Datum	14.11.2025
Projekt-Nr.	P 1517
Ansprechpartner	Herr J. Blau
Version:	Original
Seiten:	20

Raumakustischer Nachweis gemäß DIN 18041, ASR, VDI 2569

Haus der Familie - Datteln

Objekt	Neubau eines Mischgebäudes Am Mühlenbach 45711 Datteln
Bauherr	Stadt Datteln Genthiner Str. 8 45711 Datteln
Architekt	K2O Architekten GmbH Vondelstraße 35 50677 Köln

Inhaltsverzeichnis: Seite

1 Aufgabenstellung 3

2 Raumakustische Kriterien 4

2.1 Die Nachhallzeit 4

Sprachverständlichkeit 6

2.2 Hinweise zur geometrischen Gestaltung von Räumen 6

2.3 Objektspezifische Anforderungen 7

3 Raumakustische Maßnahmen 10

3.1 Übersicht aller untersuchten Räume 11

3.2 Beispielhafte Ergebnisdarstellung 13

4 Zusammenfassung 16

I. Literaturverzeichnis 18

II. Begriffserläuterungen 19

Anlage 1 Raumakustische Berechnungen

1 Aufgabenstellung

Die K2O Architekten GmbH plant den Neubau eines Mischgebäudes auf der Straße Am Mühlenbach in 45711 Datteln. Bestandteil dessen sind im Wesentlichen Räumlichkeiten für die folgenden Nutzungen:

- Gruppenräume
- Mehr/ Einzelbüros
- Pausenräume
- Neben- und Differenzierungsräume
- Besprechungsräume
- Verkehrsflächen
- Spielflur und Spielraum
- Foyer und Wartebereiche
- Jugend Café

Für eine adäquate Raumnutzung sind dessen raumakustischen Eigenschaften von erheblichem Belang. Die Lenkung von Nutzschall zur Steigerung der Hörbarkeit und der Verständlichkeit sowie die Reduzierung von Lärm beeinflussen neben dem Wohlbefinden des Nutzers, die Qualität der Raumnutzung, die Ausführung konzentrierter Tätigkeiten oder Lernprozesse und die physische Gesundheit. Gerade in Kindertageseinrichtungen spielt die raumakustische Ausgestaltung der Räumlichkeiten eine wichtige Rolle, da durch das lebhafte Geschehen vielerlei Geräusche (wie z.B. reden, lachen, Geräusche durch Bewegung und Spielmaterialien) gleichzeitig vorherrschen. Ein solches Umfeld führt im Allgemeinen schnell dazu, dass sich die Geräuschkulisse aufschaukelt. Lärm beeinträchtigt jedoch das kognitive System und, insbesondere bei Kindern, Lernprozesse.

Entsprechend gilt es die der Raumnutzung angemessenen raumakustischen Parameter zu definieren und, in Abstimmung mit der architektonischen Planung, sinnvolle Maßnahmen zur Realisierung derselben auszuarbeiten.

Als Planungsgrundlage der Bearbeitung dient:

- Planstand November 2025

2 Raumakustische Kriterien

Durch geeignete Maßnahmen hinsichtlich der Raumgeometrie sowie den Einsatz schallabsorbierender und schallreflektierender Flächen, sind die Grundvoraussetzungen für eine gute Raumakustik zu schaffen. Gute Raumakustik - das bedeutet, dass ein Raum der jeweiligen Nutzungssituation aus akustischer Sicht bestmöglich entspricht.

In verschiedenen Regelwerken werden Empfehlungen für die akustische Gestaltung von Räumen formuliert. Für die Planung eines Neubaus sind die differenzierteren Anforderungsprofile, welche durch die DIN 18041 [1] und die Arbeitsstättenrichtlinie [3] formuliert werden maßgebend.

Aus dem Behindertengleichstellungsgesetz, vergleichbaren Landesregelungen und der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen ergibt sich, dass der Öffentlichkeit zugängliche Neubauten inklusiv zu errichten sind, soweit dies nicht nur mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand erfüllt werden kann. Das Land Nordrhein-Westfalen fordert ebenso, dass in Bildungseinrichtungen die Anforderungen für inklusive Sprachkommunikation erfüllt werden. Dadurch wird dem Umstand Rechnung getragen, dass auch Kinder mit Sprach- oder Sprachverarbeitungsstörungen, Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen oder Kinder welche Deutsch als Zweitsprache erlernen die bestmöglichen Voraussetzungen für Ihre Entwicklung erhalten.

Für eine DGNB-Zertifizierung werden für die Berücksichtigung inklusiver Anforderungen zusätzliche Punkte vergeben.

Zu diesem Zweck gibt es verschiedene raumakustische Kriterien, welche bei Bedarf zur Beschreibung und Bewertung eines Raumes herangezogen werden.

Eine allgemeine Begriffserläuterung findet sich im Abschnitt II am Ende dieses Dokuments.

2.1 Die Nachhallzeit

Als grundlegendes Instrument zur Bewertung der Raumakustik gilt die Nachhallzeit „T“ eines Raumes. Sie ist als der Zeitabschnitt definiert, in dem der Schallpegel im Raum um 60 dB abfällt. Die Nachhallzeit hängt vom Raumvolumen, von Material und Konstruktion der Innenausstattung sowie von der Personenbesetzung ab. Je nach Nutzung wird für einen Raum eine angemessene Nachhallzeit definiert.

Entsprechende Planungsvorgaben enthält die DIN 18041: 2016-03 *„Hörsamkeit in Räumen“*. Hierbei wird grundsätzlich zwischen zwei Raumtypen A und B unterschieden. Räume der Gruppe A (Nutzschall) werden bemessen hinsichtlich der optimalen Schalllenkung im Raum, Räume der Gruppe B (Störschall) hinsichtlich der notwendigen akustischen Raumbedämpfung zur Schaffung einer ausreichenden Lärmreduzierung.

Für Räume der Gruppe A werden die Anforderungen als Sollwert für die Nachhallzeit formuliert. Als zulässige Toleranz im Sinne der DIN 18041 gilt dabei ein Bereich von ± 20%. Für Räume der Gruppe B werden Mindestanforderung an das A/V-Verhältnis formuliert, dieses ist ein Maß für die Raumbedämpfung in dem es die akustisch wirksamen Flächen eines Raumes seinem Volumen gegenüberstellt.

