

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Prüfbericht

Nr. 1697-001-17 vom 19.06.2017

**Luftschalldämmung eines
Dreh-Schiebe-Systems im Wandprüfstand**

Auftraggeber:

Lumon Oy
Kalliosolantie 8
01740 Vantaa
Finnland

Prüfobjekt:

Balkonverglasung Lumon 5 als Dreh-Schiebe-System
ohne bzw. mit Lumon Glas-Brüstung

Auftrag:

Bestimmung der Luftschalldämmung nach
DIN EN ISO 10140-2 im Prüfstand

Verfasser:

M. Eng. Laszlo Pobloth

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

Dieser Bericht umfasst 9 Seiten und 20 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 Hersteller der Prüfanordnung	3	
1.3 Auftraggeber der Prüfungen	4	
1.4 Messnormen	4	
2. Aufbau des Prüfobjektes und der Prüfanordnung	5	
2.1 Prüfstand	5	
2.2 Aufbau des Prüfobjektes	6	
3. Messung und Messdurchführung	8	
4. Messergebnisse	8	
5. Anlagen		
Werkzeichnungen des Herstellers		1 - 7
Fotodokumentation		8 - 11
Prinzipskizze Wandprüfstand		12
Luftschallmessung nach ISO 10140		13
Messergebnisse		14 - 20

1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die Lumon Oy, Vantaa, Finnland, fertigt und vertreibt unter Anderem Balkonverglasungen sowie Brüstungen mit unterschiedlichen Verglasungseinheiten und Dichtungssystemen. Bei dem zu prüfenden Dreh-Schiebe-System vom Typ Lumon 5 handelt es sich um eine Balkonverglasung in Aluminiumbauweise mit oberer und unterer Laufschiene, seitlichen Rahmenteilern und oberem Ausgleichsprofil. Die zu prüfende Anlage ist mit 5 Dreh-Schiebe-Flügeln ausgestattet und lässt sich vollständig öffnen. Je nach Ausstattungsvariante verfügt das System über EPDM-Dichtungen mit Ventilationsöffnungen (4 Öffnungen, je 200 mm lang) zwischen der oberen Laufschiene und dem Ausgleichsprofil, vertikale PVC-Dichtungen zwischen den Glaselementen sowie Silicon- oder Bürstendichtungen zwischen oberer Laufschiene und den Dreh-Schiebe-Flügeln. Das Dreh-Schiebe-System wird ohne bzw. mit Lumon Glas-Brüstung – bestehend aus umlaufenden Aluminium-Rahmenprofilen mit Glasausfachung (hier: 3 Festfelder) und Aluminium-Geländer – angeboten.

Die Abmessungen der zu prüfenden Konstruktion mit Brüstung betragen Breite x Höhe = 4.443 mm x 2.800 mm bzw. ohne Brüstung 4.443 mm x 1.700 mm. Das Schiebe-Dreh-System ist in die Prüföffnung des Wandprüfstandes mit unterdrückter Flankenübertragung gemäß DIN EN ISO 10140-5 einzubauen und hinsichtlich der Luftschalldämmung zu untersuchen.

Es ist das bewertete Schalldämm-Maß des Prüfobjektes im direkten Durchgang im funktionsfähigen Zustand gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 10140-2 zu ermitteln.

1.2 Hersteller der Prüfanordnung

Lumon Oy
Kalliosolantie 8
01740 Vantan
Finnland

1.3 Auftraggeber der Prüfungen

Lumon Oy
Kalliosolantie 8
01740 Vantaa
Finnland

1.4 Messnormen

Die Messungen erfolgten nach folgenden Normen und Richtlinien:

- DIN EN ISO 10140-1 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte“ (ISO 10140-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 10140-1:2016
- DIN EN ISO 10140-2 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 2: Messung der Luftschalldämmung“ (ISO 10140-2:2010); Deutsche Fassung EN ISO 10140-2:2010
- DIN EN ISO 10140-4 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 4: Messverfahren und Anforderungen“ (ISO 10140-4:2010); Deutsche Fassung EN ISO 10140-4:2010
- DIN EN ISO 10140-5 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen“ (ISO 10140-5:2010 + Amd. 1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 10140-5:2010 + A1:2014
- DIN EN ISO 717-1 „Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung“ (ISO 717-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2013

2. Aufbau des Prüfobjektes und der Prüfanordnung

2.1 Prüfstand

Die Prüfaufbauten wurden von Mitarbeitern des Auftraggebers und des Prüfinstituts zur Bestimmung des bewerteten Schalldämm-Maßes im institutseigenen Prüfstand mit unterdrückter Flankenübertragung nach DIN EN ISO 10140-5 eingebaut.

Das Maximalschalldämm-Maß R'_{max} des Prüfstandes bei Einbau einer Wand Typ A (Leichtbauwand) nach DIN EN ISO 10140-5, Anhang A.2.2.1.1 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 der Balkonverglasung 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 Prüfobjektes

Bei dem zu prüfenden Dreh-Schiebe-System vom Typ Lumon 5 handelt es sich um eine Balkonverglasung in Aluminiumbauweise mit oberer und unterer Laufschiene, seitlichen Rahmenteilern und oberem Ausgleichsprofil. Die Anlage besitzt 5 Dreh-Schiebe-Flügel (Abmessungen jeweils $B \times H = 875 \text{ mm} \times 1.525 \text{ mm}$) und lässt sich vollständig öffnen. Je nach Ausstattungsvariante verfügt das System über EPDM-Dichtungen mit Ventilationsöffnungen (4 Öffnungen, je 200 mm lang) zwischen der oberen Laufschiene und dem Ausgleichsprofil, vertikale PVC-Dichtungen zwischen den Glaselementen sowie Silicon- oder Bürstendichtungen zwischen oberer Laufschiene und den Dreh-Schiebe-Flügeln. Das Dreh-Schiebe-System ist ohne bzw. mit Lumon Glas-Brüstung, bestehend aus umlaufenden Aluminium-Rahmenprofilen mit Glasaufschaltung (3 Festfelder, Abmessungen jeweils $B \times H = 1.465 \text{ mm} \times 1.070 \text{ mm}$) und Aluminium-Geländer, ausgestattet. Die Abmessungen der Konstruktion mit Brüstung betragen Breite \times Höhe = 4.443 mm \times 2.800 mm bzw. ohne Brüstung 4.443 mm \times 1.700 mm. Die Fläche beträgt ca. $S = 12,44 \text{ m}^2$ bzw. $S = 7,55 \text{ m}^2$.

Es wurden folgende Verglasungseinheiten eingesetzt (Glasaufkleber nicht vorhanden):

Dreh-Schiebe-Flügel:	ESG, $d = 8 \text{ mm}$
Festfeld-Verglasung (Brüstung):	VSG, $d = 10 \text{ mm}$ (5 mm + 5 mm)

Im Einzelnen wurden folgende Messungen durchgeführt:

Dreh-Schiebe System Lumon 5, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (8 mm ESG)
mit Lumon Glas-Brüstung, 3 Festfelder (10 mm VSG)

Messung 1: **EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung** (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, **Silicon-Dichtung** außenseitig zwischen obere Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel und Brüstung)

Messung 2: **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel und Brüstung)

Messung 3: **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln

Dreh-Schiebe System Lumon 5, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (8 mm ESG)

Messung 4: **EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung** (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, **Silicon-Dichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln)

Messung 5: **EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung** (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, **Silicon-Dichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln), außenseitige **Entwässerungsöffnungen** (7 Stück) **verschlossen**

Messung 6: **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln)

Messung 7: **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln

Die Prüfobjekte wurde umlaufend zur Prüfstandsöffnung mit Siliconmasse abgedichtet.

Der detaillierte Aufbau der Konstruktionen kann den Werkzeichnungen des Herstellers, Anlagen 1 bis 7 entnommen werden. Die Anlagen 8 bis 11 enthalten eine Fotodokumentation der Aufbauten im Prüfstand. In Anlage 12 ist eine Skizze des Prüfaufbaus dargestellt.

3. Messung und Messdurchführung

Die Messungen des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w in dB der Prüfobjekte erfolgten gemäß den Vorgaben der Norm

- DIN EN ISO 10140-2
„Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand“
Teil 2: „Messung der Luftschalldämmung“

Der Messaufbau sowie eine Messbeschreibung kann Anlage 13 dieses Prüfberichtes entnommen werden.

4. Messergebnisse

Das bewertete Schalldämm-Maß der am 07. und 08.06.2017 geprüften Aufbauten, eingebaut im funktionstüchtigen Zustand, ohne Einfluss der flankierenden Bauteile, beträgt:

Tabelle 1: Messergebnisse vom 07.06.2017, Dreh-Schiebe-System mit Glas-Brüstung

Dreh-Schiebe-System Lumon 5, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (8 mm ESG) mit Lumon Glas-Brüstung, 3 Festfelder (10 mm VSG)		
Messung	Prüfkonfiguration	R_w in dB
1	EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, Silicon-Dichtung außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale PVC-Dichtung zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel und Brüstung)	27
2	Bürstendichtung außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale PVC-Dichtung zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel und Brüstung)	21
3	Bürstendichtung außenseitig zwischen obere Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln	20

Tabelle 2: Messergebnisse vom 08.06.2017, Dreh-Schiebe-System

Dreh-Schiebe-System Lumon 5, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (8 mm ESG)		
Messung	Prüfkonfiguration	R_w in dB
4	EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, Silicon-Dichtung außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale PVC-Dichtung zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln)	26
5	EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, Silicon-Dichtung außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale PVC-Dichtung zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln), außenseitige Entwässerungsöffnungen (7 Stück) verschlossen	26
6	Bürstendichtung außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale PVC-Dichtung zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln)	20
7	Bürstendichtung außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln	18

Die frequenzabhängigen Kurvenverläufe des Schalldämm-Maßes können den Anlagen 14 bis 20 entnommen werden.

