BAE Fiedler
Büro für Akustik und Engineering

BAE Fiedler
Mühlweg 21
35633 Lahnau
Tel. 06441/9625-43
Fax. 06441/9625-44

LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm

Aufbauhöhe 233 mm

Lignotrend Produktions GmbH

Messung der Schallabsorption im Hallraum gemäß
DIN EN ISO 354

Prüfbericht Nr. BAE 14-330-04

Auftraggeber:	Lignotrend Produktions GmbH Landstraße 25 79809 Weilheim-Bannholz
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler
Prüfdatum:	30.07.2014
Berichtsdatum:	13.08.2014
Berichtsumfang:	insgesamt 12 Seiten davon 5 Seiten Textteil, 2 Seiten Anlage A 3 Seiten Anlage B 1 Seite Anlage C 1 Seite Anlage D

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung 3
2. Prüfobjekt und Messbedingungen 3
3. Durchführung der Messung 4
4. Messergebnisse 5
5. Abschließende Bemerkung 5

Anlage A:	Prüfzeugnisse	A01-A02
Anlage B:	Fotos und Zeichnungen	B01-B03
Anlage C:	Tabellen	C01
Anlage D:	Prüfmittel	D01

1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Firma Lignotrend Produktions GmbH ist die Schallabsorption des Produktes „LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm", nach ISO 354 zu bestimmen.

2. Prüfobjekt und Messbedingungen

Das Prüfmaterial wurde am 30.07.2014 durch Mitarbeiter der Firma Lignotrend im Prüfstand aufgebaut.

Zur Montage wurde ein umlaufender, ca. 20 mm dicker Umfassungsrahmen aus einer Einschichtplatte eingesetzt.

Die zu prüfenden Module wurden stumpf gestoßen verlegt.

Der Prüfaufbau wurde als Typ E nach Anhang B.4 zu DIN EN ISO 354 erstellt.

Der geprüfte Aufbau war wie folgt (Aufbau von oben nach unten):

Aufbau:	„LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm"
33 mm	Akustikmodul Sichtseite: geschlitzt Schlitzbreite: 4 mm, Schlitzabstand: 21 mm, freier Querschnitt: 16 % Querlage zu 70 % mit Holzweicherfaser Gutex Thermosafe, d = 20 mm Strömungswiderstand: 100 kPa*s/m³
200 mm	Tragkonstruktion Distanzhalter U*psi 200 Hallraumboden
233 mm	**Gesamtaufbauhöhe**

Fugen zwischen Umfassungsrahmen und Platten sowie zwischen Umfassungsrahmen und Hallraumboden wurden luftdicht abgeklebt. Die sechs Einzelelemente im Format 2920 mm x 625 mm wurden stumpf gestoßen.

Die Prüffläche betrug 10,95 m².

Einzelheiten zu der geprüften Konstruktion zeigen die Fotos in Anlage B.

3. Durchführung der Messung

Die Messung wurde nach DIN EN ISO 354 „Messung der Schallabsorption in Hallräumen", Ausgabe 2003, durchgeführt und ausgewertet. Die Messung fand am 30.07.2014 im Hallraum der Fa. BAE Fiedler in Wächtersbach statt. Der Hallraum weist ein Volumen von 204,6 m³ auf. Die Grundfläche beträgt 46,6 m². Die Gesamtraumoberfläche beträgt 209,3 m².

Es wurden insgesamt 12 Messungen an 6 Mikrofonstandorten und 2 Lautsprecherpositionen durchgeführt.

Zur Erhöhung der Diffusität sind 7 Diffusoren mit einem Flächenanteil von 1,25 m² bis 3,1 m² unregelmäßig in den Hallraum verteilt, gekrümmt aufgehängt. Die Gesamtoberfläche der Diffusoren beträgt ca. 19,38 m²

Als Prüfsignal wurde rosa Rauschen verwendet.

Die klimatischen Verhältnisse bei den Messungen sind dem Prüfzeugnis, Anlage A, zu entnehmen.

Die Nachhallzeiten mit und ohne Probe sind der Anlage C zu entnehmen.

Für die Messungen wurden die in der Anlage D aufgeführten Prüfmittel verwendet.

4. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in den Anlagen A in den Prüfzeugnissen dargestellt.

Zusätzlich zu den Schallabsorptionsgraden α_s in den einzelnen Terzbändern sind die aus diesen berechneten praktischen Schallabsorptionsgrade α_p in Oktavbändern angegeben.

Aus den praktischen Schallabsorptionsgraden α_p von 250 Hz bis 4000 Hz wird der bewertete Schallabsorptionsgrad αw als Einzahlangabe ermittelt.

Der praktische und der bewertete Schallabsorptionsgrad wurden nach DIN EN ISO 11654 „Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden, Bewertung der Schallabsorption", Ausgabe Juli 1997, berechnet.

Weiterhin wird in der Anlage A01 der NRC (noice reduction koefficient) sowie der SAA (sound absorption average) Wert als Einzahlangabe entsprechend der ASTM C 423-09a:2009 angegeben.

5. Abschließende Bemerkung

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältig, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Zustimmung durch BAE Fiedler.

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler
Beratender Ingenieur

Schallabsorptionsgrad nach ISO 354:2003

Messung der Schallabsorption im Hallraum

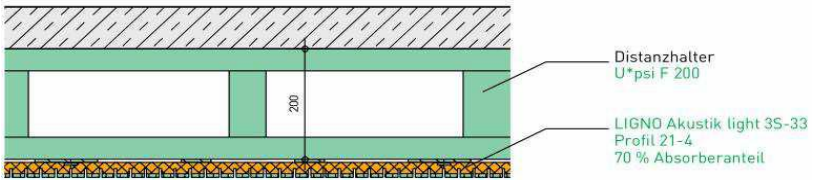
B-A-E — Fiedler

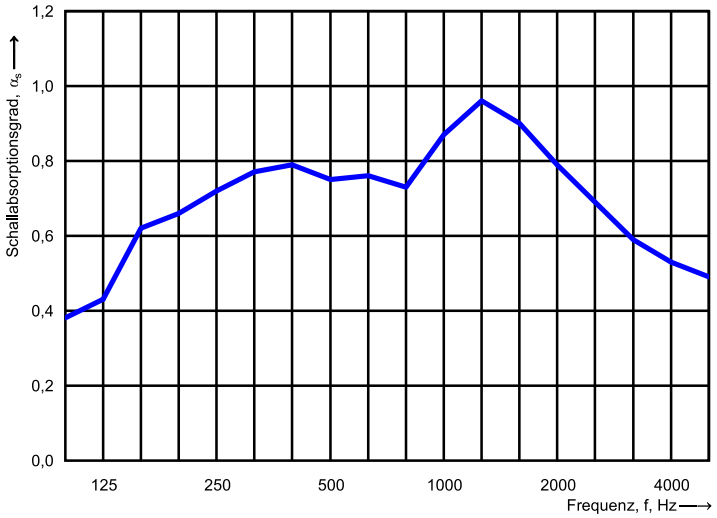
Büro für Akustik & Engineering

Auftraggeber:	Lignotrend Produktions GmbH	Prüfdatum	30.07.2014
Aufbau:	von oben nach unten: LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm Querlage zu 70 % mit Holzweicherfaser Gutex Thermosafe, d = 20 mm auf Tragkonstruktion 200 mm Höhe, U*psi F 200 Umfassungsrahmen aus 20 mm Einschichtplatte Hallraumboden Gesamtaufbau 233 mm		
Objekt:	LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm mit Bedämpfung Holzweicherfaser Gutex Thermosafe, d = 20 mm, WLG 037		

		Hallraum leer:		Hallraum mit Prüfobjekt:	
Fläche des Prüfmaterials:	10,95 m²	Relative Luftfeuchtigkeit:	60,0 %	Relative Luftfeuchtigkeit:	68,0 %
Volumen des Hallraums:	204,6 m³	Temperatur:	24,8 °C	Temperatur:	24,8 °C
		Luftdruck	101,4 kPa	Luftdruck	101,5 kPa

