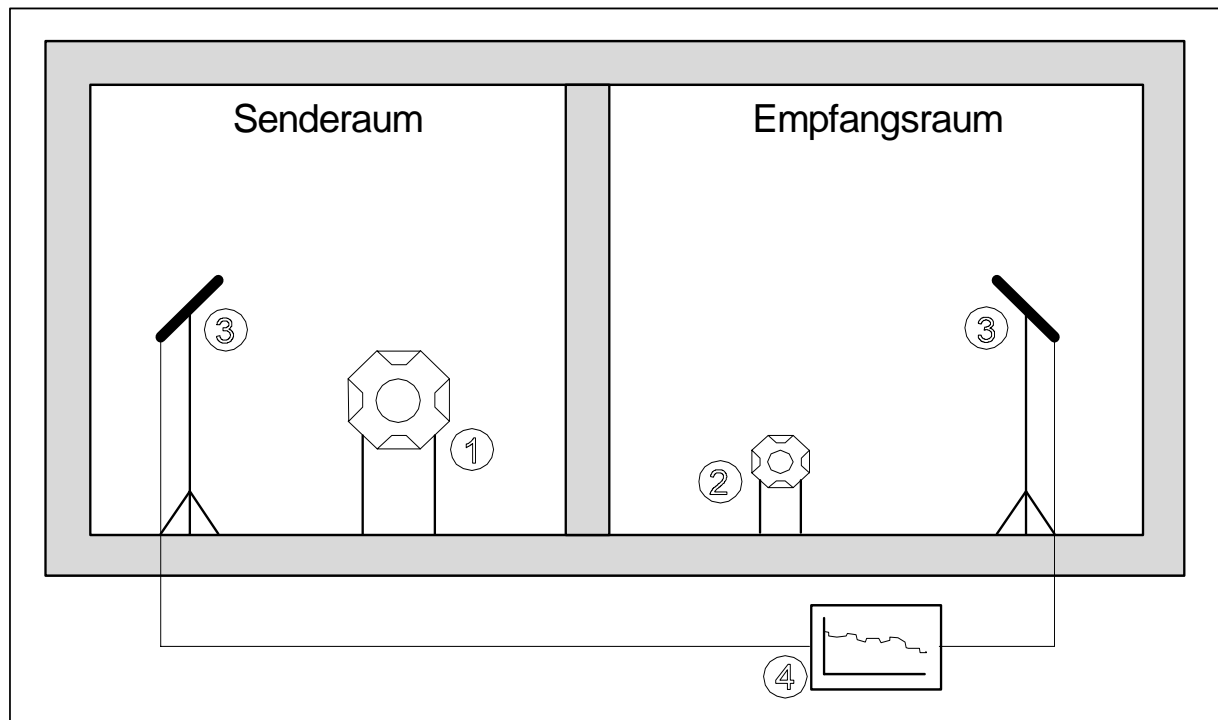
Stefan Grüll

**Beschreibung der Durchführung einer Luftschalldmessung,
ausgewertet durch eine Messeinrichtung mit Prozessrechner**

Auftraggeber: SUNFLEX Aluminiumsysteme GmbH, Im Ruttenberge 12, 57482 Wenden

Objekt: falt-Schiebe-System Fabrikat Sunflex, Typ SF 55

1. Messaufbau



| | Gerätebezeichnung/ Typ | Seriennummer | Datum der letzten Überprüfung/geeicht bis | Letzte Kalibrierung |
|---|--|----------------------------------|--|--|
| 1 | Dodekaeder-Lautsprecher zur Abstrahlung von Terzbandrauschen | DL 1 | 04.06.2009/- | - |
| 2 | Dodekaeder-Lautsprecher zur Abstrahlung von Terzbandrauschen | DL 2 | - | - |
| 3 | Kondensatormikrofone: M1: Norsonic, Typ 1220 V1: Norsonic, Typ 1201 M2: Norsonic, Typ 1220 V2: Norsonic, Typ 1201 | 14761 17598 38648 20062 | 20.01.2010/31.12.2012 20.01.2010/31.12.2012 20.01.2010/31.12.2012 20.01.2010/31.12.2012 | 13.10.2010 13.10.2010 13.10.2010 13.10.2010 |
| 4 | Schallpegelanalysator: Norsonic, Typ 121 | 29837 | 20.01.2010/31.12.2012 | 13.10.2010 |

2. Messdurchführung

Für die Bestimmung der Luftschalldämmung wird elektroakustisch erzeugtes Terzrauschen über einen Dodekaederlautsprecher im Senderraum abgestrahlt. Im Frequenzbereich von 50 Hz bis 5.000 Hz werden jeweils zweikanalig simultan im Sende- und Empfangsraum die erzeugten Pegelwerte in Terzschritten über zwei Kondensatormikrofone gemessen und aufgezeichnet. Aus diesen Werten und der im Empfangsraum bestimmten Nachhallzeit in Terzschritten werden mit dem integrierten Prozessrechner des Schallpegelanalysators die Schalldämm-Maße in den einzelnen Frequenzbändern sowie gemäß DIN EN ISO 717 das bewertete Schalldämm-Maß R_w als Einzahlwert bestimmt.