Die Messergebnisse stellen Prüfstandswerte dar; bei planerischer Anwendung ist gegebenenfalls ein Vorhaltemaß von 2 dB zu berücksichtigen.

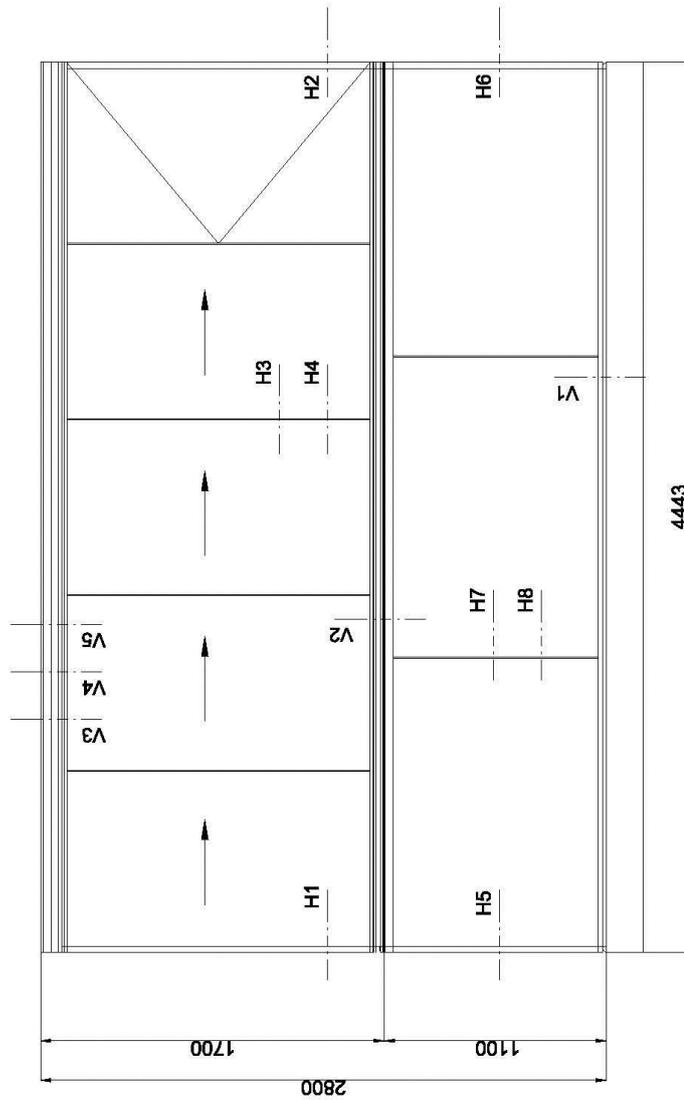
Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017



Stefan Grill



Laszlo Poblth

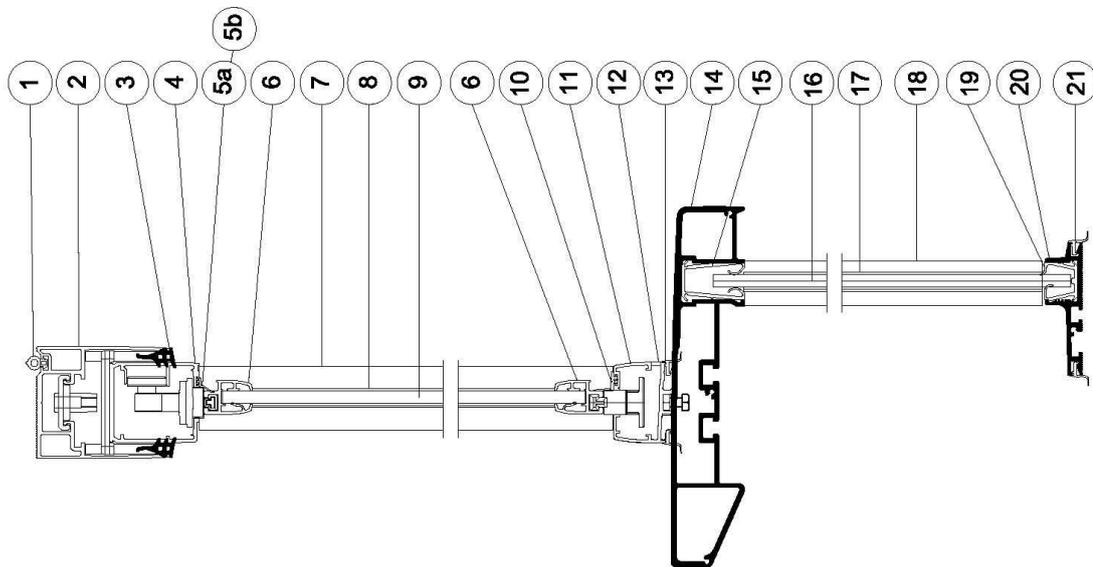


LIGNUM
 Lignum City
 Holzwerkstoffe GmbH
 Mainstraße 15, 45478 Mülheim
 Tel. +49 (0) 201 74 94 24 24
 www.lignum.com

Lignum Brüstung +
 L5 Balkenverglasung

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

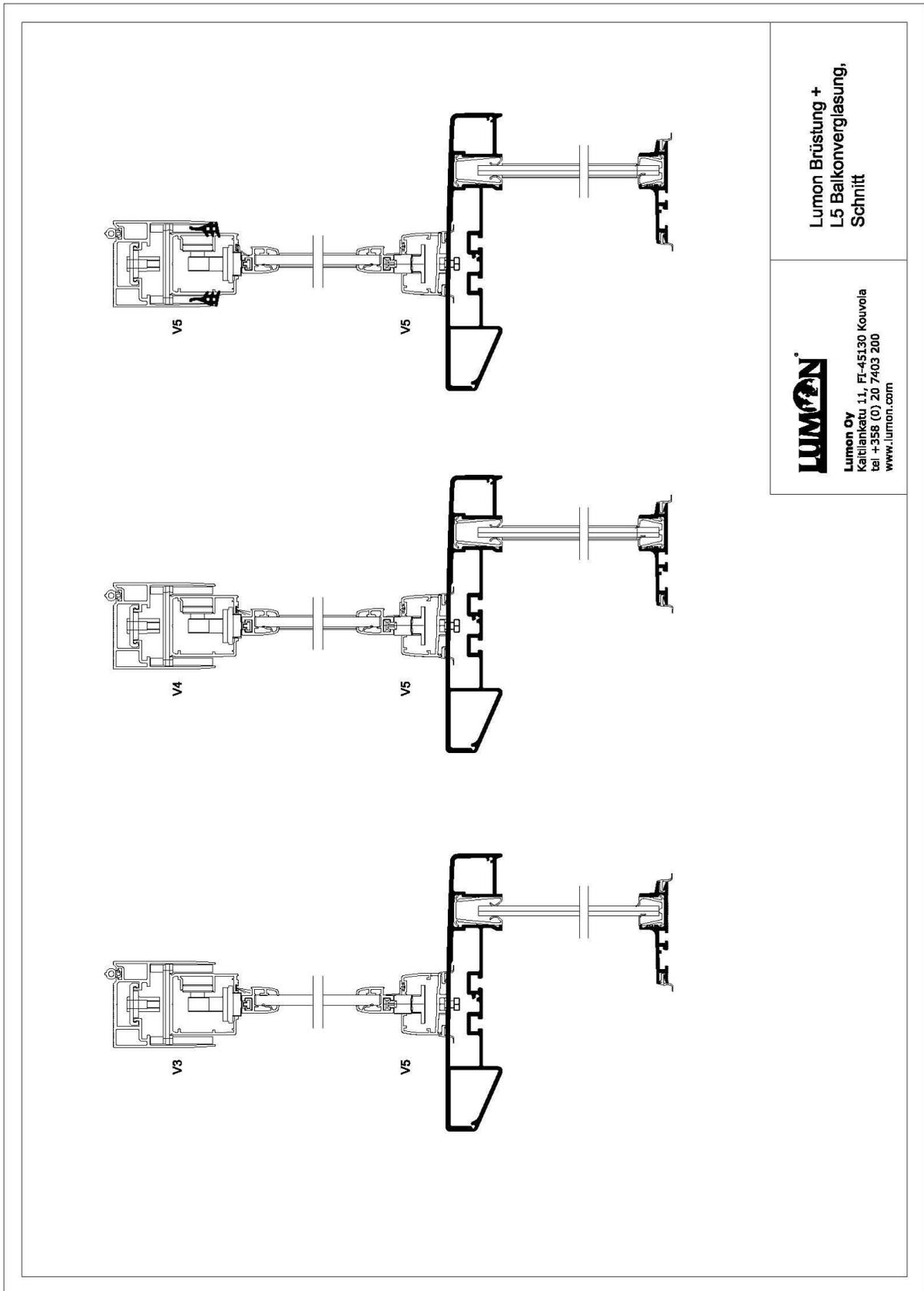
Laszlo Pobloth



1	Ausgleichsprofilichtung	54220003
2	Ausgleichsprofil hoch L5	54222208
3	Belüftungsdichtung, Belüftungsöffnungen 4 Stk. 200 mm * 7 mm	54724021
4	Obere Laufschiene L5	11221205
5a	Schalldämmungsdichtung	54220010
5b	Bürstendichtung	54220006
6	Glashalteprofil	11225233
7	Wandanschlussprofil	11116211
8	h-Glasstossdichtung 8mm	54043044
9	ESG 8mm	
10	Dichtung unten L5	54220001
11	Untere Laufschiene L5	11223001
12	Wasserabweisungsicher 7 st (6 mm x 10 mm)	
13	Brüstungsdichtung untere Laufschiene	54220005
14	Handlauf 225x45	11370001
15	Verkleidungsdichtung oben	54370101
16	VSG 5float+5ESG	
17	h-Glasstossdichtung 10mm	54043064
18	Wandgurt	11370003
19	Verkleidungsdichtung unten	54370103
20	Untergurt	11370018
21	Keildichtung	54370105