Frequenz f [Hz]	α_s
100	0,38
125	0,43
160	0,62
200	0,66
250	0,72
315	0,77
400	0,79
500	0,75
630	0,76
800	0,73
1000	0,87
1250	0,96
1600	0,90
2000	0,79
2500	0,69
3150	0,59
4000	0,53
5000	0,49





Einzahlbewertung NRC und SAA gemäß ASTM C423	
NRC:	0,80
SAA:	0,78

Ingenieurkammer Hessen
Dipl.-Ing. (FH)
Bernd Fiedler
B 1441
Beratender Ingenieur

Nr. des Prüfberichtes: BAE 14-330-04

Anlage A01

Datum 13.08.2014 Unterschrift Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler

Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

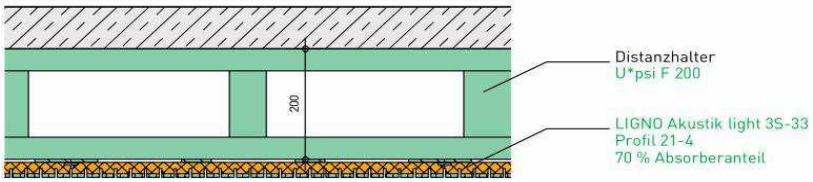
Messung der Schallabsorption im Hallraum

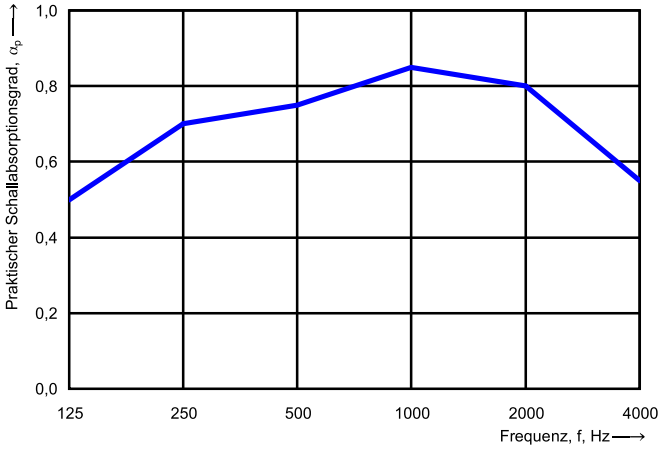
B-A-E Fiedler
Büro für Akustik & Engineering

Auftraggeber:	Lignotrend Produktions GmbH	Prüfdatum:	30.07.2014
Aufbau:	von oben nach unten: LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm Querlage zu 70 % mit Holzweicherfaser Gutex Thermosafe, d = 20 mm auf Tragkonstruktion 200 mm Höhe, U*psi F 200 Umfassungsrahmen aus 20 mm Einschichtplatte Hallraumboden Gesamtaufbau 233 mm		
Objekt:	LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm mit Bedämpfung Holzweicherfaser Gutex Thermosafe, d = 20 mm, WLG 037		

Relative Luftfeuchtigkeit:	60	%
Temperatur:	24,8	°C
Fläche des Prüfmaterials:	10,95	m²
Volumen des Hallraums:	204,6	m³

Frequenz f [Hz]	α_p
125	0,50
250	0,70
500	0,75
1000	0,85
2000	0,80
4000	0,55





Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

α_w = 0,75

Absorberklasse: C

Ingenieurkammer Hessen
Dipl.-Ing. (FH)
Bernd Fiedler
B 1441
Beratender Ingenieur

Nr. des Prüfberichtes: BAE 14-330-04

Anlage A02

Datum: 13.08.2014 Unterschrift: Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler

„LIGNO Akustik light 3S33, Profil 625-21-4, d = 33 mm"

