

TFI-Bericht 21-000909-01

Schallabsorptionsgrad Wärmedurchlasswiderstand

Auftraggeber

W. & L. Jordan GmbH
Horst-Dieter-Jordan Str. 7-10
34134 Kassel
DEUTSCHLAND

Produkt

Unterlage Möbelstoff
Wollfries Entrada 218102

Dieser Bericht umfasst 3 Seiten und 2 Anlagen.

Fachlich verantwortlich

Florian Guttenbacher, M.Sc.
- Prüflingenieur -
Tel: +49 241 9679 171
f.guttenbacher@tfi-aachen.de

Aachen, 29.07.2021

Dr.-Ing. Andreas Zoëga
- Leiter der Prüfstelle -



Dieses Dokument wurde mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur versehen.

Dieser Bericht bezieht sich nur auf die geprüften Proben und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Er darf nur vollständig, niemals auszugsweise, wiedergegeben werden. Im Übrigen gelten die Allgemeinen Bedingungen der TFI Aachen GmbH für die Auftragsdurchführung.

1 Vorgang

Prüfauftrag	Schallabsorptionsgrad gemäß EN ISO 354
	Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes gemäß EN 12667
Auftrag vom	13.07.2021
Ihr Zeichen	Heiner Sebastian
Probennahme durch	Auftraggeber
Produktbezeichnung	Wollfries Entrada 218102
TFI-Probennummer	2101432

2 Produktbeschreibung

Art der Unterlage	Textil
Material	Wolle
Dicke [mm]	-*
Flächenbezogene Masse [g/m²]	ca. 660*
Ansicht	



*Angabe des Auftraggebers

3 Ergebnisse

Bewerteter Schallabsorptionsgrad	$\alpha_w = 0.60$
Wärmedurchlasswiderstand	$R_{10} = 0,164 \text{ [m}^2\text{K/W]}$
	$R_{23} = 0,152 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

Soweit nicht anders durch die Prüfnorm festgelegt, werden die Messergebnisse ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit hinsichtlich der Einhaltung von Grenzwerten beurteilt.

4 Anlagen

Schallabsorptionsgrad	SA 21-000909-01 ^a
Wärmedurchlasswiderstand	WD 21-000909-01 ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Anlagen basieren auf nach EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüfungen.