Lumon Brüstung +
L5 Balkonverglasung

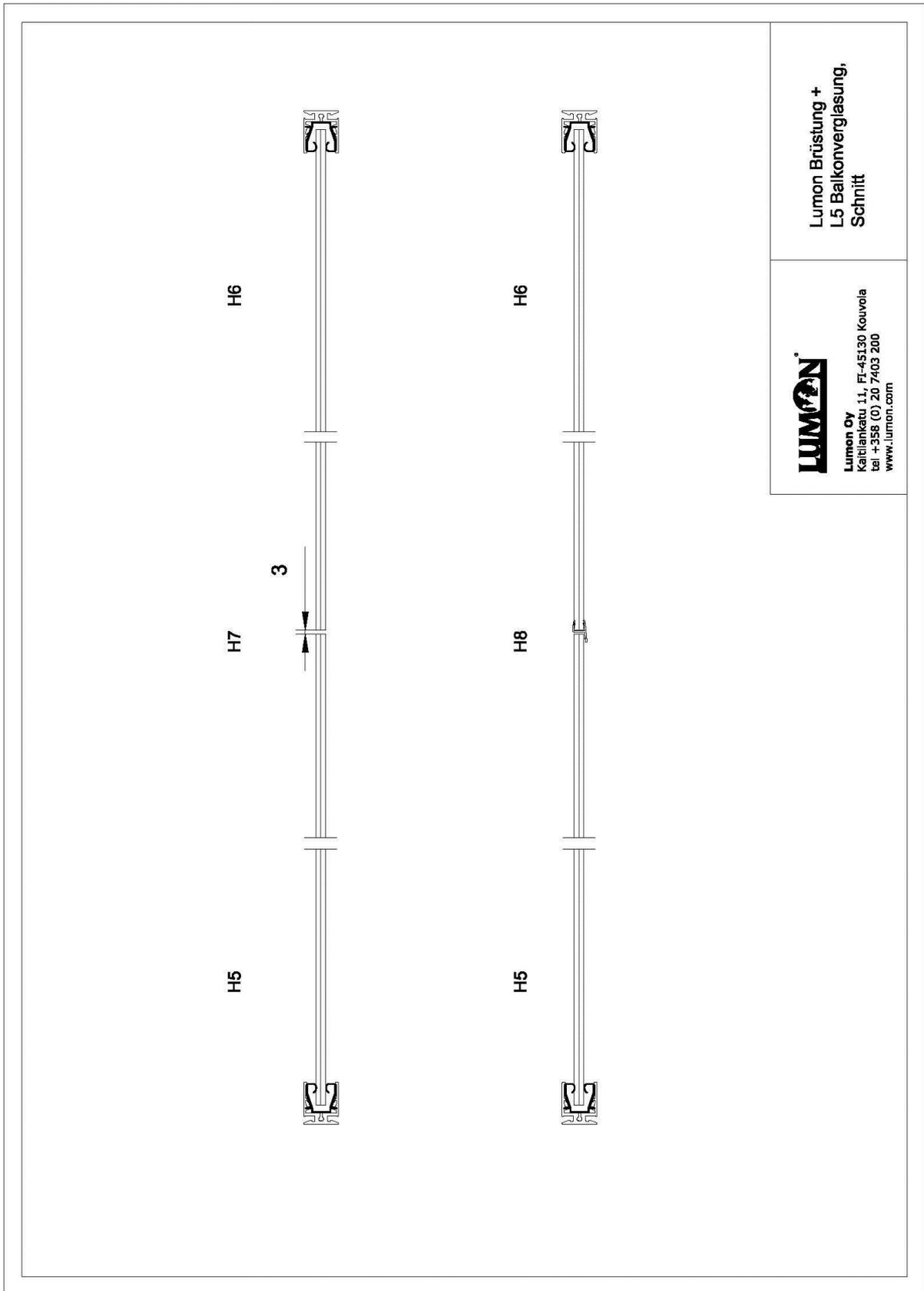


Lumon Oy
Kaitiankatu 11, FI-45130 Kouvoila
tel. +358 (0) 20 7403 200
www.lumon.com

Lumon Brüstung +
L5 Balkonverglasung,
Schnitt

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

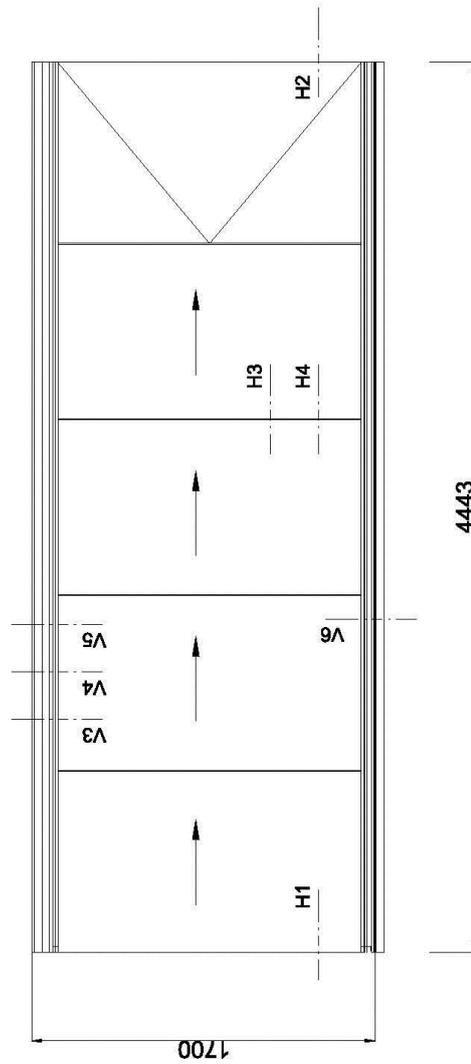


Lumon Oy
 Kaitiankatu 11, FI-45130 Kouvoila
 tel. +358 (0) 20 7403 200
 www.lumon.com