Bild 1: Ansicht Tragkonstruktion mit Plattenrückseite

Bild 2: Gesamtansicht

Bild 3: Detailansicht Oberfläche

Bild 4: Grundriss Hallraum mit Rahmen

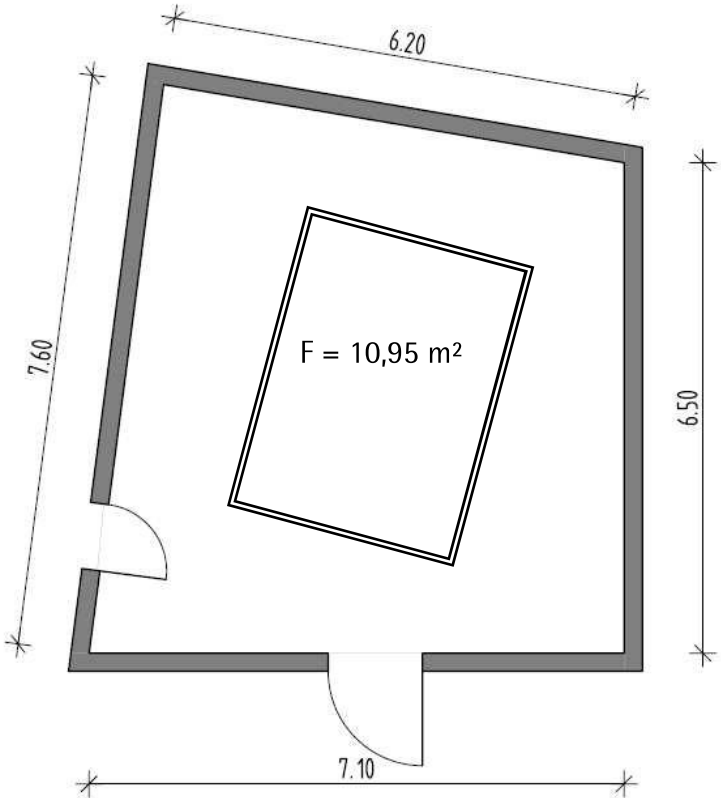
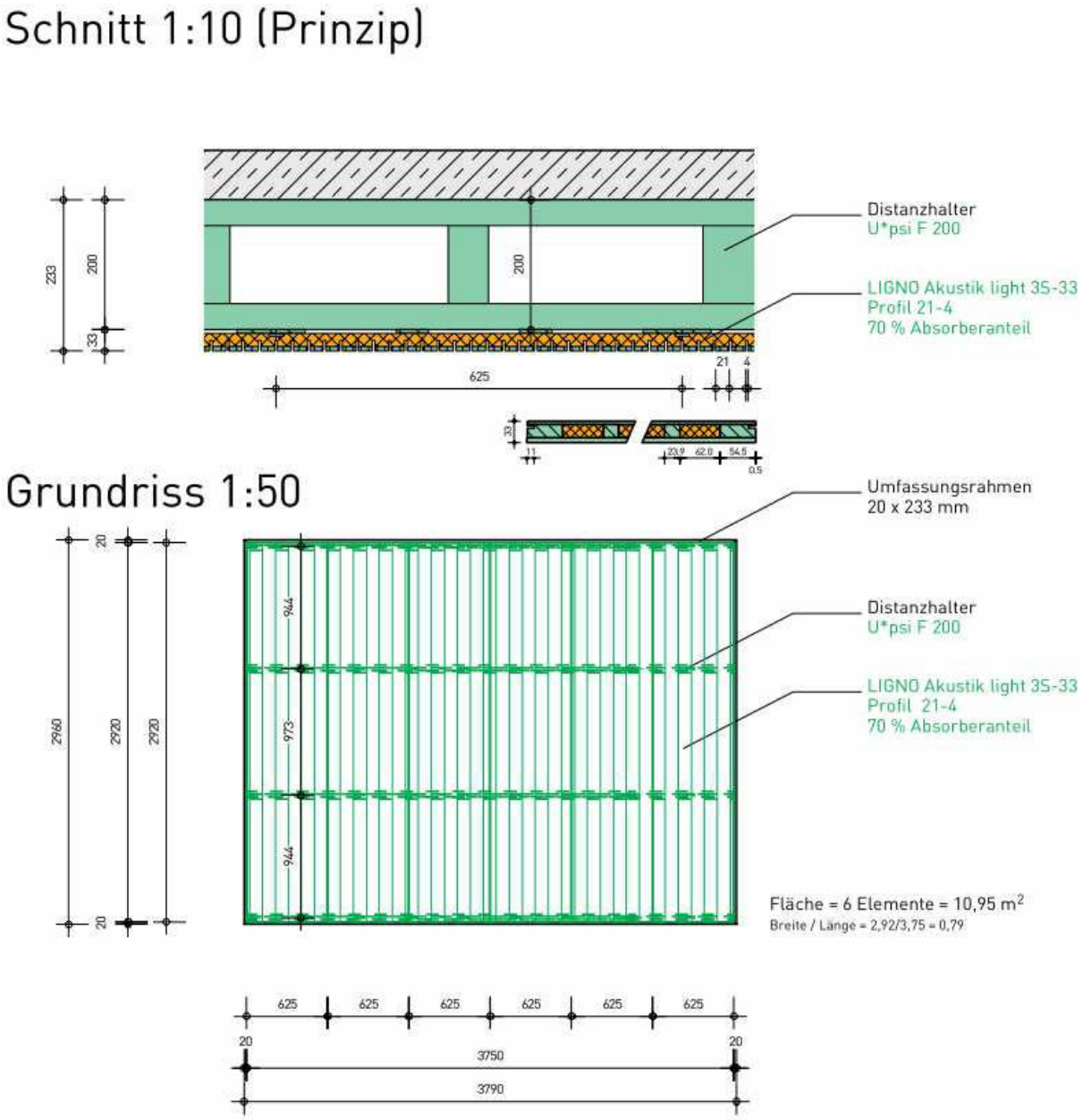