Zur Berücksichtigung inklusiver Nutzung können für einige Raumbereiche erhöhte Anforderungen angesetzt werden. Hierdurch wir dem Umstand Rechnung getragen, dass z.B. Menschen mit Behinderungen oder andersbedingten Schwierigkeiten hinsichtlich der Sprachverständlichkeit ggf. ein erhöhtes Bedürfnis nach einer guten Hörsamkeit besitzen. Im Rahmen dessen ist darauf hinzuweisen, dass in der Regel durch die allgemeinen Anforderungen bereits eine gute bis sehr gute Hörsamkeit erzielt wird. Eine weitere Verbesserung kann in der Praxis nicht allein durch den stärkeren Einsatz schallabsorbierender Maßnahmen erfolgen. Auch der allgemeine Geräuschpegel im Raum und die Art dieser Störgeräusche haben einen erheblichen Einfluss auf die Sprachverständlichkeit, insbesondere dann, wenn es sich bei den Störgeräuschen um ein oder sogar mehrere weitere informationshaltige Geräusche (z.B. Sprache) handelt, wie es in Gruppenräumen von Kindertageseinrichtungen üblicherweise zu erwarten ist.

Die DIN 18041 [1] berücksichtigt den aktuellen Kenntnisstand bezüglich Hörsamkeit und Inklusion. Eine vollständig wissenschaftlich begründbare Ableitung für genaue numerische Anforderungswerte ist hierfür zurzeit nicht bekannt.

Der Frequenzverlauf der Nachhallzeit ist idealerweise möglichst ausgeglichen, d. h. linear, um eine ausgewogene akustische Situation im Raum zu schaffen. Da die Schallabsorption verschiedener Oberflächen stark frequenzabhängig ist, ist dies in der Praxis für gewöhnlich nur näherungsweise zu gewährleisten. In dieser Bearbeitung werden Maßnahmen beschrieben, um die Empfehlungen der DIN 18041 zu erfüllen.

Nach den technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR 3.7 ‚Lärm' gelten folgende Anforderungen an die Nachhallzeit:

- Mehrpersonen- und Großraumbüro: T = 0,6 s
- Ein- und Zweipersonenbüro: T = 0,8 s

Für Bildungsstätten entspricht die Anforderung der ASR 3.7 der Raumgruppe A3 nach DIN 18041.

Für eine weitergehende Differenzierung bei der Betrachtung von Büroräumen kann zusätzlich eine Obergrenze für die Raumnachhallzeit T_{max} nach VDI 2569 berücksichtigt werden. Die VDI 2569 unterscheidet hierbei 3 Raumakustikklassen hinsichtlich der akustischen Behaglichkeit. Grundsätzlich sollte die Nachhallzeit jedoch nicht weniger als 0,3 s betragen.

Tabelle 1: Nachhallzeit Obergrenze gemäß VDI 2569 – Einzelbüros

Raumakustikklasse	Erwartungsniveau	Nachhallzeit T_{max}	
		125 Hz	250 Hz bis 4000 Hz
A	hoch[1]	≤ 0,8 s	≤ 0,6 s
B	mittel[2]	≤ 1,0 s	≤ 0,8 s
C	gering[3]	≤ 1,2 s	≤ 1,0 s

Tabelle 2: Nachhallzeit Obergrenze gemäß VDI 2569 - Großraumbüros

Raumakustikklasse	Erwartungsniveau	Nachhallzeit T_{max}	
		125 Hz	250 Hz bis 4000 Hz
A	hoch	≤ 0,6 s	≤ 0,4 s
B	mittel	≤ 0,7 s	≤ 0,5 s
C	gering	≤ 0,9 s	≤ 0,7 s

Einhergehend mit dem akustischen Erwartungsniveau steigt auch der planerische und bauliche Aufwand.

[1] hoch: Eine hohe akustische Behaglichkeit
[2] mittel: Beanstandungen über unzureichende raumakustische Bedingungen kommen in der Regel selten vor.
[3] gering: Beanstandungen der Nutzer über unzureichende raumakustische Bedingungen sind nicht auszuschließen.

Sprachverständlichkeit

Durch eine Vielzahl an Schallquellen steigt auch das Störpotential für den Einzelnen. Wirken sich Nebengeräusche auf die Leistung bei leichten, routinierten, vorwiegend praktischen Tätigkeiten noch wenig aus, häufen sich die Auswirkungen bei schwierigeren Aufgaben, die das Arbeitsgedächtnis stärker beanspruchen.

Entsprechende Untersuchungen haben gezeigt, dass hierdurch bedingt folgende Probleme auftreten können:

- Leistungsminderungen, z.B. erhöhte Fehlerhäufigkeit
- geringere Merkspanne (Arbeitsgedächtnis)
- veränderte Arbeitsabläufe (Unterbrechungen)
- mangelndes Textverständnis
- geringere Problemlösefähigkeit und Kreativität

Wesentlich ist zu bemerken, dass das kognitive System durch Sprache oder sprachähnliche Geräusche bei hoher Verständlichkeit bereits durch geringe Schallpegel gestört wird, auch wenn das Geräusch selbst nicht als Lärm empfunden wird.

Grundsätzlich sind für die Bereiche der Großraumbüros sogenannte Tischaufsätze o. vgl. zu empfehlen, welche ein einfaches Mittel zur Abschirmung des unmittelbaren Direktschalls darstellen.

2.2 Hinweise zur geometrischen Gestaltung von Räumen

Die Gestaltung der Raumoberflächen ist in Abhängigkeit der Raumgeometrie zur Schalllenkung und zur Schallstreuung oder zur Schallabsorption zu nutzen. Hierzu können einige grundlegende Hinweise angeführt werden.