Lumon Brüstung +
 L5 Balkonverglasung,
 Schritt

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

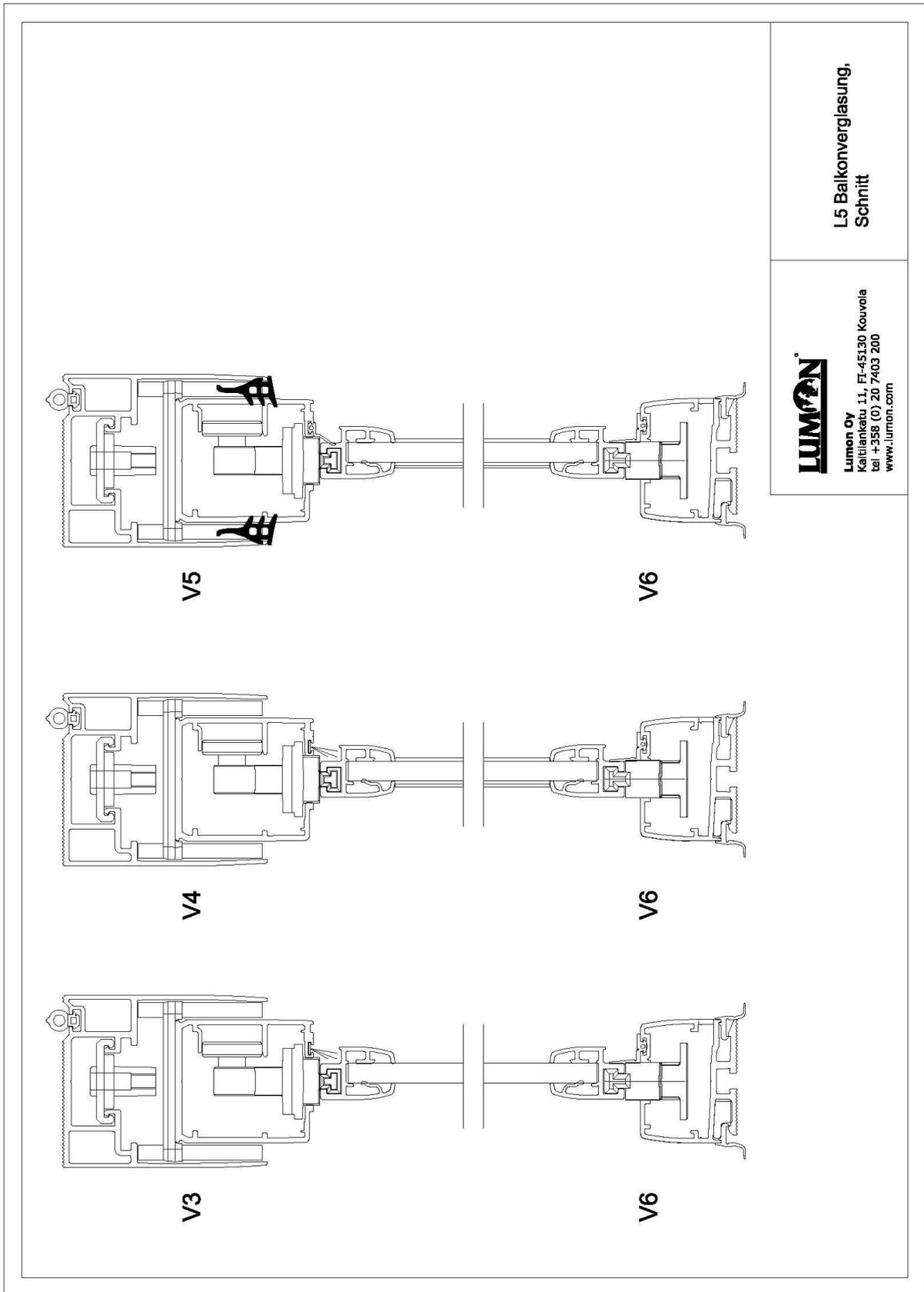


L5 Balkonverglasung



Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

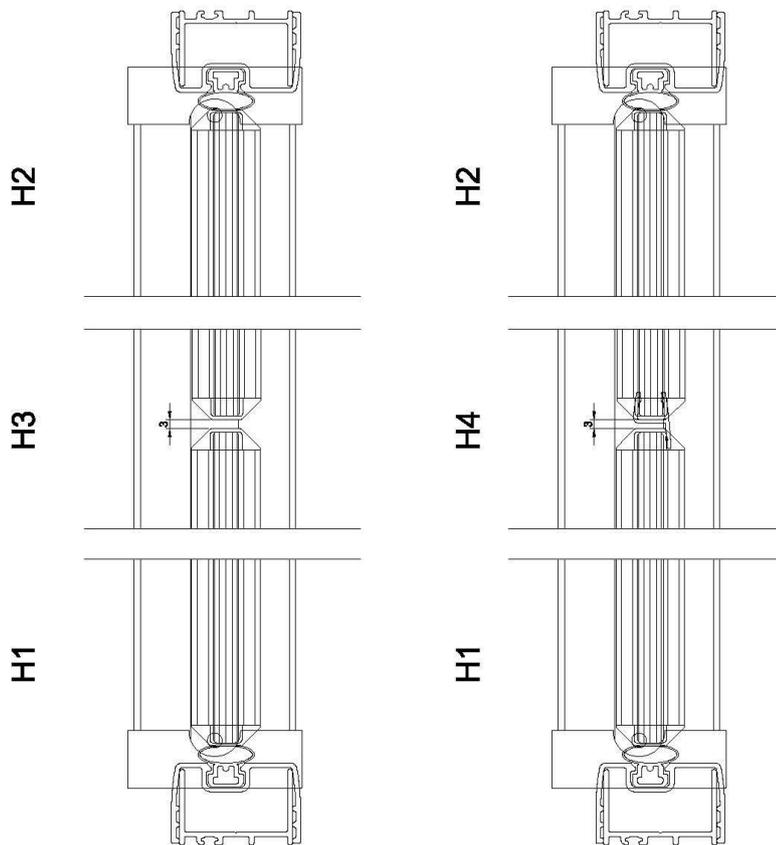


Lumon Oy
 Kaitiankatu 11, FI-45130 Kouvola
 tel. +358 (0) 20 7403 200
 www.lumon.com

L5 Balkonverglasung,
 Schritt

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth



Lumon Oy
 Kaitiankatu 11, FI-45130 Kouvola
 tel. +358 (0) 20 7403 200
 www.lumon.com

L5 Balkonverglasung,
 Schritt

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Bild 1: Balkonverglasung Lumon 5 mit Lumon Glas-Brüstung, Ansicht Senderaum (Außenseite)

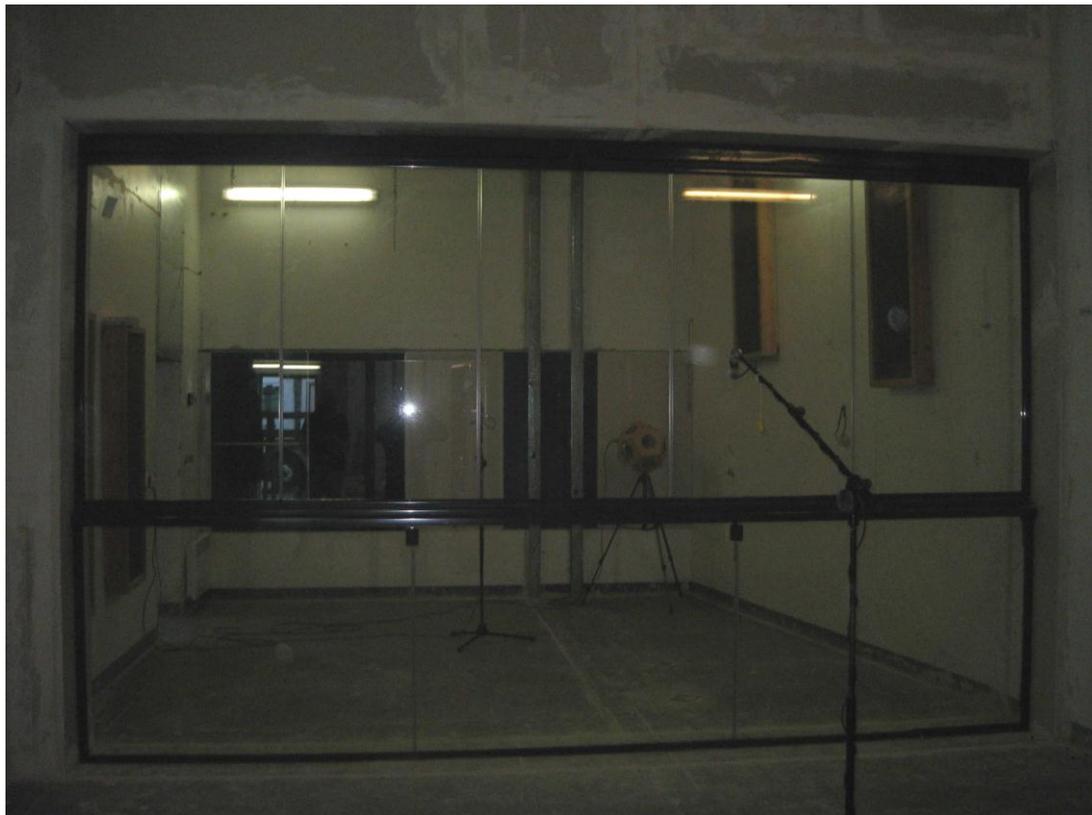


Bild 2: Balkonverglasung Lumon 5 mit Lumon Glas-Brüstung, Ansicht Empfangsraum (Innenseite)



Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Bild 3: Balkonverglasung Lumon 5 mit Lumon Glas-Brüstung, Detail vertikale PVC-Dichtung



Bild 4: Balkonverglasung Lumon 5 mit Lumon Glas-Brüstung, Detail Aluminium-Geländer



Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Bild 5: Balkonverglasung Lumon 5, Ansicht Senderaum (Außenseite)



Bild 6: Balkonverglasung Lumon 5, Ansicht Empfangraum (Innenseite)



Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Bild 7: Balkonverglasung Lumon 5, Detail EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung

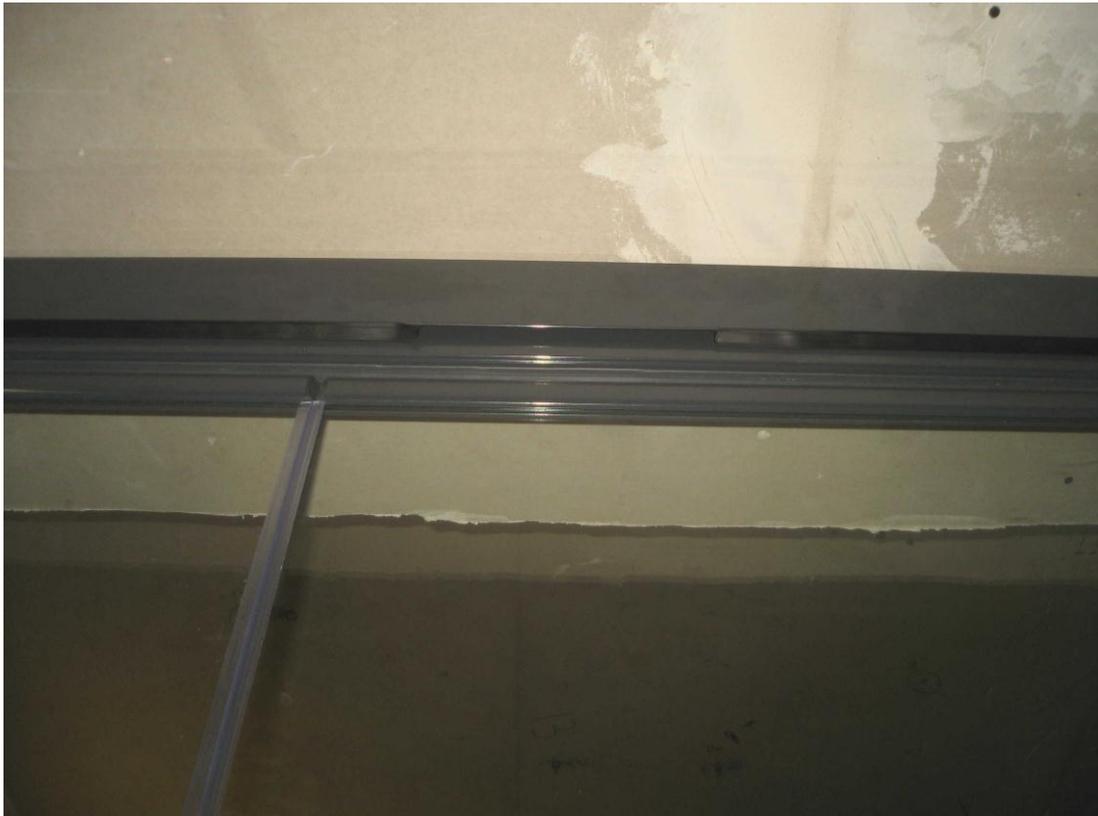


Bild 8: Balkonverglasung Lumon 5, Detail Entwässerungsöffnungen verschlossen

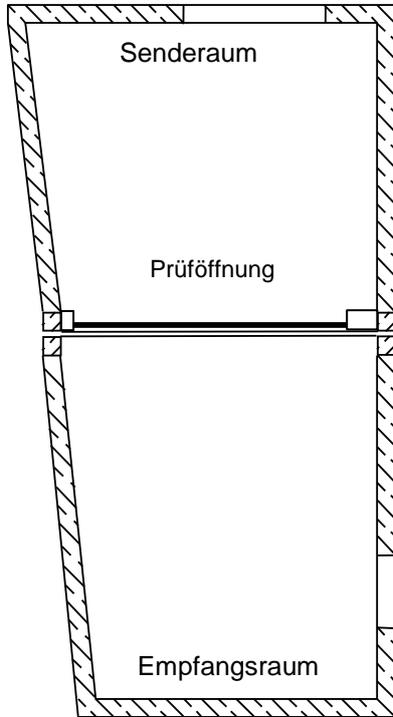


Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr, 19.06.2017

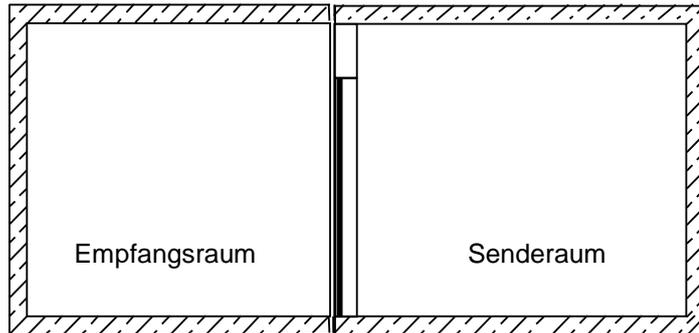
Laszlo Pobloth

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: 07./08.06.2017
 - Lufttemperatur T_L : 21,5°C/ 21,1°C
 - relative Luftfeuchtigkeit r_F : 54,8%/ 53,4%

Raumkonditionen		Empfangsraum	Senderaum
Breite	[m]	4,10 – 4,70	4,70 – 5,32
Länge	[m]	4,46	4,34
Höhe	[m]	3,76	3,76
Volumen V	[m ³]	74,50	81,50
Nachhallzeit	T_m [s]	1,25	1,31

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktentwicklung
 Mainstraße 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

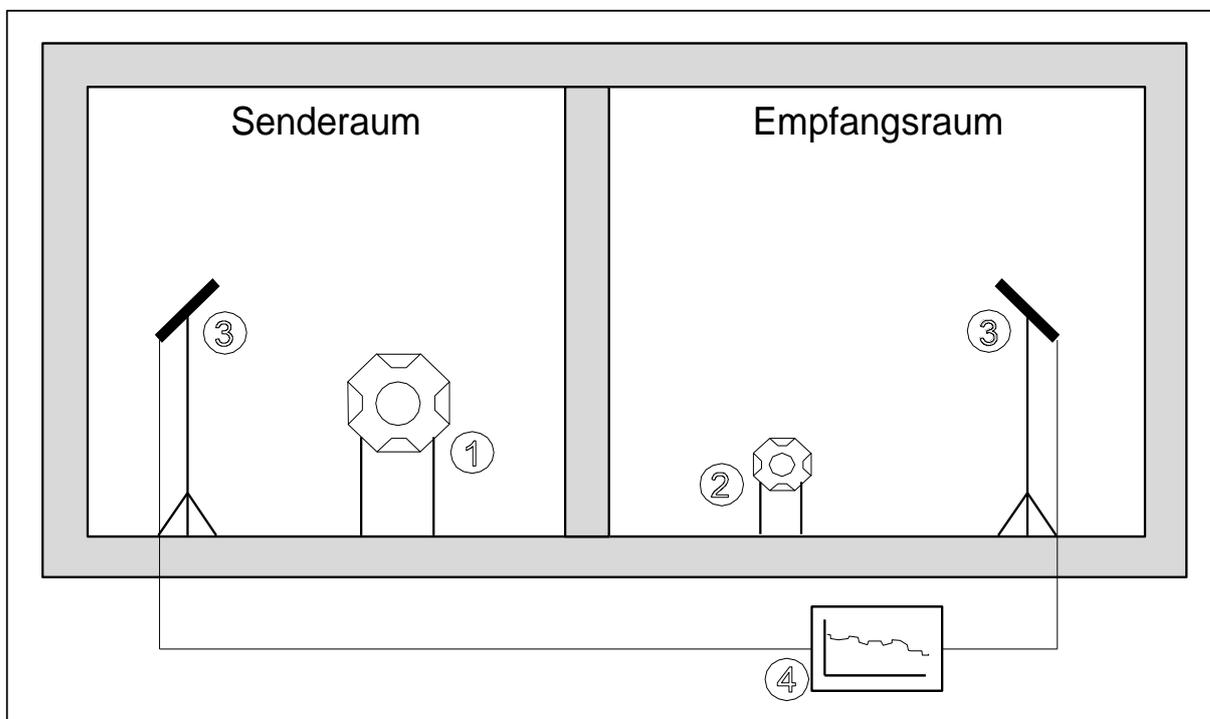
Laszlo Pobloth

Beschreibung der Durchführung einer Luftschallmessung, ausgewertet durch eine Messeinrichtung mit Prozessrechner

Auftraggeber: Lumon Oy, Kalliosolantie 8, 01740 Vantaa, Finnland

Objekt: Balkonverglasung Lumon 5 als Dreh-Schiebe-System ohne bzw. mit Lumon Glas-Brüstung

1. Messaufbau



	Gerätebezeichnung/ Typ	Seriennummer	Datum der letzten Überprüfung/geeicht bis	Letzte Kalibrierung
1	Dodekaeder-Lautsprecher zur Abstrahlung von Terzbandrauschen	DL 1	05.06.2015/-	-
2	Dodekaeder-Lautsprecher zur Nachhallzeitmessung	DL 2	-	-
3	Kondensatormikrofone: M1: Norsonic, Typ 1220 V1: Norsonic, Typ 1201 M2: Norsonic, Typ 1225 V2: Norsonic, Typ 1201	14761 17598 38648 20062	21.01.2016/31.12.2018 21.01.2016/31.12.2018 21.01.2016/31.12.2018 21.01.2016/31.12.2018	07.06.2017 07.06.2017 07.06.2017 07.06.2017
4	Schallpegelanalysator: Norsonic, Typ 121	29837	21.01.2016/31.12.2018	07.06.2017

2. Messdurchführung

Für die Bestimmung der Luftschalldämmung wird elektroakustisch erzeugtes Terzrauschen über einen Dodekaederlautsprecher im Senderaum 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: 1697-001-17

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktentwicklung

Mainstraße 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 14

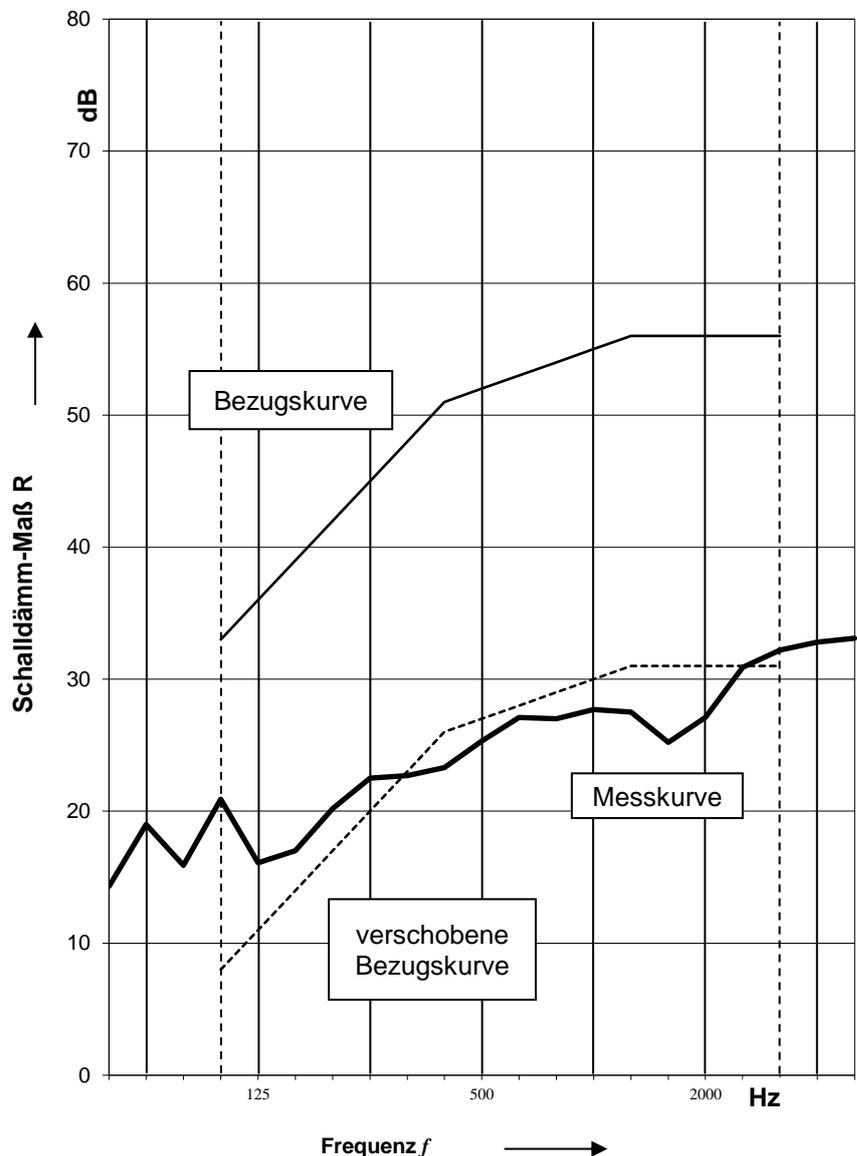
Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller:	Lumon Oy, Vantaa, Finnland	Produktbezeichnung:	Balkonverglasung
Auftraggeber:	Lumon Oy, Vantaa, Finnland	Kenz. Prüfräume:	Wandprüfstand
Prüfgegenstand eingebaut von:	Auftraggeber	Prüfdatum:	07.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 1**
 Dreh-Schiebe-System **Lumon 5** mit **Lumon Glas-Brüstung**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), Lumon Glas-Brüstung mit 3 Festfeldern (jeweils 10 mm VSG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 2.800 mm, **EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung** (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, **Silicon-Dichtung** außenseitig zwischen obere Laufschiene und Schiebe-Drehflügel, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel und Brüstung)