Bild 5: Prüfaufbau (Herstellerangabe)



Frequenz [Hz]	T1 ohne Probe [s]	T2 mit Probe [s]
100	9,39	4,28
125	8,60	3,85
160	7,94	3,01
200	7,83	2,87
250	7,30	2,64
315	6,60	2,46
400	6,32	2,37
500	6,52	2,48
630	6,61	2,46
800	6,44	2,50
1000	6,27	2,22
1250	5,59	1,99
1600	5,12	2,00
2000	4,71	2,10
2500	4,24	2,14
3150	3,73	2,16
4000	3,16	2,06
5000	2,60	1,86

Prüfmittel

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Schallpegelanalysator	Norsonic	Typ 140	1403383
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0902332118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903089118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903083118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903086118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903079118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903084118
Zonemixer	Behringer	ZMX 8210	
Leistungsverstärker	Crown	Typ Xti 1000	8001517519
Dodekaeder	Norsonic	Typ Nor229	35001
Software	Norsonic	Nor-Build	719

B-A-E - Fiedler

Büro für Akustik & Engineering

BAE Fiedler · Mühlweg 21 · 35633 Lahnau

Lignotrend GmbH & Co KG
Herrn Alexander Hippe
Landstrasse 25

79809 Weilheim-Bannholz

BAE Fiedler
Büro für Akustik und Engineering
Mühlweg 21 · 35633 Lahnau

Telefon: 06441 / 962 543
Telefax: 06441 / 962 544
Mobil: 0173 / 66 29 732
Email: info@bae-fiedler.de

Finanzamt Wetzlar
Steuer-Nr. 039 817 00586
USt-IdNr.: DE252450332

Volksbank Heuchelheim
BIC: GENODE51HHE
IBAN: DE47513610210003535061

Lahnau, den 11.07.2018

Stellungnahme zu den durchgeführten Messungen der Schallabsorption nach ISO 354

Hier: Prüfberichte BAE 18-311-02 bis -07 vom 22.05.2018

Sehr geehrter Herr Hippe

Aufgrund der Vergleichsmessungen der Profilumstellung fassen wir im Folgenden zusammen, was die durchgeführten schalltechnischen Messungen vom 22.05.2018, Prüfnummer BAE 18-311-02 bis -07 (Messung der Schallabsorption in Hallräumen ISO354:2003) ergeben haben.