Anlage SA - Schallabsorptionsgrad

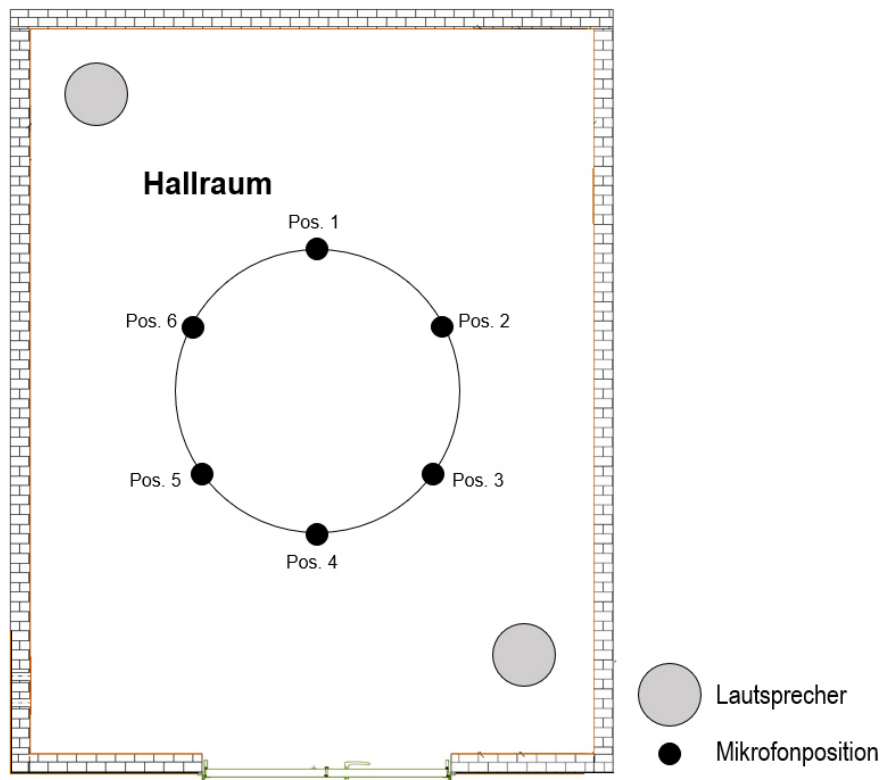
1 Prüfverfahren / Anforderungen

EN ISO 354:2003	Akustik – Messung der Schallabsorption in Hallräumen
EN ISO 11654:1997	Akustik – Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden – Bewertung der Schallabsorption
ISO 12999-2:2020	Akustik – Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik – Teil 2: Schalldämpfung

2 Prüfstandsbeschreibung

Prüfräume:	TFI Aachen GmbH, Charlottenburger Allee 41, 52068 Aachen
Prüfverfahren:	Hallraumverfahren
Volumen:	$V = 7,60 \text{ m} \times 5,91 \text{ m} \times 4,95 \text{ m} = 222,33 \text{ m}^3$
Gesamtoberfläche:	$S_t = 223,60 \text{ m}^2$
Grundrissform:	rechteckig
Anzahl Diffusoren:	15

Skizze Hallraum:



Seite 1 von 2

3 Verwendete Messgeräte

Schallpegelanalysator:	1 Norsonic Nor140
Mikrofon:	1 Norsonic Type1209
Lautsprecher:	2 Norsonic Nor229

4 Durchführung der Messung

Prüfschall:	breitbandiges Rauschen
Empfangsfilter:	Terzfilter
Messung:	2 Lautsprecherpositionen 6 Mikrofonpositionen

5 Auswertung

Die Abklingkurven werden durch Anwendung des Verfahrens mit abgeschaltetem Rauschen bestimmt. Mindestens eine Abklingkurve wird an jeder der 6 Mikrofonpositionen gemessen. Die Abklingkurven jeder Mikrofonposition werden gemittelt, um die Reproduzierbarkeit zu verbessern. Die Nachhallzeit des Raumes wird durch den arithmetischen Mittelwert aus der Gesamtzahl aller Nachhallzeit-Messungen in jedem Frequenzband ausgedrückt.

Die äquivalente Schallabsorptionsfläche A_T des Prüfobjektes ergibt sich aus der Differenz zwischen der äquivalenten Schallabsorptionsfläche des Hallraumes mit einem Prüfobjekt A_2 und der äquivalenten Schallabsorptionsfläche des leeren Hallraumes A_1 ohne Prüfobjekt.

Der äquivalente Schallabsorptionsgrad α_s bezeichnet das Verhältnis der äquivalenten Schallabsorptionsfläche A_T eines Prüfobjektes zur Fläche des Prüfobjektes.

Der bewerte Schallabsorptionsgrad α_w ist eine frequenzunabhängige Einzahlangabe und entspricht dem Wert der verschobenen Bezugskurve bei 500 Hz.

6 Verwendungshinweis

Die Ergebnisse beruhen auf Messungen, die mit künstlicher Anregung unter Laborbedingungen (Standard-Verfahren) erfolgten. Die Prüfergebnisse sind unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften sowie den örtlichen Gegebenheiten bzw. Konstruktionen anzuwenden.

Messung der Schallabsorption im Hallraum

Anlage SA - Schallabsorption

Seite 1 von 2

TFI-Probennummer: 2101432

Prüfdatum: 23.07.2021

Produktbezeichnung: Wollfries Entrada 218102

Einbaudatum: 23.07.2021

Prüfgegenstand eingebaut von: TFI Aachen GmbH

Aufbau Typ: E-200, geprüft auf seitlich geschlossenem Rahmen mit 20 cm Abstand zur Raumbooberfläche.
(ISO 354 Anhang B)

Anmerkungen:

Prüfobjektaufbau:
(bei Mehrteiligkeit;
von oben nach unten)

Hallraum leer:

