

Raumakustische Berechnung

Bearbeiter: Uwe Ternieden - Dipl. Ing. Raumplanung

Datum: 2025-04-30

Raum: Klassenraum

Raumakustische Berechnung

Klassenraum

Raumcode: 202311019_Klassenraum_f9257

Ihr/e Ansprechpartner/in für eine fachkundige Aussage und Betreuung:

Uwe Ternieden - Dipl. Ing. Raumplanung

Erlenweg 71

DE 45481 Mülheim an der Ruhr

uwe.ternieden@t-online.de

015753272296

Dieser Bericht wurde durch ein Rechentool erstellt.

Hinweis: Diese Berechnung dient der Orientierung und ersetzt keine fachliche Expertise.

Raumakustische Berechnung

Bearbeiter: Uwe Ternieden - Dipl. Ing. Raumplanung

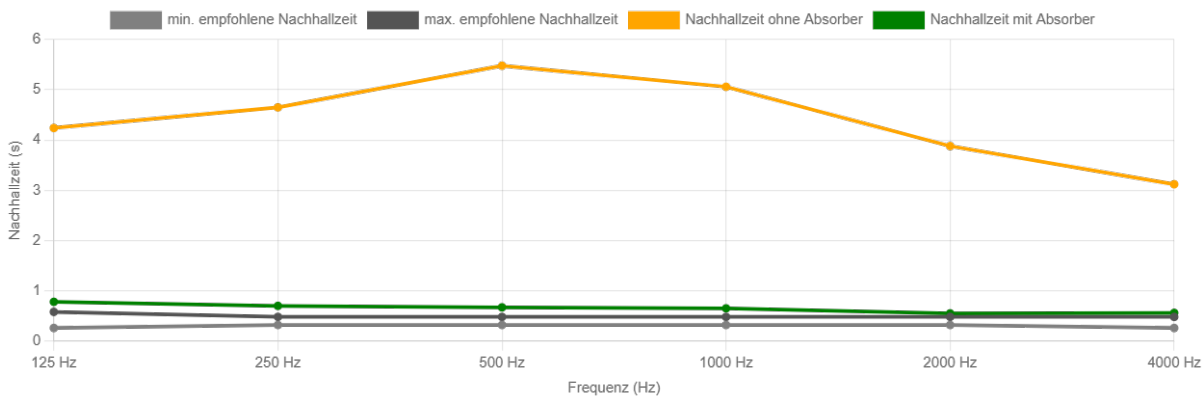
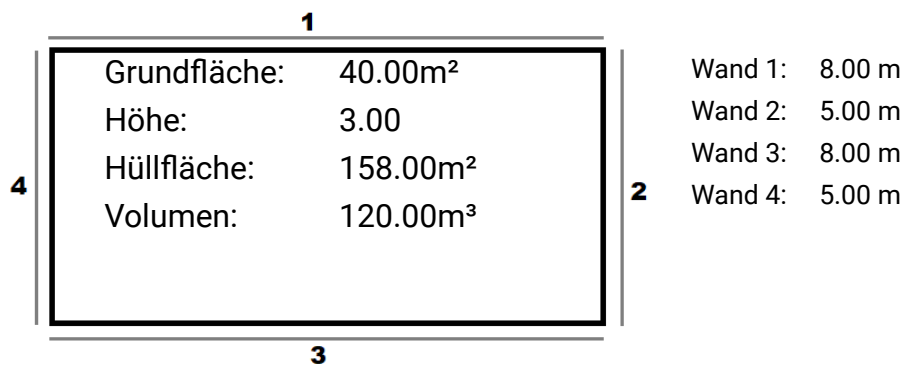
Datum: 2025-04-30

Raum: Klassenraum

Informationen

Experiment mit zwei Micro perforierten Folien unter die massive Decke in einem Klassenraum. Ohne weitere Füllung durch Absorber.

Rechengrundlage	Sabine	
Regelwerk	DIN 18041:2016-03	(Exemplarischer Raum)
Nutzungsart	A4 - Unterricht/ Kommunikation inklusiv	Klassenzimmer; Inklusion
Empfohlene Nachhallzeit	0.40 s	



	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	$T_{mid, 250-2000}$
Nachhallzeit ohne Absorber (s)	4.24	4.65	5.48	5.06	3.88	3.12	4.77
Nachhallzeit mit Absorber (s)	0.78	0.70	0.67	0.65	0.55	0.56	0.64
Schallpegelreduktion Δ dB	7.34	8.20	9.12	8.93	8.47	7.42	8.68
Max. empfohlene Nachhallzeit	0.58	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	
Min. empfohlene Nachhallzeit	0.26	0.32	0.32	0.32	0.32	0.26	
Bedarf Absorberfläche A_{eq} (m ²)	23.81	21.02	19.66	18.56	13.38	14.15	

[Klicken Sie hier für eine Hörprobe](#)

Raumakustische Berechnung

Bearbeiter: Uwe Ternieden - Dipl. Ing. Raumplanung

Datum: 2025-04-30

Raum: Klassenraum

			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Quelle
	Bauteil	Fläche	α_p	α_p	α_p	α_p	α_p	α_p	
W	Massive Wand	66.40m ²	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	Anlehnung DIN 18041-Glattputz
W	Fenster - Isolierverglasung	9.60m ²	0.28	0.20	0.11	0.06	0.03	0.02	DIN 18041 (2016 - Tabelle G1-10)
W	Türelement - Holz	2.00m ²	0.10	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	DIN 18041 (2016 - Tabelle G1-07)
B	PVC-Fußbodenbelag	40.00m ²	0.01	0.02	0.01	0.03	0.05	0.05	DIN 18041 (2016 - Tabelle G1-18)
D	Massive Decke	0.00m ²	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	Anlehnung DIN 18041-Glattputz
D	Spalek Spanndecke 2 x Microperforierte Folien	40.00m ²	0.51	0.59	0.64	0.66	0.76	0.71	Eigenangabe