Aufgrund einer technischen Umstellung innerhalb der Produktion der Fa. Lignotrend ergeben sich neue Profilbilder:

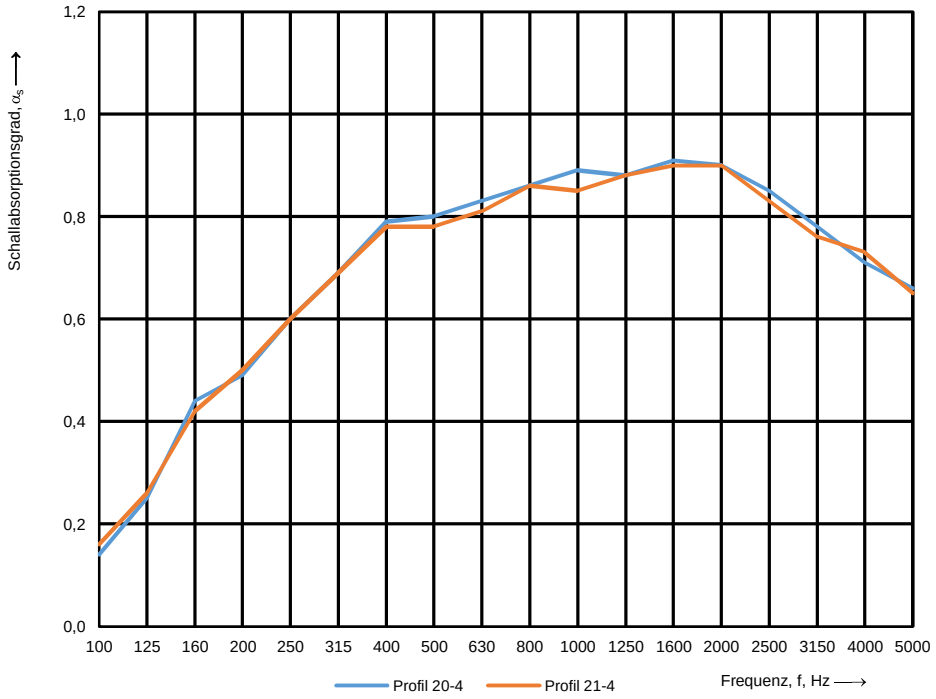
21-4 wird zu 20-4 (20mm Leistenbreite, 4mm Fugenbreite)
19-6 wird zu 18-6 (18mm Leistenbreite, 6mm Fugenbreite)
25-8 wird zu 23-8 (23mm Leistenbreite, 8mm Fugenbreite)

Die Gesamtbreite der LIGNO Akustik light Elemente bleibt bei 625mm bestehen.

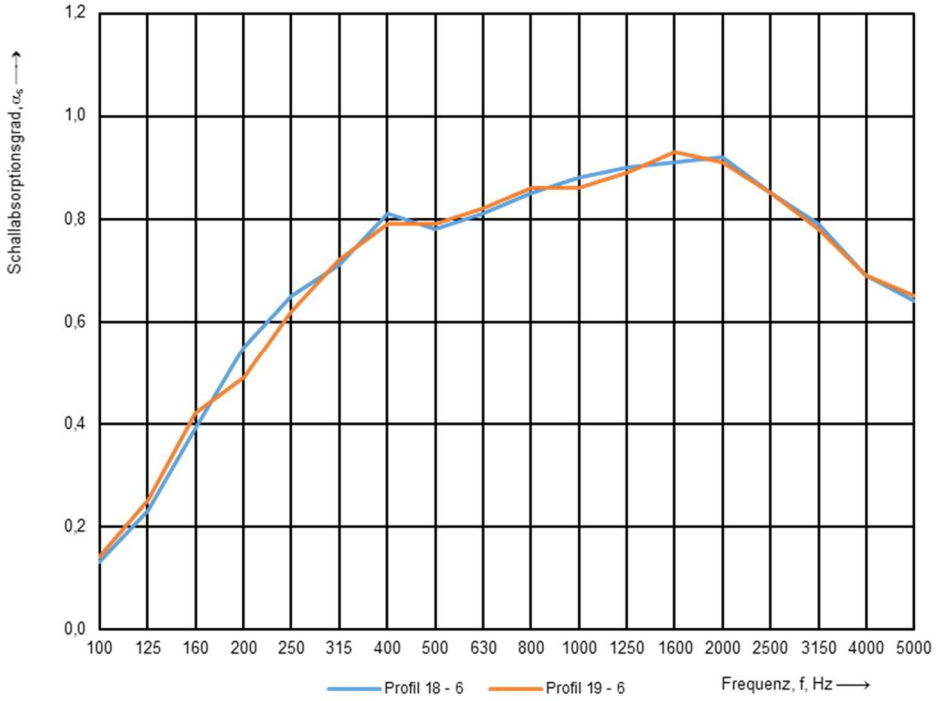
Um einen Vergleich zur bisherigen Produktion ziehen zu können, wurden umfangreiche Vergleichsmessungen nach ISO 354:2003 im Hallraum durchgeführt.