- Grundsätzlich ist eine gleichmäßige Verteilung der absorbierenden Flächen und Elemente sinnvoll. Die Abbildung 4 der DIN 18041 zeigt hierzu einige grundlegende Fälle auf.
- Parallele Flächen im Raum ohne zusätzliche raumakustische Maßnahmen (teilweise schallabsorbierend, diffus streuend oder mindestens 5° geneigt) sollten vermieden werden.
- In Räumen mit einer Länge von mehr als etwa 9 m können von der Rückwand direkt oder indirekt langverzögert Schallanteile in den vorderen Raumbereich gelenkt werden, die zu einer Minderung der Sprachverständlichkeit führen (siehe Bild 5a der DIN 18041). Dem ist durch geeignete Maßnahmen an den Reflexionsflächen, entweder durch schallabsorbierende Bekleidung oder durch sinnvolle Neigung, entgegenzuwirken.
- Die Schallausbreitung im Raum kann durch Schallschirme und schallabsorbierende Raumbegrenzungsflächen verringert werden.
    - Die räumliche Anordnung der schallabsorbierenden Maßnahmen sollte gezielt die Schallübertragung zwischen den Arbeitsplätzen / Nutzbereichen verringern
    - Idealerweise erfolgt die Abschirmung in möglichst geringem Abstand zur abzuschirmenden Schallquelle
    - Werden keine oder wenige schirmende Elemente eingesetzt sind schallabsorbierende Maßnahmen an den für die Schallausbreitung wesentlichen Reflexionsflächen sinnvoll
    - Werden schirmende Elemente eingesetzt ist darauf zu achten, dass die abschirmende Wirkung nicht durch flankierende, reflektierende Flächen umgangen wird

Für Mehrpersonenbüros, Großraumbüros etc. sind diese Hinweise von besonderer Bedeutung. Fehlende Maßnahmen zur Minderung der Schallausbreitung zwischen den Arbeitsplätzen können hier nicht durch zusätzliche Raumbedämpfung außerhalb der Arbeitsplatzbereiche kompensiert werden. Ohne schallschirmende Maßnahmen können die raumakustischen Bedingungen in kleinen Mehrpersonenbüros sogar ungünstiger sein als in großen Mehrpersonenbüros. Eine gewisse Kompensation erfolgt aufgrund der geringen Anzahl der Arbeitsplätze und damit potenziellen Störquellen. In der Praxis wird es in solchen Konstellationen jedoch häufig als unangenehm empfunden, wenn einzelne Nutzer, bedingt durch die akustischen Gegebenheiten, unabhängig von der kognitiven Beeinträchtigung unter permanenter Rücksichtnahme arbeiten.

2.3 Objektspezifische Anforderungen

Für die im vorliegenden Fall untersuchten Räume können unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen folgende Anforderungen definiert werden, für Büros werden diese nach DIN 18041, ASR A3.7, sowie VDI 2569 Raumklasse A bzw. B aufgeführt. Kitagruppenräume der Raumgruppe A nach DIN 18041 werden für nicht inklusive und inklusive Nutzungsarten angegeben.

Tabelle 3: Nachhallzeit – objektspezifische Anforderungen & Empfehlungen für beispielhafte Räume

Raumtyp	*Anforderungsgrundlage*	*Anforderung*
01 Einzelbüro (klein) (Leiterin EG)	DIN 18041 – RG B3	$A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$
	ASR A3.7	$T_{Soll} \leq 0{,}8$ s
	VDI 2569 - Klasse B	$T_{max,125Hz} \leq 1{,}0$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}8$ s
	VDI 2569 - Klasse A	$T_{max,125Hz} \leq 0{,}8$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}6$ s
02 Einzelbüro (SSL SSV 1.OG)	DIN 18041 – RG B3	$A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$
	ASR A3.7	$T_{Soll} \leq 0{,}8$ s
	VDI 2569 - Klasse B	$T_{max,125Hz} \leq 1{,}0$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}8$ s
	VDI 2569 - Klasse A	$T_{max,125Hz} \leq 0{,}8$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}6$ s
03 Mehrpersonenraum – 2P (Pflegekinderdienst 2.OG)	DIN 18041 – RG B4	$A/V \geq 0{,}24\ m^{-1}$
	ASR A3.7	$T_{Soll} \leq 0{,}8$ s
	VDI 2569 - Klasse B	$T_{max,125Hz} \leq 0{,}7$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}5$ s
	VDI 2569 - Klasse A	$T_{max,125Hz} \leq 0{,}6$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}4$ s

04 Besprechungsraum (klein, wenig Glas) (1.OG)	DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv	T_{Soll} = 0,33 s
	DIN 18041 – RG A4 – inklusiv	T_{Soll} = 0,26 s
05 Besprechungsraum (groß) (1. OG)	DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv	T_{Soll} = 0,45 s
	DIN 18041 – RG A4 - inklusiv	T_{Soll} = 0,36 s
06 Foyer geschlossen (EG)	DIN 18041 – RG B3	A/V ≥ 0,18m^{-1}
07 Teeküche/ Pausenraum offen (EG)	DIN 18041 – RG B3	A/V ≥ 0,18m^{-1}
08 Informal Meetspace offen (1. OG)	DIN 18041 – RG B3	A/V ≥ 0,18m^{-1}
09 Mehrpersonenraum offen – 4P (Elternbeitragsstelle 1. OG)	DIN 18041 – RG B4	A/V ≥ 0,24 m^{-1}
	ASR A3.7	T_{Soll} ≤ 0,6 s
	VDI 2569 - Klasse B	$T_{max,125Hz}$ ≤ 0,7 s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz}$ ≤ 0,5 s
	VDI 2569 - Klasse A	$T_{max,125Hz}$ ≤ 0,6 s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz}$ ≤ 0,4 s
10 Jugendcafé + MZR (EG)	DIN 18041 – RG B3 (Café Nutzungsart)	A/V ≥ 0,18 m^{-1}
	DIN 18041 – RG A3 (Versammlungsraum inklusiv Nutzungsart)	T_{Soll} = 0,73 s
11 Gruppenraum (Kita Raum 1, EG)	DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv ASR A3.7	T_{Soll} = 0,5 s
	DIN 18041 – RG A4 - inklusiv	T_{Soll} = 0,4 s
12 Nebenraum (Kita Raum 1, EG)	DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv ASR A3.7	T_{Soll} = 0,41 s
	DIN 18041 – RG A4 - inklusiv	T_{Soll} = 0,33 s

13 Spielflur (EG)	DIN 18041 – RG B5	A/V ≥ 0,29 m^{-1}
14 Mehrzweckraum (Kita, 1. OG)	DIN 18041 – RG B5	A/V ≥ 0,29 m^{-1}
15 Diff. (Kita Raum 1, EG)	DIN 18041 – RG B3 (Schlafraum)	A/V ≥ 0,19 m^{-1}
	DIN 18041 – RG B4 (Gruppenraum)	A/V ≥ 0,42 m^{-1}
16 Küche Kita (EG)	DIN 18041 – RG B5	A/V ≥ 0,27 m^{-1}

Vergleichbare Raumbereiche sind jeweils gleichwertig zu betrachten.