Nr. des Prüfberichtes: 1286-001-10
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 15.10.2010

Stefan Grüll

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 140-3

Anlage 13

Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Sunflex Aluminium Systeme GmbH
 Auftraggeber: Sunflex Aluminium Systeme GmbH
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

Produktbezeichnung: Falte wand SF 55
 Kennz. Prüfräume: Labor-Messräume
 Prüfdatum: 13.10.2010

Beschreibung des Prüfgegenstandes:

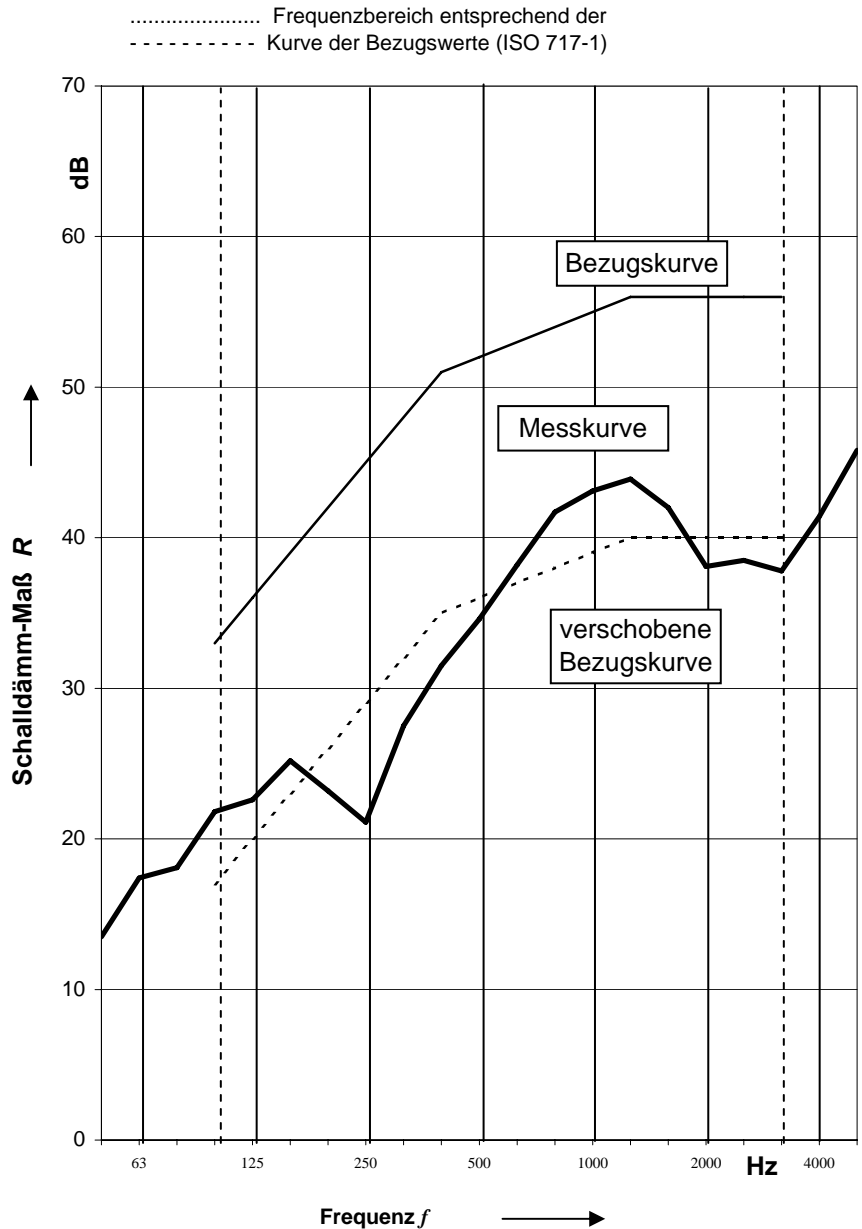
Falte wand Falte-Schiebe-System Fabrikat Sunflex, Typ SF 55, stehende Konstruktion aus wärme gedämmten Aluminiumprofilen, $d = 55 \text{ mm}$, mit Isolierglaseinheiten Float 6 mm, SZR 18 mm, LE Premium 4 mm (gemäß Glas aufkleber), 3 Flügel mit Dichtungssystem, eingebaut in lichte Prüfstandsöffnung Breite x Höhe = 2.650 mm x 2.450 mm, $S = 6,49 \text{ m}^2$

Besonderheiten:

detaillierter Aufbau siehe Prüfbericht:
 Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 8

Fläche S Prüfgegenstand: $6,5 \text{ m}^2$
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemp. in Prüfräumen: $19,2 \text{ }^\circ\text{C}$
 Luftfeuchte in Prüfräumen: $58,3 \%$
 Volumen Senderraum: $81,1 \text{ m}^3$
 Volumen Empfangsraum: $74,5 \text{ m}^3$

| Frequenz Hz | R Terz dB |
|----------------|-------------------|
| 50 | 13,5 |
| 63 | 17,4 |
| 80 | 18,1 |
| 100 | 21,8 |
| 125 | 22,6 |
| 160 | 25,2 |
| 200 | 23,2 |
| 250 | 21,1 |
| 315 | 27,5 |
| 400 | 31,5 |
| 500 | 34,6 |
| 630 | 38,2 |
| 800 | 41,7 |
| 1000 | 43,1 |
| 1250 | 43,9 |
| 1600 | 42,0 |
| 2000 | 38,1 |
| 2500 | 38,5 |
| 3150 | 37,8 |
| 4000 | 41,4 |
| 5000 | 45,8 |



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w(C; C_{tr}) = 36 \quad -(1; -5) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 6 \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden. $C_{tr50-3150} = -6 \text{ dB}$ $C_{tr50-5000} = -6 \text{ dB}$ $C_{tr100-5000} = -1 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 1286-001-10
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 15.10.2010

Stefan Grüll