Im Weiteren werden die geprüften Profile sowie die zugehörigen Schallabsorptionsgrade dargestellt:

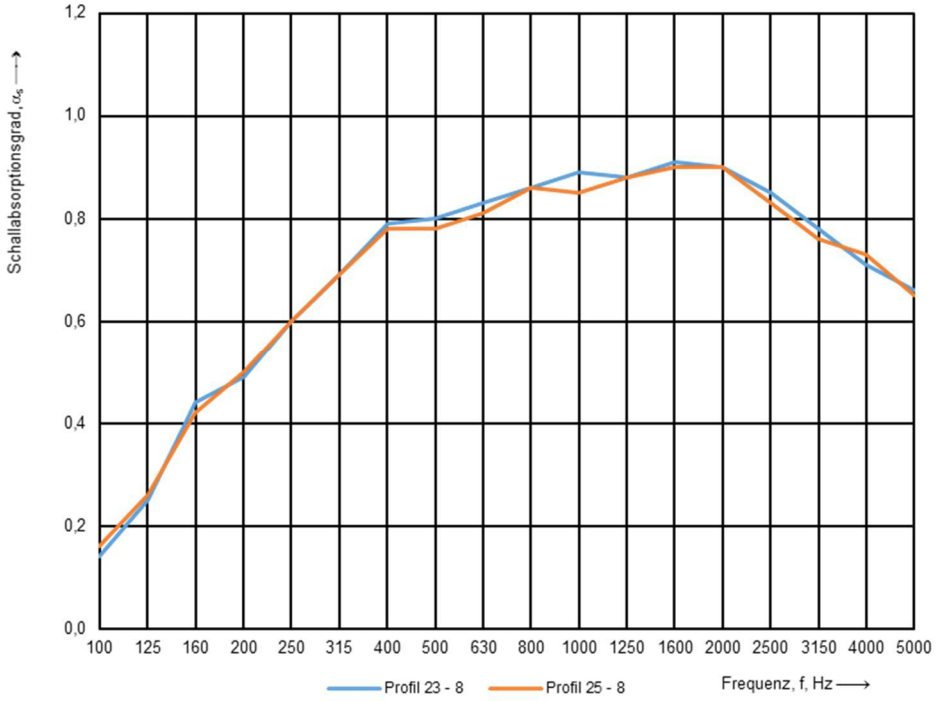
Profilbezeichnung, alt	Profilbezeichnung, neu
LIGNO Akustik light 3S-33, A70G, Profil 625-**21-4**	LIGNO Akustik light 3S-33, A70G, Profil 625-**20-4**
Bericht BAE 18-311-03	Bericht BAE 18-311-02



Profilbezeichnung, alt	Profilbezeichnung, neu
LIGNO Akustik light 3S-33, A70G, Profil 625-**19-6**	LIGNO Akustik light 3S-33, A70G, Profil 625-**18-6**
Bericht BAE 18-311-05	Bericht BAE 18-311-04



Profilbezeichnung, alt	Profilbezeichnung, neu
LIGNO Akustik light 3S-33, A70G, Profil 625-**25-8**	LIGNO Akustik light 3S-33, A70G, Profil 625-**23-8**



<u>Fazit:</u>

Die ermittelten Ergebnisse zeigen auf, das nach der Umstellung der Profilierung sich die Schallabsorptionsgrade nur minimal verändert haben und daher als nahezu vergleichbar anzusehen sind.

Diese Stellungnahme entbindet denn Hersteller nicht von der Pflicht bei Bedarf die Messergebnisse für entsprechende, raumakustische Berechnungen zur Verfügung zu stellen.

Mit freundlichen Grüßen

BAE Fiedler

Bernd Fiedler
Dipl.-Ing. (FH)
Beratender Ingenieur