3 Raumakustische Maßnahmen

Für die beispielhaften Räume werden im Folgenden empfohlene Maßnahmen beschrieben, durch welche für das Planvorhaben alle in Tabelle 3 aufgeführten Anforderungen erfüllt werden.

Dabei werden grundsätzlich berücksichtigt:

- Boden: schwimmender Estrich mit Linoleum oder Fliesen (schallhart)
- beispielhafte Besetzung und Mobiliar, für Räume nach DIN 18041

Für die Untersuchung werden verschiedene Varianten/Größen betrachtet.

Dabei werden für Büro- und Kitaräume, sowie Verkehrsflächen zwei Deckentypen vorgeschlagen:

Deckentyp A: Gelochte Gipsplatte Knauf Cleaneo 8/18 Q mit 200 mm Abhanghöhe und 2 cm Mineralwoll-Auflage, Schallabsorptionsgrad $\alpha_w = 0{,}65$, alternativ kann auch die Knauf Cleaneo 12/25 Q mit 200 mm Abhanghöhe und 2 cm Mineralwoll-Auflage, Schallabsorptionsgrad $\alpha_w = 0{,}8$ verwendet werden.

Deckentyp B: Ecophon Fokus A mit 1x Ecophon Extra Bass. Rasterdecke mit 80 mm Konstruktionshöhe, Absorber mit Glaswollkern und 4,5 cm Glaswollflies-Auflage, Schallabsorptionsgrad $\alpha_w = 1{,}0$.

Für Deckentyp A wird mit 80 % der Raumgrundfläche geplant, für Deckentyp B werden 90 % angenommen. Deckentyp B wird als Variante für die Kitaräume eingerechnet, somit kann auf Wandabsorber rechnerisch verzichtet werden, um die inklusiven Anforderungen in den Gruppenräumen nach DIN 18041 zu erfüllen. Für die Nebenräume, Differenzierungsräume, Spielflure, und Mehrzweckräume werden die nicht inklusiven Anforderungen erfüllt.

Für Einzelbüros, Teeküchen und dem Jugendcafé ist der Einsatz des Deckentyps A ausreichend. In Mehrpersonenbüros und Besprechungsräumen wird ebenfalls der Deckentyp A eingeplant.

Für die Küchenräume wird die Rasterdecke OWA Humancare Sinfonia, mit einer Abhanghöhe von 200 mm, geplant, Schallabsorptionsgrad $\alpha_w = 0{,}85$.

Auch wenn durch den gezielten Einsatz dieser Deckentypen die raumakustischen Anforderungen rechnerisch erfüllt sind, ist die zusätzliche Ausstattung mit Wandabsorbern empfehlenswert.

Eine detaillierte Aufstellung ist der Tabelle 4 im nachfolgenden Kapitel zu entnehmen.

Die Kita Differenzierungsräume werden als Schlafräume nachgewiesen, sollten diese als Gruppenräume eingesetzt werden, sind diese analog zu den nachgewiesenen Gruppen-/ und Nebenräumen raumakustisch auszustatten.

Die Tabelle 4 bietet für alle erwähnten Teilbereiche eine Übersicht der Ergebnisse für repräsentativ untersuchte Raumbereiche.

Die Flächenangaben dienen der gewünschten Veranschaulichung der erforderlichen, zu belegenden Flächen. Die Verteilung im Raum kann hierbei frei erfolgen. Idealerweise erfolgt in Gruppenräumen und ähnlich genutzten Bereichen eine Nutzung der Deckenfläche sowie zusätzlich gleichmäßig verteilter Wandbereiche.

3.1 Übersicht aller untersuchten Räume

Bei den aufgeführten Angaben zu akustisch wirksamen Flächen handelt es sich um die jeweiligen rechnerischen Mindestangaben zur Erfüllung der DIN 18041 Raumgruppe A für nicht inklusive und inklusive Nutzungszwecke (Kitagruppenräume) und Raumgruppe B sowie VDI 2569 – Klasse B. Die ASR A3.7 wird für die aufgeführte Mindestanforderung des jeweiligen Raumtyps miterfüllt. Der Deckenabsorber Deckentyp A Kapitel 3 wird grundsätzlich mit einer Raumgrundfläche (RGF) von 80 % einberechnet, hiervon können kleinere Besprechungsräume abweichen, hier sind bis zu 92 % der RGF mit Deckentyp A auszustatten, Details sind in der folgenden Tabelle vermerkt. Für die Gruppen- und Nebenräume wird Deckentyp B wird mit 90 % RGF angesetzt, für sonstige Kita-Räume 80 % der RGF. Die in der Tabelle aufgeführten und nachgewiesenen Räume dienen zur Orientierung bei der Ausgestaltung gleichwertiger Raumtypen.

Tabelle 4: erforderliche Mindestmaßnahmen

Raumtyp	*Anforderungsgrundlage*	*Erforderliche absorbierende Maßnahmen bezogen auf ca. 80% bzw. 90% der Grund-/ Deckenfläche (Prozent der Raumgrundfläche)*
01 Einzelbüro (klein) (Leiterin EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B3 VDI 2569 - Klasse B ASR A.37	Deckentyp A (80 % der RGF)
02 Einzelbüro (SSL SSV 1.OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B3 VDI 2569 - Klasse B ASR A.37	Deckentyp A (80 % der RGF)
03 Mehrpersonenraum – 2 P (Pflegekinderdienst 2.OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B4 VDI 2569 - Klasse B ASR A.37	Deckentyp A (80 % der RGF)
04 Besprechungsraum (klein, wenig Glas) (1.OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv	Deckentyp A (**92 %** der RGF)
05 Besprechungsraum (groß) (1. OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv	Deckentyp A (80 % der RGF)
06 Foyer geschlossen (EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B3	Deckentyp A (80 % der RGF)
07 Teeküche/ Pausenraum offen (EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B3	Deckentyp A (80 % der RGF)
08 Informal Meetspace offen (1. OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B3	Deckentyp A (80 % der RGF)
09 Mehrpersonenraum offen - 4P (Elternbeitragsstelle 1. OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B4 VDI 2569 - Klasse B ASR A.37	Deckentyp A (80 % der RGF)
10 Jugendcafé + MZR (EG)	DIN 18041 – RG B3 (Café Nutzungsart)	Deckentyp A (80 % der RGF)
	DIN 18041 – RG A3 (Versammlungsraum Inklusive Nutzungsart)	