* Abkürzungen W - Wand / B - Boden / D - Decke / O - Objekt stehen für die Kategorie des Bauteils oder Absorbers

Raumakustische Berechnung

Bearbeiter: Uwe Ternieden - Dipl. Ing. Raumplanung

Datum: 2025-04-30

Raum: Klassenraum

Beschreibung und Rechengrundlage

Die Berechnung der frequenzabhängigen Nachhallzeit erfolgt durch die Formel nach Sabine bzw. Eyring. Es werden in der Regel die Oktavfrequenzen von 125 Hz – 4000 Hz bzw. 250 Hz – 2000 Hz betrachtet. Darüber hinaus wird aus den einzelnen Nachhallzeiten ein Mittelwert (pauschal zwischen 250 Hz und 2000 Hz) gebildet.

Allen, in der Rechnung berücksichtigten Oberflächen und Objekten, liegt ein frequenzabhängiger Schallabsorptionsgrad, bzw. eine äquivalente Schallabsorptionsfläche zu Grunde. Die angenommenen Werte sowie deren Quelle sind in dieser Unterlage ausgewiesen.

Die Beurteilung der sich einstellenden Nachhallzeit bzw. evtl. notwendiger raumakustischer Maßnahmen basiert auf den Empfehlungen der gewählten Norm, des Regelwerks oder einer eigenen Definition des Bearbeiters.

Hinweis: Die Berechnung der Nachhallzeit beruht auf der Annahme eines diffusen Schallfeldes. Je nach Beschaffenheit des Raumes (z.B. Größe, Geometrie und Ausstattung) ist dies mehr oder weniger gegeben.

Die Anordnung, Verteilung und Position von Absorbern hat auf die resultierende raumakustische Qualität einen großen Einfluss (z.B. Vermeidung von Flatterechos...). Dies wird in dieser Unterlage nicht berücksichtigt.

Das Rechenergebnis beurteilt einzig die Qualität der Nachhallzeit und somit u.U. nicht alle notwendigen Kenngrößen aus den angewandten Regelwerken. Viele Räume und Nutzungen bedürfen die Beurteilung von weiteren raumakustische Kriterien, wie z.B. Gesamtstörgeräuschpegel, Sprachverständlichkeit, Pegelabnahme über kurze oder weitere Strecken usw. Dies wird in dieser Berechnung nicht berücksichtigt.

Raumakustische Berechnung

Bearbeiter: Uwe Ternieden - Dipl. Ing. Raumplanung

Datum: 2025-04-30

Raum: Klassenraum

Haftungsausschluss

Hiermit wird klargestellt, dass mit der Nutzung keine vertragliche Beziehung (insbesondere in Form eines Auskunfts- und Beratungsvertrages) zwischen dem Verantwortlichen des Raumakustik Planers und dem Nutzer entsteht. Weiterhin wird klargestellt, dass die Nutzung auf eigene Gefahr erfolgt. Eine Haftung des Verantwortlichen für das Programm und die Nutzung dessen, gleich aus welchem Rechtsgrund, wird hiermit ausgeschlossen soweit dieser Ausschluss gesetzlich zulässig ist.

Die Software wurde sorgfältig hergestellt und entspricht dem Stand der Technik. Gleichwohl wird noch einmal explizit klargestellt, dass für die Sach- und Rechtsmängel der Software außer in den gesetzlich nicht auszuschließenden Fällen von Vorsatz und Arglist, keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit, Fehlerhaftigkeit, Freiheit von Schutz- und Urheberrechten Dritter, Aktualität, Vollständigkeit und/ oder Verwertbarkeit der Berechnungen besteht.

Datenschutzerklärung

Durch die Nutzung des Raumakustik Planers sowie der dazugehörigen Website erklärt sich der Ersteller dieser Unterlage mit der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von Daten gemäß der nachfolgenden Beschreibung einverstanden. Es werden die, durch den Nutzer eingegebenen Daten wie beispielweise aufgerufene Seiten bzw. Namen, Auswahl, Info und Ergebnisse der raumakustischen Berechnung, sowie Datum und Uhrzeit zu statistischen Zwecken dauerhaft gespeichert, ohne dass diese Daten unmittelbar auf eine Person bezogen werden. Personenbezogene Daten, insbesondere Name, Adresse, Telefonnummern, oder E-Mail Adressen werden ausschließlich auf freiwilliger Basis erhoben.

Diese Unterlage wurde erstellt, da der Bearbeiter durch die Aktivierung eines Abfragefeldes den AGB, den Haftungsausschluss sowie der Datenschutzerklärung zugestimmt hat.

Um bei Rückfragen schnell und reibungslos auf die eingegebenen Daten zugreifen zu können, wird eine Kopie dieser Unterlagen bzw. der zugrundeliegenden Daten zentral gespeichert und verwaltet. Es erfolgt keine Weitergabe von persönlichen Daten an Dritte.