Fläche S Prüfgegenstand: 12,44 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,5 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 54,8 %
 Volumen Senderaum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz	R
Hz	Terz dB
50	14,3
63	19,0
80	15,9
100	20,9
125	16,1
160	17,0
200	20,2
250	22,5
315	22,7
400	23,3
500	25,3
630	27,1
800	27,0
1000	27,7
1250	27,5
1600	25,2
2000	27,1
2500	30,9
3150	32,2
4000	32,8
5000	33,1



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 27 (0;-2) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = 0 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 $C_{tr50-3150} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr50-5000} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden.

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 15

Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Auftraggeber: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

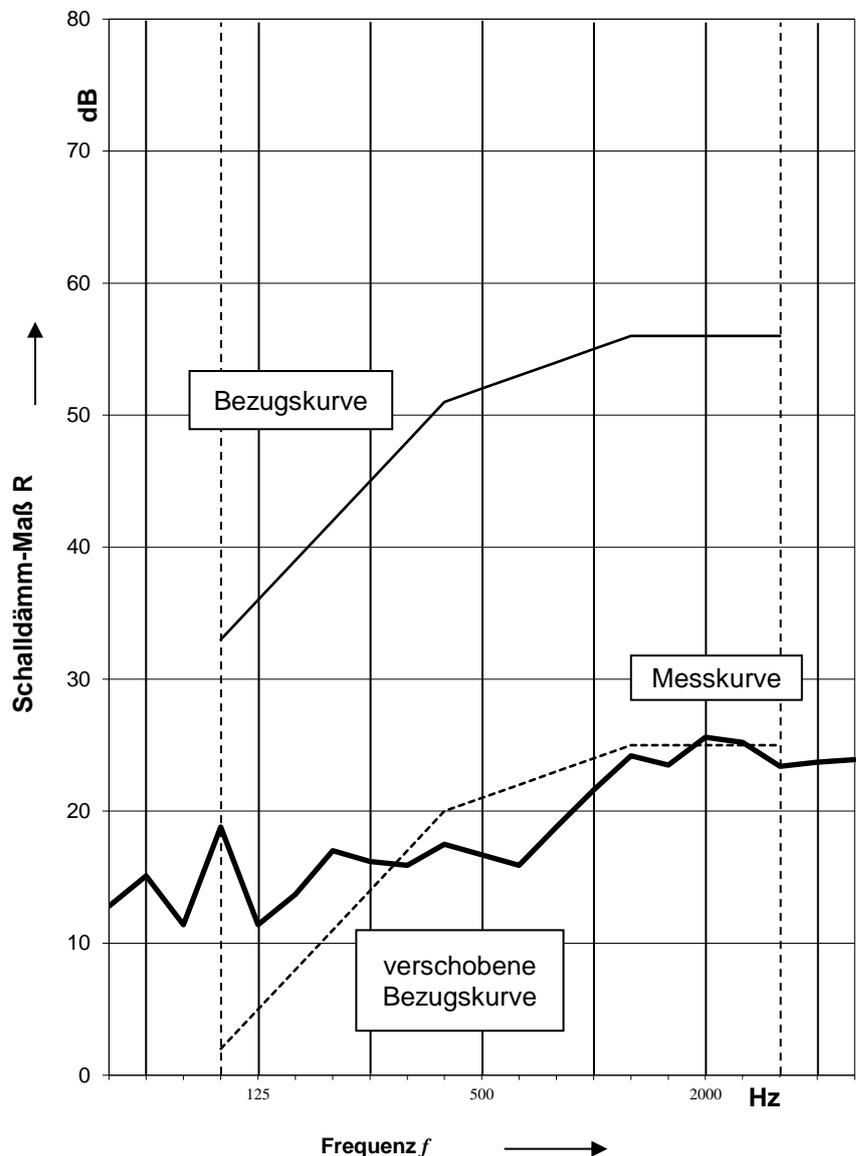
Produktbezeichnung: Balkonverglasung
 Kennz. Prüfräume: Wandprüfstand
 Prüfdatum: 07.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 2**

Dreh-Schiebe-System **Lumon 5** mit **Lumon Glas-Brüstung**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), Lumon Glas-Brüstung mit 3 Festfeldern (jeweils 10 mm VSG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 2.800 mm, **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel und Brüstung)

Fläche S Prüfgegenstand: 12,44 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,5 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 54,8 %
 Volumen Senderraum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz	R
Hz	Terz dB
50	12,8
63	15,1
80	11,4
100	18,8
125	11,4
160	13,7
200	17,0
250	16,2
315	15,9
400	17,5
500	16,7
630	15,9
800	18,8
1000	21,6
1250	24,2
1600	23,5
2000	25,6
2500	25,2
3150	23,4
4000	23,7
5000	23,9



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 21 (0;-2) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = 0 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden. $C_{tr50-3150} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr50-5000} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 16

Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Auftraggeber: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

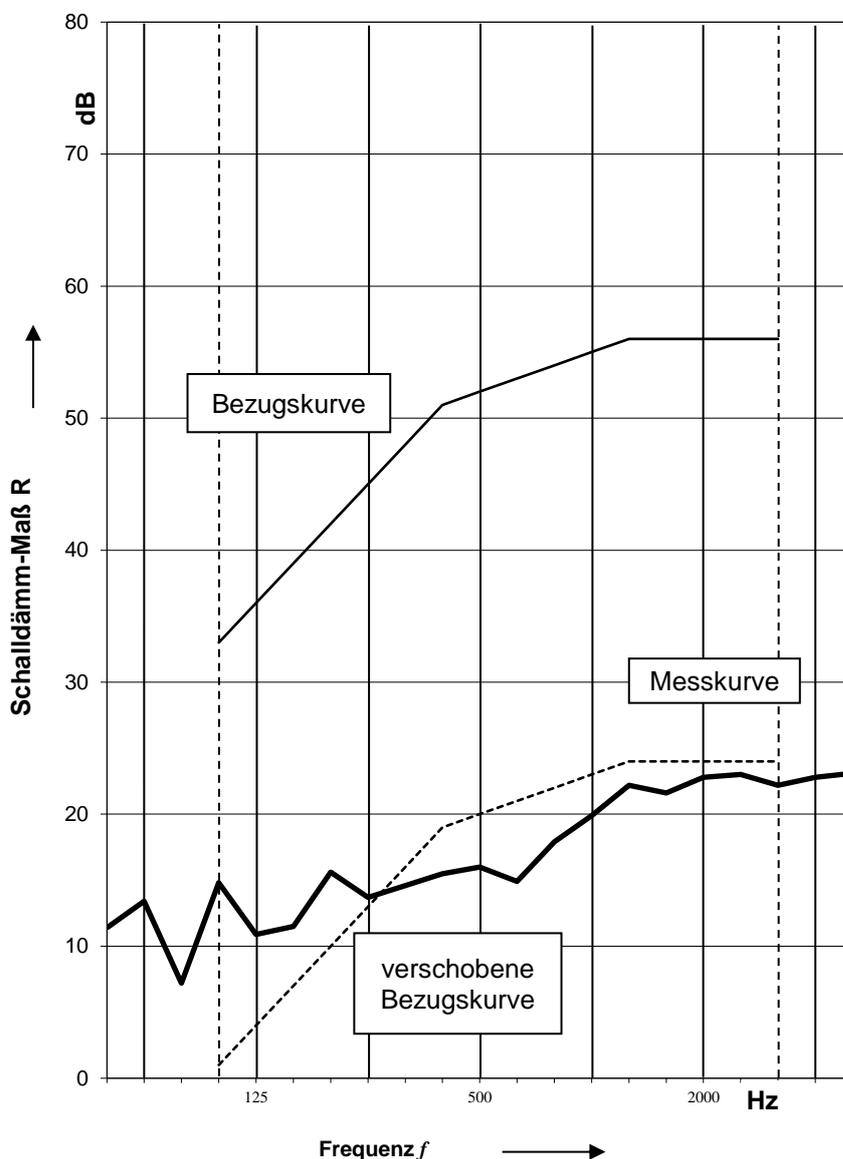
Produktbezeichnung: Balkonverglasung
 Kennz. Prüfräume: Wandprüfstand
 Prüfdatum: 07.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 3**

Dreh-Schiebe-System **Lumon 5** mit **Lumon Glas-Brüstung**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), Lumon Glas-Brüstung mit 3 Festfeldern (jeweils 10 mm VSG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 2.800 mm, **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln

Fläche S Prüfgegenstand: 12,44 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,5 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 54,8 %
 Volumen Senderraum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz	R
Hz	Terz dB
50	11,4
63	13,4
80	7,2
100	14,8
125	10,9
160	11,5
200	15,6
250	13,7
315	14,6
400	15,5
500	16,0
630	14,9
800	17,9
1000	19,9
1250	22,2
1600	21,6
2000	22,8
2500	23,0
3150	22,2
4000	22,8
5000	23,1



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 20 (-1;-2) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$

$C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden.