11 Gruppenraum (Kita Raum 1, EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG A3 – inklusiv ASR A3.7	Deckentyp B (90 % der RGF)
12 Nebenraum (Kita Raum 1, EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG A3 – nicht inklusiv ASR A3.7	Deckentyp B (90 % der RGF)
13 Spielflur (EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B5	Deckentyp B (80 % der RGF)
14 Mehrzweckraum (Kita, 1. OG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B5	Deckentyp B (80 % der RGF)
15 Diff. (Kita Raum 1, EG)	Mindestanforderung: DIN 18041 – RG B3 (Schlafraum)	Deckentyp B (80 % der RGF)
16 Küche Kita (EG)	Mindestanforderungen: DIN 18041 – RG B5	OWA Sinfonia Humancare (80 % der RGF)

3.2 Beispielhafte Ergebnisdarstellung

Im Folgenden werden die Ergebnisse für einige Beispielräume im Nachweisformat aufgeführt. Die berechneten Nachhallzeiten im ausgebauten Zustand sind durch die blaue Kurve dargestellt. Rot zeigt die Nachhallzeit des Raumes im leeren Zustand. Die graue Linie markiert die Toleranzgrenze der höchsten Anforderung. Es werden die jeweils höchsten Anforderungen dargestellt.

Die vollständigen Berechnungsergebnisse für alle Raumbereiche befinden sich in Anlage 1.

01 Einzelbüro Beispiel EG (Leiterin)

Raumart	Einzelbüro
berücksichtigte Maßnahmen	Gelochte Gipsplatte Knauf Cleaneo 8/18 Q: 13,6 m²
Anforderungen	$A/V_{Soll} \geq 0{,}19\ m^{-1}$, $T_{Soll} \leq 0{,}8$ s, $T_{max,125Hz} \leq 1{,}0$ s $T_{max,\ 250Hz\text{-}4kHz} \leq 0{,}8$ s
mittleres Ergebnis	$A/V_{ist} = 0{,}33\ m^{-1}$ $T_{Ist} = 0{,}50$ s

Die Anforderungen gemäß DIN 18041-B3, ASR A3.7

und VDI 2569 - Klasse B sind erfüllt.

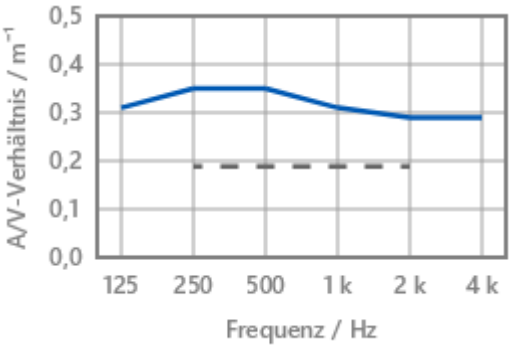


Abbildung 1: grafische Darstellung des A/V-Verhältnisses – 01 Einzelbüro

05 Besprechungsraum (Groß, 1.OG)

Raumart	Besprechungsraum – nicht inklusiv
berücksichtigte Maßnahmen	Gelochte Gipsplatte Knauf 8/18 Q: 24,7 m²
Anforderungen	T_{Soll} = 0,45 s
mittleres Ergebnis	T_{Ist} = 0,50 s
	Die Anforderungen gemäß DIN 18041-A3 sind erfüllt.

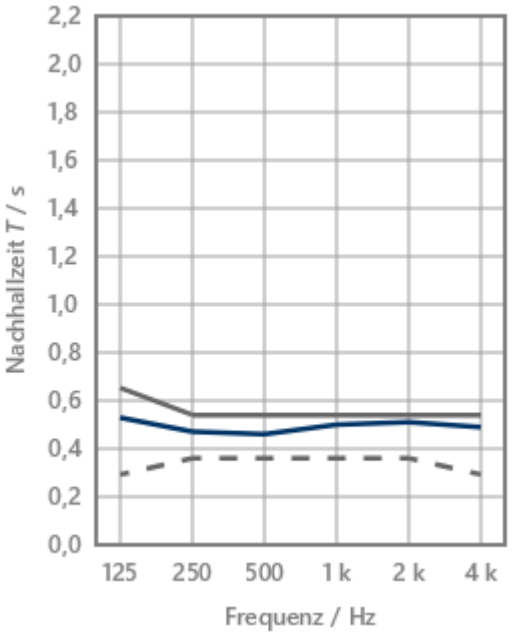


Abbildung 2: grafische Darstellung der Nachhallzeit – 05 Besprechungsraum

11 Gruppenraum (Kita Raum, EG) - inklusiv

Raumart	Gruppenraum
berücksichtigte Maßnahmen	Ecophon Focus A +1x Ecophon Extra Bass: 37,9 m²
Anforderungen	T_{Soll} = 0,4 s
mittleres Ergebnis	T_{Ist} = 0,45 s
	Die Anforderungen gemäß DIN 18041-A4 und ASR A3.7 sind erfüllt.