Relative Luftfeuchtigkeit: 53,8 %

Temperatur: 22,1 °C

Luftdruck: 99,9 kPa

Hallraum mit Prüfobjekt:

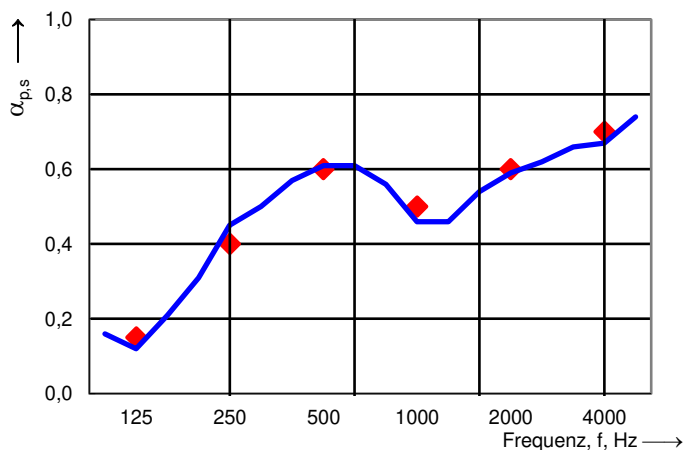
Relative Luftfeuchtigkeit: 53,8 %

Temperatur: 23,1 °C

Luftdruck: 99,9 kPa

Fläche des Prüfmateri als: 10,80 m²Volumen des Hallraums: 222,30 m³Totale Raumfläche S_i: 223,60 m²

Frequenz f [Hz]	α_p Oktav
100 125 160	0,15
200 250 315	0,40
400 500 630	0,60
800 1000 1250	0,50
1600 2000 2500	0,60
3150 4000 5000	0,70



Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

 $\alpha_w = 0,60$

Messung der Schallabsorption im Hallraum

Anlage SA - Schallabsorption

Seite 2 von 2

Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

$$\alpha_w = 0,60$$

Fläche des Prüfmateri als: 10,80 m²Volumen des Hallraums: 222,30 m³Totale Raumfläche S_t: 223,60 m²

Frequenz [Hz]	α_p	α_s		T1 [s]	T2 [s]
50		0,03		9,82	9,00
63	0,05	0,02		11,30	10,59
80		0,04		12,02	10,35
100		0,16		13,38	8,17
125	0,15	0,12		13,70	9,05
160		0,21		14,28	7,45
200		0,31		14,91	6,18
250	0,40	0,45		15,22	4,97
315		0,50		13,66	4,44
400		0,57		12,62	3,98
500	0,60	0,61		11,64	3,67
630		0,61		11,03	3,62
800		0,56		10,01	3,70
1000	0,50	0,46		8,86	3,92
1250		0,46		7,70	3,69
1600		0,54		6,90	3,22
2000	0,60	0,59		6,10	2,91
2500		0,62		5,14	2,62
3150		0,66		4,36	2,33
4000	0,70	0,67		3,59	2,09
5000		0,74		2,83	1,75

Hallraum leer:

Relative Luftfeuchtigkeit: 53,8 %

Temperatur: 22,1 °C

Luftdruck: 99,9 kPa

Hallraum mit Prüfobjekt:

Relative Luftfeuchtigkeit: 53,8 %

Temperatur: 23,1 °C

Luftdruck: 99,9 kPa

Anmerkungen:

Anlage WD - Wärmedurchlasswiderstand

1 Vorgang

TFI-Probennummer	2101432
Produktbezeichnung	Wollfries Entrada 218102
Prüfung abgeschlossen	28.07.2021

2 Prüfverfahren / Anforderungen

Prüfverfahren	EN 12667:2001 Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes Prüfung mit dem Plattengerät nach ISO 8302:1991	
Prüfgerät	Einplattengerät, horizontal, warme Seite oben Schutzheizring und Probenschutzring zur Verringerung der Wärmeverluste an den Rändern.	
Kennzeichnung Prüfgerät	TFI 618	
Konditionierung	gemäß EN ISO 139:2011 (20 °C ± 2 °C und 65 % ± 4 % rel. Luftfeuchte)	
Umgebungstemperatur des Prüfgerätes	23 ± 2 °C	
Gesamtdauer der Prüfung	30:00 h	(mindestens 120 min im stationären Zustand je Messreihe)