$C_{tr50-3150} = -3 \text{ dB}$

$C_{tr50-5000} = -3 \text{ dB}$

$C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17

SG-Bauakustik

Institut für schalltechnische Produktoptimierung

Mainstrasse 15

45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 17

Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Auftraggeber: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

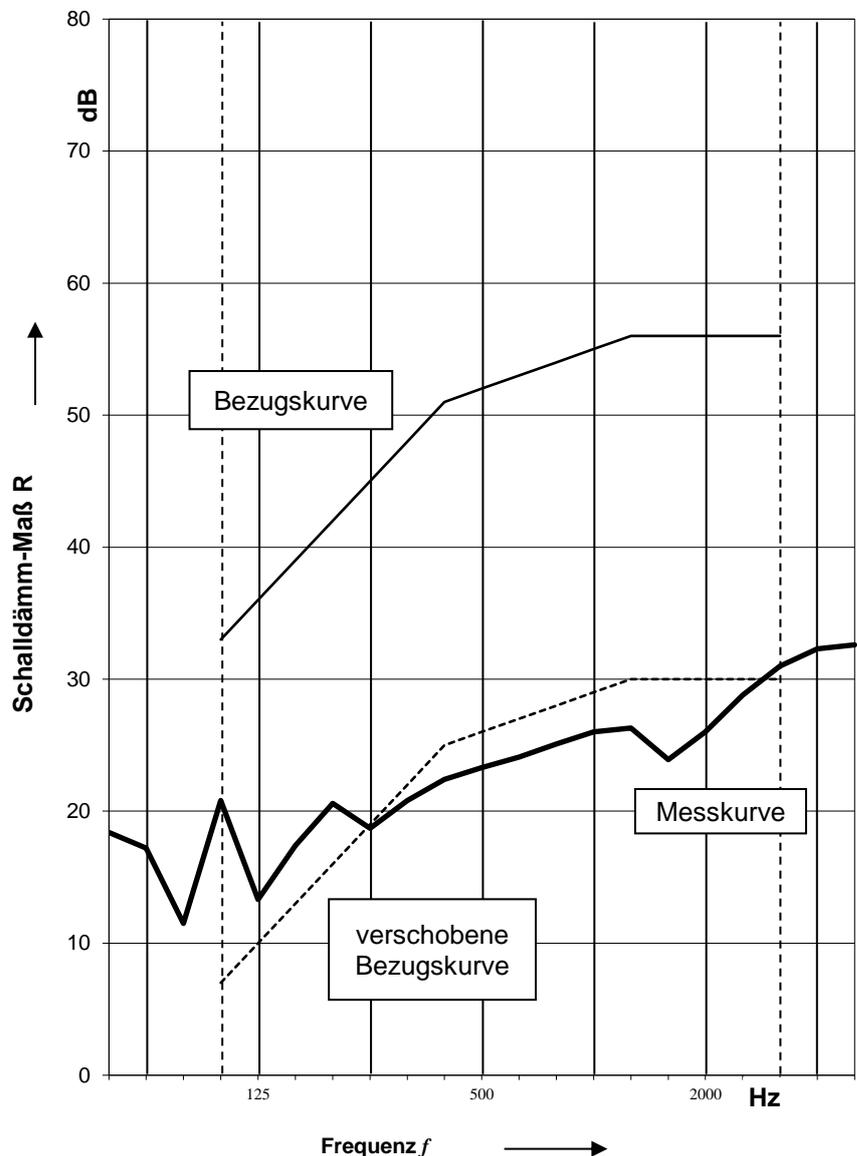
Produktbezeichnung: Balkonverglasung
 Kennz. Prüfräume: Wandprüfstand
 Prüfdatum: 08.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 4**

Dreh-Schiebe-System **Lumon 5**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 1.700 mm, **EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung** (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, **Silicon-Dichtung** außenseitig zwischen obere Laufschiene und Schiebe-Drehflügel, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel)

Fläche S Prüfgegenstand: 7,55 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,1 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 53,4 %
 Volumen Senderaum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz Hz	R Terz dB
50	18,4
63	17,2
80	11,5
100	20,8
125	13,3
160	17,4
200	20,6
250	18,7
315	20,8
400	22,4
500	23,3
630	24,1
800	25,1
1000	26,0
1250	26,3
1600	23,9
2000	26,0
2500	28,8
3150	31,0
4000	32,3
5000	32,6



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 26 (-1;-2) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden. $C_{tr50-3150} = -3 \text{ dB}$ $C_{tr50-5000} = -3 \text{ dB}$ $C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 18

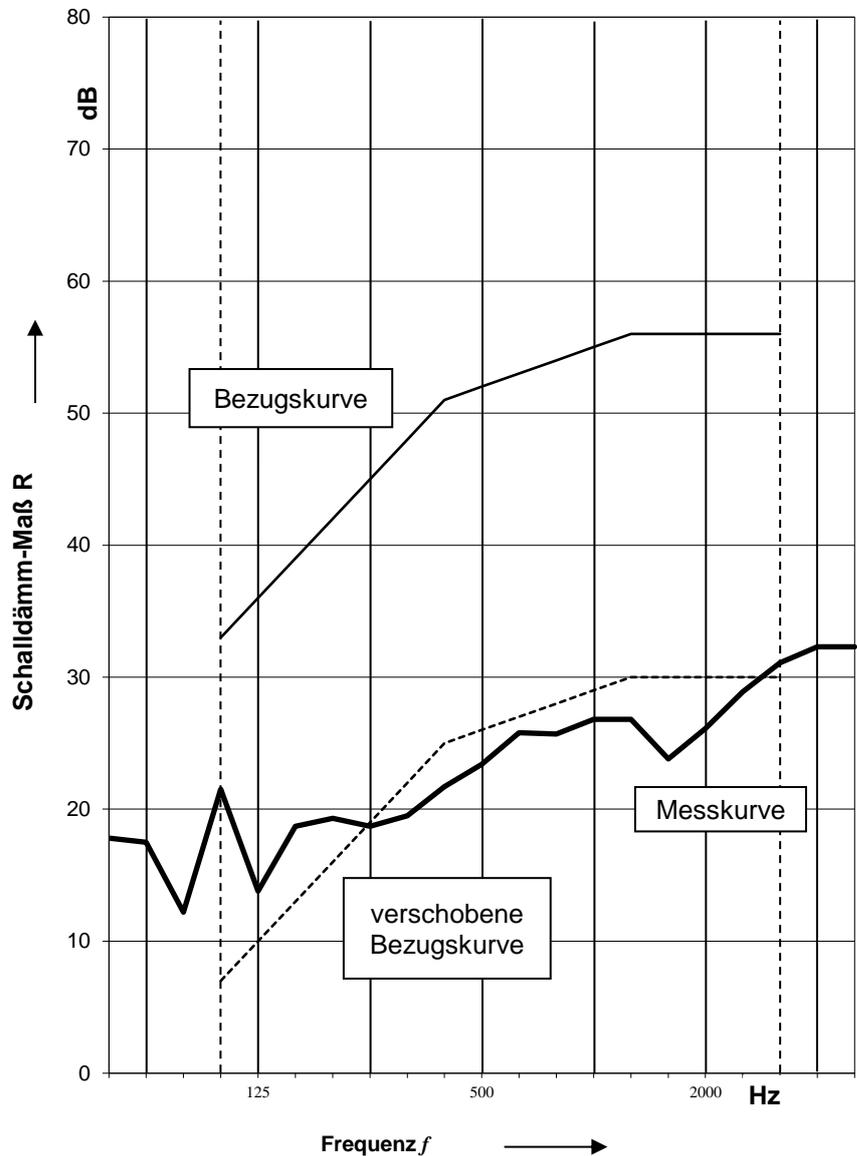
Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller:	Lumon Oy, Vantaa, Finnland	Produktbezeichnung:	Balkonverglasung
Auftraggeber:	Lumon Oy, Vantaa, Finnland	Kenz. Prüfräume:	Wandprüfstand
Prüfgegenstand eingebaut von:	Auftraggeber	Prüfdatum:	08.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 5**
 Dreh-Schiebe-System **Lumon 5**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 1.700 mm, **EPDM-Dichtung mit Ventilationsöffnung** (4 Öffnungen, beidseitig je 200 mm) zwischen oberer Laufschiene und Ausgleichsprofil, **Silicon-Dichtung** außenseitig zwischen obere Laufschiene und Schiebe-Drehflügel, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügel), außenseitige **Entwässerungsöffnungen** (7 Stück) **verschlossen**

Fläche S Prüfgegenstand: 7,55 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,1 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 53,4 %
 Volumen Senderraum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz	R
Hz	Terz dB
50	17,8
63	17,5
80	12,2
100	21,5
125	13,8
160	18,7
200	19,3
250	18,7
315	19,5
400	21,7
500	23,4
630	25,8
800	25,7
1000	26,8
1250	26,8
1600	23,8
2000	26,1
2500	28,9
3150	31,1
4000	32,3
5000	32,3