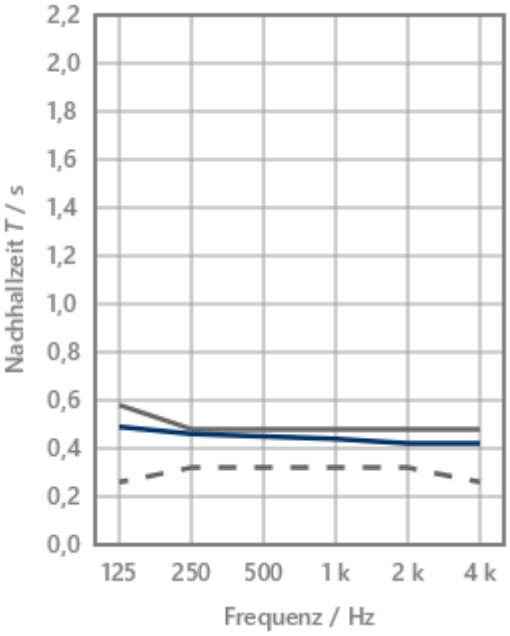


Abbildung 3: grafische Darstellung der Nachhallzeit – 11 Gruppenraum

12 Nebenraum (Kita Raum 1, EG) - nicht inklusiv

Raumart	Gruppenraum
berücksichtigte Maßnahmen	Ecophon Focus A +1x Ecophon Extra Bass: 20,7 m²
Anforderungen	T_{Soll} = 0,41 s
mittleres Ergebnis	T_{Ist} = 0,43 s
	Die Anforderungen gemäß DIN 18041-A3 und ASR A3.7 sind erfüllt.

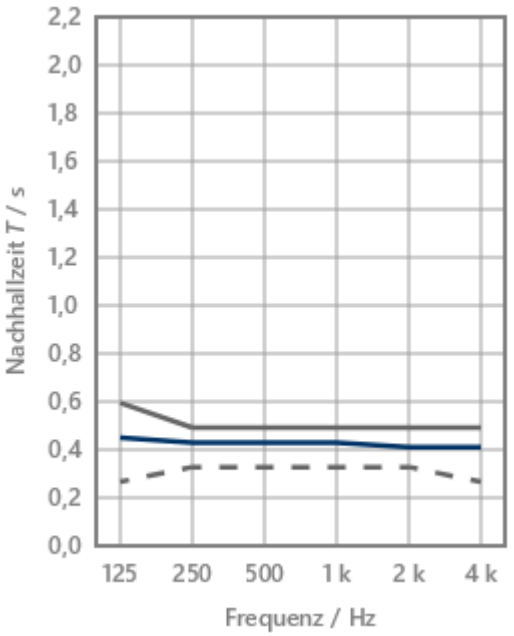


Abbildung 4: grafische Darstellung der Nachhallzeit – 12 Nebenraum

3.3 Ausschreibungshinweise für Deckenabsorber

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Übersicht der Schallabsorptionswerte α_p für die im Nachweis eingeplanten Deckentypen A, B und für die Decke in den Kita Küchenräumen dar. Dabei ist der praktische Schallabsorptionswert α_p frequenzspezifisch in Oktavschritten von 125 Hz bis 4 kHz produktneutral dargestellt. Produkte, die der Ausschreibung entsprechen, müssen die α_p für jedes aufgeführte Frequenzband einhalten.

Tabelle 5: Produktneutrale Anforderungen an die Schallabsorptionswerte α_p der eigeplanten Absorbertypen

	Erforderlicher, frequenzspezifischer, praktischer Schallabsorptionswert ≥ α_p nach DIN EN ISO 11654					
Deckentyp	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**
A	0,50	0,65	0,70	0,65	0,60	0,70
B	0,90	0,90	0,90	0,95	1,00	1,00
Kita-Küche	0,50	0,75	0,80	0,80	0,90	0,90

Auch hier ist dabei zu achten, dass die Deckenflächen grundsätzlich zu 80 % (Deckentyp A) bzw. 90 % (Deckentyp B) der Raumgrundfläche belegt (entsprechend Tabelle 4) werden müssen, um die raumspezifischen Anforderungen zu erfüllen.

4 Zusammenfassung

In der vorliegenden raumakustischen Bearbeitung wurden Anforderungen und Maßnahmen beschrieben, durch welche für alle Raumbereiche die jeweils zutreffenden Anforderungen, auf Grundlage der vorliegenden Planunterlagen, eingehalten werden können.

Für absorbierende Maßnahmen an den Decken außerhalb der Kita wurden folgender Deckentyp berücksichtigt (mindestens. 80% der Raumgrundfläche, Details siehe Tabelle 4):

- Deckentyp A: Gelochte Gipsplatte Knauf Cleaneo 8/18 Q mit 200 mm Abhanghöhe und 2 cm Mineralwoll-Auflage, Schallabsorptionsgrad α_w = 0,65, alternativ Knauf Cleaneo 12/25 Q mit α_w = 0,80.

Für die Kita-Räume wurde eine Variante mit folgender Rasterdecke berechnet (90% der Raumgrundfläche in Gruppen-/Neben- und Differenzierungsräumen, mind. 80 % in Spielfluren und Mehrzweckräumen):

- Deckentyp B: Ecophon Fokus A mit 1x Ecophon Extra Bass. Rasterdecke mit 80 mm Konstruktionshöhe, Absorber mit Glaswollkern und 4,5 cm Glaswollflies-Auflage, Schallabsorptionsgrad α_w = 1,0.

Grundsätzlich lassen sich mit dem Einsatz von Deckentyp A alle Mindestanforderungen im Büro/Verwaltungsbereich, Mehrpersonenbüros und Besprechungsräumen, dem Jugendcafé/Teeküchen/Verkehrsflächen und Foyers erfüllen.

Für die Kita-Küche wird die Rasterdecke OWA Humancare Sinfonia eingeplant.

Der Einsatz von Wandabsorbern wird im Berechnungsnachweis nicht berücksichtigt. Es sei jedoch nochmals darauf hingewiesen, dass deren Verwendung zur Verbesserung des akustischen Komforts vorteilhaft wäre.

Sogenannte Think Tanks werden nach Absprache nicht als Räume mit dauerhaften Arbeitsplatz behandelt. Räume mit einem Raumvolumen von < 30 m³ sind nicht Teil der DIN 18041 und werden daher nicht nachgewiesen. Raumakustisch wäre die Ausstattung mit Decken Typ A sinnvoll, entsprechend den Besprechungsräumen.