3 Prüfgegenstand

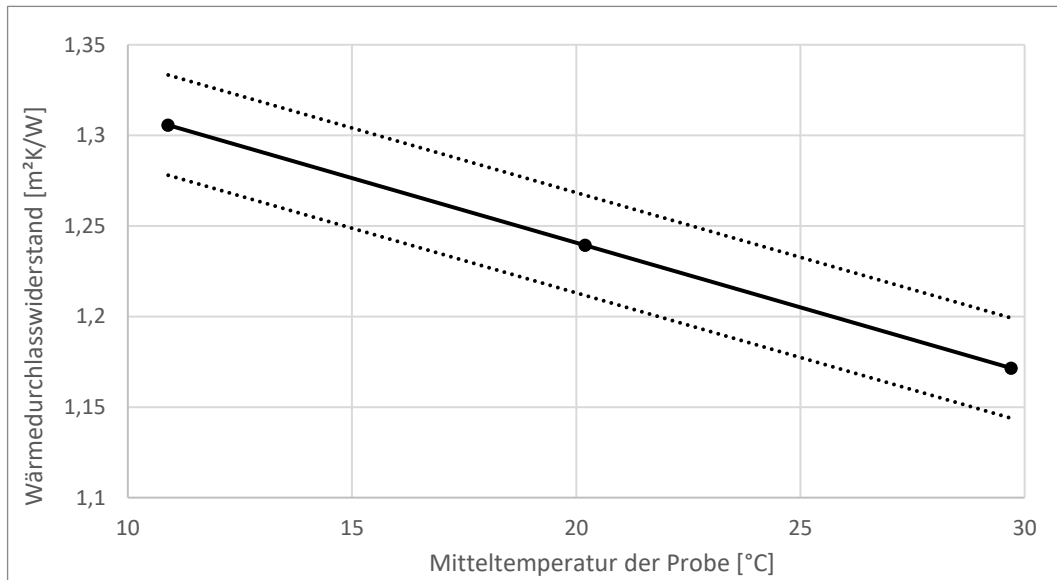
Fläche	0,5 x 0,5 m ²	
geprüfte Dicke	0,05131 m	(im eingebauten Zustand gemessen)
eingebaute Lagen	8	

4 Anmerkungen

Prüfergebnisse	Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die gemessenen Werte stellen keine Bemessungswerte nach EN ISO 10456 und DIN 4108 dar.
Prüfer	Die Prüfung wurde von einem Mitarbeiter der TFI Aachen GmbH durchgeführt.

5 Ergebnisse

Messung Nr.	Heizleistung [W]	Wärmestromdichte [W/m²]	Temperatur der kalten Probenfläche [°C]	Temperatur der warmen Probenfläche [°C]	Temperaturdifferenz an der Probe [K]	Mitteltemperatur der Probe [°C]	Wärmedurchlasswiderstand [m²K/W]
1	0,500	8,00	5,7	16,1	10,4	10,9	1,30560
2	0,520	8,32	15,1	25,4	10,3	20,2	1,23937
3	0,550	8,80	24,6	34,9	10,3	29,7	1,17146



Abweichung: Die Massenänderung während der Konditionierung und während der Messung wurde nicht bestimmt.

Bemerkungen:

Die größte zu erwartende Messabweichung beträgt $\pm 2\%$

Wärmedurchlasswiderstand einlagig bei 10°C

$$R_{10} = 0,16401 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}} \pm 0,00328 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

Wärmedurchlasswiderstand einlagig bei 23°C

DIN EN 14041:2018

$$R_{23} = 0,15241 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}} \pm 0,00305 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

Wärmedurchlasswiderstand einlagig bei 24 °C

DIN EN 16354:2019

$$R_{24} = 0,15152 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}} \pm 0,00303 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

Wärmeleitfähigkeit bei 10°C

$$\lambda_{10} = 0,03900 \frac{\text{W}}{\text{mK}} \pm 0,00078 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$$