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 26 (-1;-2) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden. $C_{tr50-3150} = -3 \text{ dB}$ $C_{tr50-5000} = -3 \text{ dB}$ $C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 19

Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Auftraggeber: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

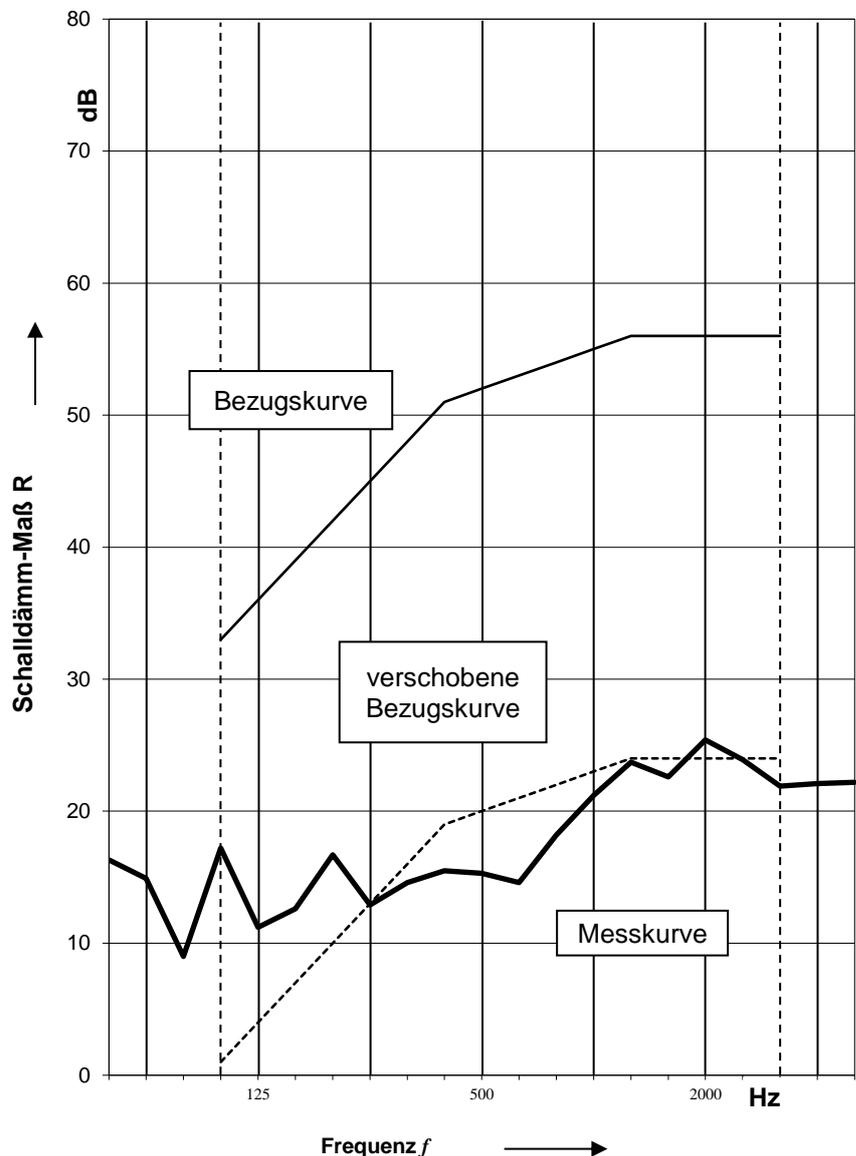
Produktbezeichnung: Balkonverglasung
 Kennz. Prüfräume: Wandprüfstand
 Prüfdatum: 08.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 6**

Dreh-Schiebe-System **Lumon 5**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 1.700 mm, **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln, vertikale **PVC-Dichtung** zwischen Glaselementen (Schiebe-Drehflügeln)

Fläche S Prüfgegenstand: 7,55 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,1 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 53,4 %
 Volumen Senderraum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz	R
Hz	Terz dB
50	16,3
63	14,9
80	9,0
100	17,2
125	11,2
160	12,6
200	16,7
250	12,9
315	14,6
400	15,5
500	15,3
630	14,6
800	18,2
1000	21,2
1250	23,7
1600	22,6
2000	25,4
2500	23,9
3150	21,9
4000	22,1
5000	22,2



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 20 (0;-2) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 $C_{tr50-3150} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr50-5000} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden.

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth

Luftschallmessung nach DIN EN ISO 10140-2

Anlage 20

Bestimmung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Hersteller: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Auftraggeber: Lumon Oy, Vantaa, Finnland
 Prüfgegenstand eingebaut von: Auftraggeber

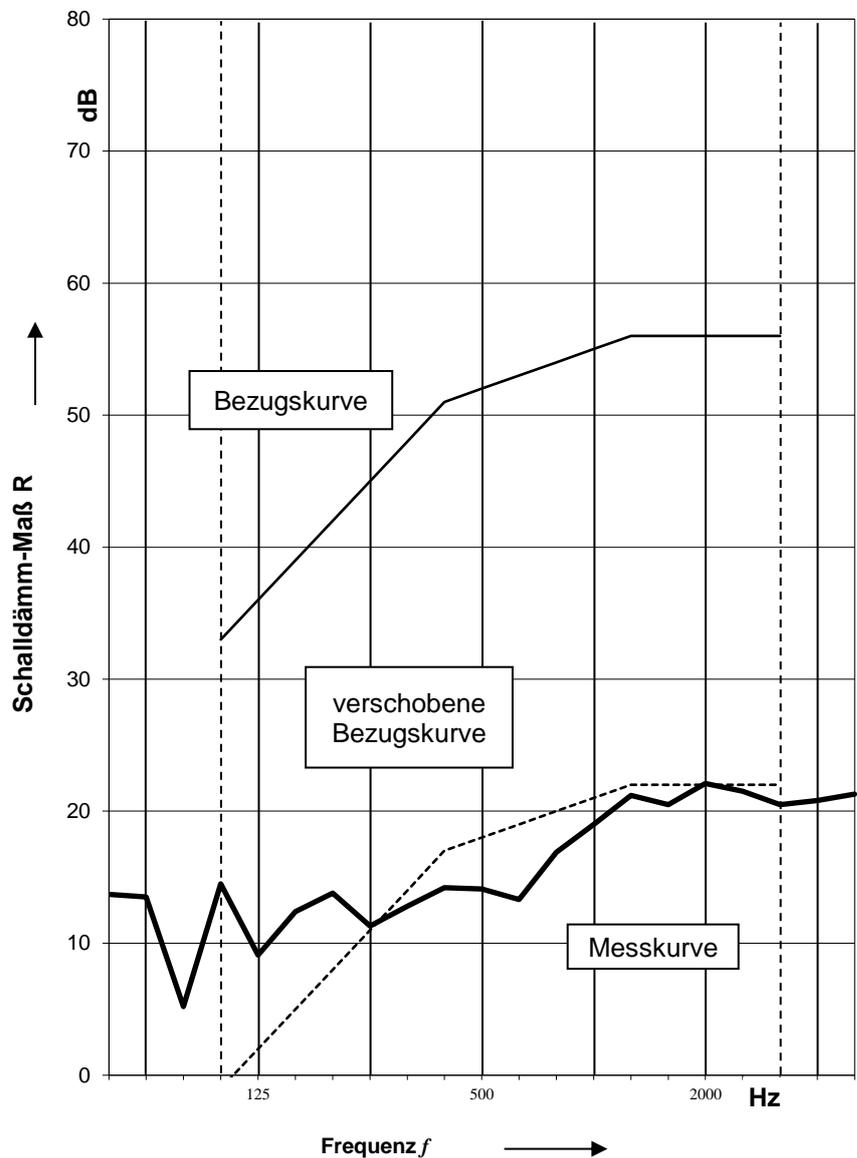
Produktbezeichnung: Balkonverglasung
 Kennz. Prüfräume: Wandprüfstand
 Prüfdatum: 08.06.2017

Beschreibung des Prüfgegenstandes: **Messung 7**

Dreh-Schiebe-System **Lumon 5**, 5 Glas-Schiebe-Drehflügel (jeweils 8 mm ESG), detaillierter Aufbau siehe Abschnitt 2.2 sowie Anlagen 1 bis 7, Abmessungen Breite x Höhe = 4.443 mm x 1.700 mm, **Bürstendichtung** außenseitig zwischen oberer Laufschiene und Schiebe-Drehflügeln

Fläche S Prüfgegenstand: 7,55 m²
 Flächenbezogene Masse:
 Lufttemperatur im Prüfstand: 21,1 °C
 Luftfeuchte im Prüfstand: 53,4 %
 Volumen Senderraum: 81,5 m³
 Volumen Empfangsraum: 74,5 m³

Frequenz Hz	R Terz dB
50	13,7
63	13,5
80	5,2
100	14,5
125	9,1
160	12,4
200	13,8
250	11,3
315	12,8
400	14,2
500	14,1
630	13,3
800	16,9
1000	19,0
1250	21,2
1600	20,5
2000	22,1
2500	21,5
3150	20,5
4000	20,8
5000	21,3



Bewertung nach ISO 717-1:

$R_w (C;Ctr) = 18 (0;-2) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = 0 \text{ dB}$

$C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$

$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden.

$C_{tr50-3150} = -2 \text{ dB}$

$C_{tr50-5000} = -2 \text{ dB}$

$C_{tr100-5000} = -2 \text{ dB}$

Nr. des Prüfberichtes: 1697-001-17
 SG-Bauakustik
 Institut für schalltechnische Produktoptimierung
 Mainstrasse 15
 45478 Mülheim an der Ruhr, den 19.06.2017

Laszlo Pobloth