Die offenen Bürobereiche können wahlweise, statt der in Tabelle 4 vorgegebenen Raumgrundfläche, mit durchgehenden Deckenabsorbern gestaltet werden. Zu bemerken ist, dass die offenen Raumbereiche nur jeweils auf den Raum bezogen nachgewiesen werden. Je nach vorgesehener Nutzungsdauer der „Informal Meetspace“ / Flurbereiche und sonstigen direkt anliegenden Räumen ohne Tür, sollten Störgeräusche aus betreffenden Bereichen mit zusätzlichen absorbierenden Maßnahmen reduziert werden.

In der Berechnung wird normgemäß für Räume der DIN 18041 Raumgruppe A Möblierung und Besetzung mitberücksichtigt. Für die Raumgruppe B nach DIN 18041 ist die Berücksichtigung von Mobiliar, nicht aber von Personen vorgesehen. Gleiches gilt für die Anforderungen der ASR A3.7, auf welchen im Wesentlichen auch die im Raumtypenprogramm geforderten Nachhallzeiten basieren.

Auch bei sachgerechter Ausführung raumakustischer Maßnahmen und der Erfüllung der formulierten Anforderungen bleibt ein Beschwerdepotenzial über die akustischen Bedingungen bestehen.

Erstellt durch:
Nick Sobisch, B. Sc., B. Eng.

Geprüft durch:
Janek Blau, B. Eng.
(Geschäftsführer)

I. Literaturverzeichnis

Die Bearbeitung erfolgt in der vorliegenden Untersuchung auf der Grundlage folgender Vorschriften und Richtlinien:

[1] DIN 18041:2016-03 - Hörsamkeit in Räumen

[2] DIN EN 12354-6:2004-04 - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 6: Schallabsorption in Räumen

[3] Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR 3.7 „Lärm“ Stand 2018-05

[4] VDI 2569:2019-03 Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro

[5] VDI 3755: 2015-01 Schalldämmung und Schallabsorption abgehängter Unterdecken

[6] DIN EN ISO 11654: 1997-07 Akustik - Schallabsorber - Bewertung von Schallabsorptionsgraden

[7] DIN EN ISO 354:2003-12 Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen

[8] ISO 9921:2003-10 Ergonomie - Beurteilung der Sprachkommunikation

[9] Broschüre Technik 26: Akustische Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 4. Unveränderte Auflage – Juli 2006

[10] DIN EN ISO 80000-8:2020-06 Größen und Einheiten - Teil 8: Akustik

Weitere Unterlange der Bearbeitungen:

[11] Planunterlagen des Bauvorhabens, Stand: November 2025

II. Begriffserläuterungen

Sollten im vorliegenden Dokument oder bei der damit verbunden Planung in Produktunterlagen Begriffe, Abkürzungen oder Formelzeichen verwendet werden, welche ihnen nicht bekannt oder unklar sind, so soll die folgende Auflistung eine zusätzliche Hilfestellung sein. Gerne kontaktieren Sie uns auch zu entsprechenden Rückfragen.

A	**Äquivalente Absorptionsfläche eines Raumes** hypothetische Größe einer Fläche mit dem Schallabsorptionsgrad1, die die gleiche Schallleistung absorbiert wie die Summe aller schallabsorbierenden Elemente und Oberflächen im Raum
A_{eq}	**äquivalente Schallabsorptionsfläche eines flächigen Absorbers** Größe einer Fläche mit dem Schallabsorptionsgrad 1, die in einem halligen Raum bei diffusem Schallfeld die gleiche Schallleistung absorbiert wie die betrachtete Oberfläche; die äquivalente Schallabsorptions-fläche ergibt sich aus dem Produkt der Flächengröße und dem Schallabsorptionsgrad der Fläche
A_{obj}	**äquivalente Schallabsorptionsfläche eines Einzelobjektes** Größe einer Fläche mit dem Schallabsorptionsgrad 1, die in einem halligen Raum bei diffusem Schallfeld die gleiche Schallleistung absorbiert wie ein betrachteter Gegenstand
α_w	**bewerteter Schallabsorptionsgrad - Einzahlangabe** frequenzunabhängige Einzahlangabe, die dem Wert der Bezugskurve bei 500 Hz entspricht, nachdem diese nach dem in diesem Dokument festgelegten Verfahren verschoben worden ist
α_p	**praktischer Schallabsorptionsgrad – Angabe je Oktavband** frequenzabhängiger Wert des Schallabsorptionsgrades, basierend auf Messungen in Terzbändern nach ISO 354 und nach diesem Dokument auf Oktavbänder umgerechnet
L, M , H	**Formindikatoren – Zusatzangabe zu α_w(L, M, H)** Hinweis auf praktische Schallabsorptionsgrade, welche die der verschobenen Bezugskurve in verschiedenen Frequenzbereichen um mindestens 0,25 überschreiten Immer, wenn ein Formindikator verwendet wird, eindringlich zu empfehlen, die Einzahlbewertung in Verbindung mit dem vollständigen Schallabsorptionsgrad zu verwenden.
α_S	gemessener frequenzabhängiger des Schallabsorptionsgrades nach ISO 354
S	Fläche mit α_s
V	Raumvolumen
T	**Nachhallzeit** Zeitspanne, während der der Schalldruckpegel in einem Raum nach dem Beenden der Schallfeldanregung um 60 dB abfällt
T_{Soll}	**Soll-Nachhallzeit** geforderte Nachhallzeit eines Raums nach [1] in Abhängigkeit von Nutzung und Volumen
T_{max}	Obergrenze für die Raumnachhallzeit nach VDI 2569
L_{pA}	**Schalldruckpegel** äquivalenter A-bewerteter gesamter Schalldruckpegel gemessen am Ohr des Hörers
L_{wA}	**Schallleistung** abgestrahlte A-bewertete Schallleistung einer Schallquelle
L_{NA}	**Gesamtstörschalldruckpegel**

Schalldruckpegel, der alle während der Nutzung auf den Zuhörer einwirkenden Geräuschkomponenten enthält, wie bauseitige Geräusche, Betriebsgeräusche und Publikumsgeräusche, und der für den üblichen Aufenthaltsbereich der Personen in Ohrhöhe bestimmt wird

L_{SA} **Sprachschalldruckpegel**
äquivalenter A-bewerteter Schalldruckpegel der Sprache gemessen am Ohr des Hörers

