

TFI-Report 25-000575-02

Schallabsorption

Customer Zimmer + Rohde GmbH
Zimmersmühlenweg 14-18
61440 Oberursel
DE

Product Silent Mode FR

This report includes 8 pages.



Aachen, 01.08.2025

Cornelia Schiffer
Head of Testing Laboratory



The present document is provided with an advanced electronic signature.

This report only applies to the tested samples and has been established to the best of our knowledge. Only the entire report shall be reproduced. Under no circumstances, extracts shall be used. Furthermore, we apply the "General Terms and Conditions for the Execution of Contracts" of the TFI Aachen GmbH, also with regard to the order execution.

The test result does not include any addition or deduction for uncertainties due to measurement, sample preparation, sample collection and production tolerances.

1 Transaction

Order date	09.07.2025
Order number	25-000575 - AB2500553
Your reference	Meike Ludwig
Product designation	Silent Mode FR
Charge	Stücknr. ZS788925
Item number	10-11035-494
TFI sample number	2500944
Date of sample receipt	02.07.2025

Test order:

Sound absorption in a reverberation room according to EN ISO 354 ^a

a ... Die mit a gekennzeichnete Prüfung basiert auf nach EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüfungen./The test marked a are based on tests accredited in accordance with EN ISO/IEC 17025.

Responsible at TFI:



Ulrike Balg
+49 241 9679133
u.balg@tfi-aachen.de

2 Product description

TFI sample number 2500944



Total thickness in mm	keine Angabe/not specified
Total mass per unit area in g/m ²	keine Angabe/not specified

*Angabe des Auftraggebers/Customer Information

3 Results

Sound absorption $\alpha_w = 0.75$

The measurement results are evaluated without consideration of the measurement uncertainty with reference to compliance with limit values, unless otherwise specified by the test standard.

4 Partial Reports

Sound absorption in a reverberation room according to EN ISO 354

Teilbericht – Schallabsorptionsgrad gemäß EN ISO 354 und EN ISO 11654

Messung der Schallabsorption im Hallraum

TFI-Probennummer: 2500944

Prüfdatum: 21.07.2025

Prüfgegenstand eingebaut von: TFI Aachen GmbH

Einbaudatum: 21.07.2025

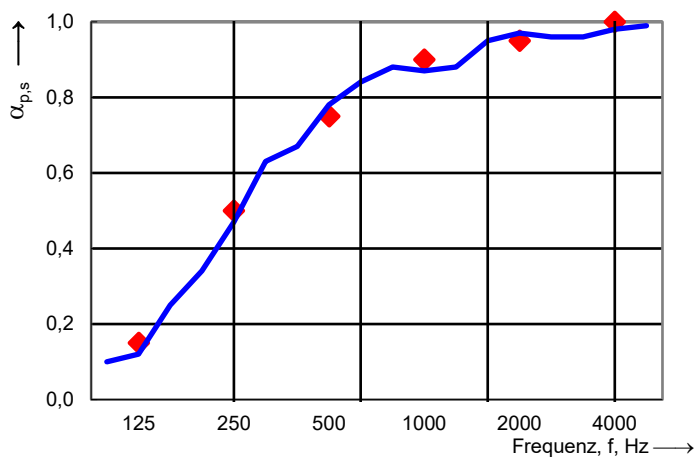
Aufbau Typ: G-100, geprüft mit 10 cm Abstand parallel zur Raumbooberfläche.
(ISO 354 Anhang B) Die Seiten waren geschlossen.

Anmerkungen:

Prüfobjektaufbau: -
(bei Mehrteiligkeit;
von oben nach unten)

Fläche des Prüfmateri als: 11,79 m²Volumen des Hallraums: 222,30 m³Totale Raumfläche S_t: 223,60 m²

Frequenz f [Hz]	α_p Oktav
100	0,15
125	
160	
200	0,50
250	
315	
400	
500	0,75
630	
800	
1000	0,90
1250	
1600	
2000	0,95
2500	
3150	
4000	1,00
5000	



Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

 $\alpha_w = 0,75 \text{ (H)}$

Es wird eindringlich empfohlen, diese Einzahlbewertung in Verbindung mit der vollständigen Kurve des Schallabsorptionsgrades zu verwenden.

Schallabsorptionsgrad gemäß EN ISO 354 und EN ISO 11654

Messung der Schallabsorption im Hallraum

Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

$$\alpha_w = 0,75 \quad (H)$$

Es wird eindringlich empfohlen, diese Einzahlbewertung in Verbindung mit der vollständigen Kurve des Schallabsorptionsgrades zu verwenden.

Frequenz [Hz]	α_p	α_s		T1 [s]	T2 [s]
50		0,10		10,81	7,88
63		0,05		10,85	9,24
80		0,11		12,57	8,74
100		0,10		12,06	8,62
125		0,12		12,25	8,29
160		0,25		12,95	6,19
200		0,34		14,38	5,52
250		0,47		14,51	4,47
315		0,63		14,17	3,60
400		0,67		12,54	3,33
500		0,78		11,77	2,92
630		0,84		10,99	2,71
800		0,88		10,02	2,55
1000		0,87		8,89	2,50
1250		0,88		7,85	2,39
1600		0,95		6,95	2,19
2000		0,97		5,97	2,04
2500		0,96		5,11	1,95
3150		0,96		4,36	1,83
4000		0,98		3,59	1,66
5000		0,99		2,74	1,44

Hallraum leer:

Relative Luftfeuchtigkeit: 50,1 %
Temperatur: 23,1 °C
Luftdruck: 98,6 kPa

Hallraum mit Prüfobjekt:

Relative Luftfeuchtigkeit: 50,1 %
Temperatur: 23,1 °C
Luftdruck: 98,6 kPa

Anmerkungen:

100 mm Wandabstand
100 % Raffung

TFI-Probennummer: 2500944

Rev 1

Verfahrensbeschreibung – Schallabsorption in Hallräumen gemäß EN ISO 354

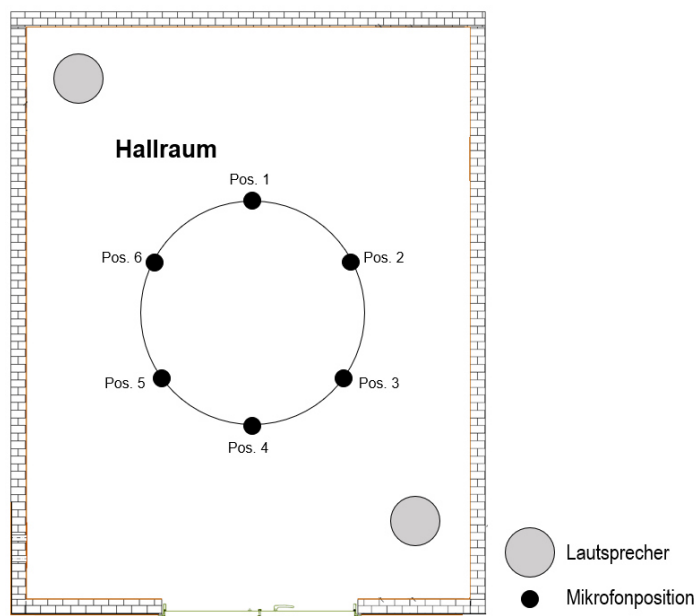
1 Prüfverfahren / Anforderungen

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:



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 Einzulangabe 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.