Störschalldruckpegel bauseitiger Geräusche
$L_{NA, Bau}$ Schalldruckpegel im betrachteten Raum, der von Außengeräuschen, Geräuschen aus Nachbarräumen, von haustechnischen Anlagen, Sanitärinstallationen und den fest installierten medientechnischen Geräten

$L_{NA, Betrieb}$ **Störschalldruckpegel der Betriebsgeräusche**
Schalldruckpegel von zusätzlich im betrachteten Raum betriebenen Geräten

f Frequenz in Hz

Datum 14.11.2025
Projekt-Nr. P 1517

Seiten: 47

Haus der Familie Datteln

Anlage 1: Raumakustische Berechnungen

Die Berechnungen erfolgten auf Grundlage der aufgeführten Richtlinien mit der Software Sarooma, Version 2.5.1.4740

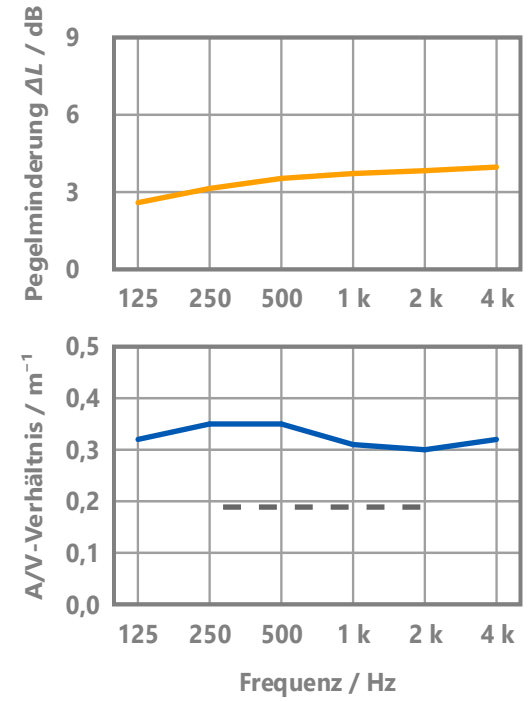
Die Dokumentation enthält 3 Seiten je Raum / Variante

1. Beschreibung der Raumbegrenzungsflächen, Auflistung der Berücksichtigten Materialien sowie deren Eigenschaften
2. Darstellung der Ergebnisse zur Nachhallzeit, tabellarisch und grafisch
3. Darstellung der Ergebnisse zum A/V-Verhältnis, tabellarisch und grafisch

Abschließend ist eine Auflistung aller als raumakustische Maßnahmen verwendeten Produkte zu finden.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	1 Einzelbüro (klein) (Leiterin EG) DIN 18041								
Beschreibung	Leiterin/ Einzelbüro EG								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Einzelbüro (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	17,0 m²								
Höhe h	2,9 m								
Volumen	49,3 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	17,00 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	17,00 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	18,46 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	17,37 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	2,00 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	6,84 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	3,75 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Möbel für	1	Arbeitsplätze Büro	A / m²	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Luftabsorption	49,3 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	13,6 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	1 Einzelbüro (klein) (Leiterin EG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,32	0,35	0,35	0,31	0,30	0,32
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$		-	0,19	0,19	0,19	0,19	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	2,59	3,14	3,53	3,72	3,83	3,97



Pegelminderung durch Absorber

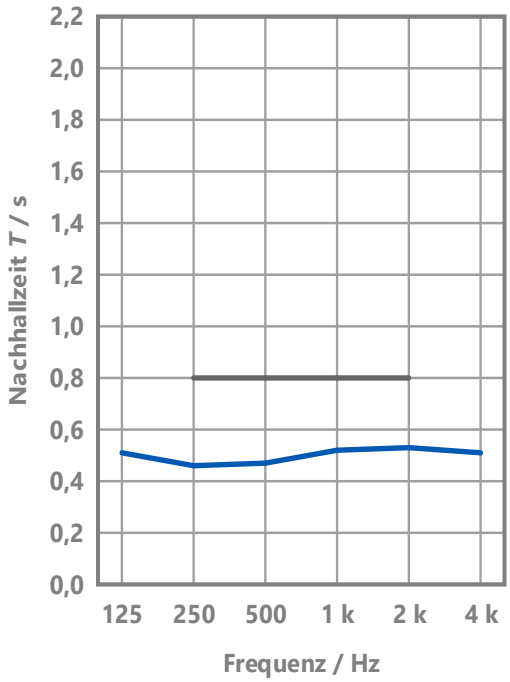
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	1 Einzelbüro (klein) (Leiterin EG) ASR		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,51	0,46	0,47	0,52	0,53	0,51
	Toleranzgrenze für $T_{Soll} \leq 0{,}8$ s		-	0,80	0,80	0,80	0,80	-
			-	-	-	-	-	-



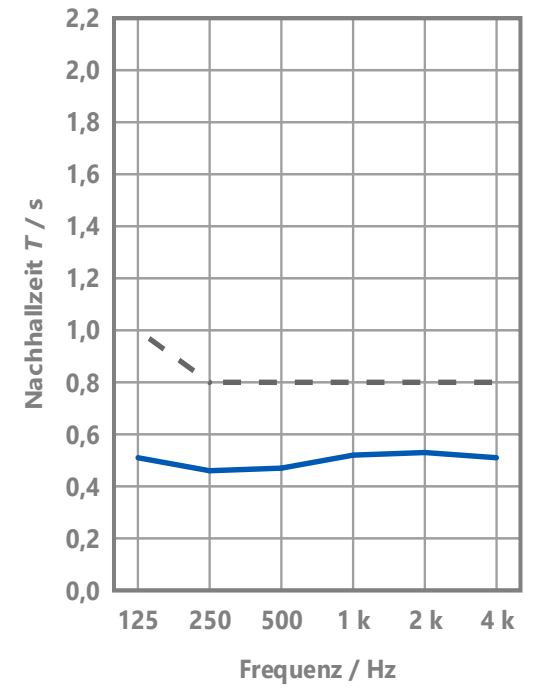
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für $T_{Soll} \leq 0{,}8$ s

Anf. n. ASR A3.7 sind erfüllt!

Hinweise in ASR A1.2 (Kap. 5 u. 6) zu Grundfläch und lichter Höhe sowie Einschränkungen in Bezug auf die Berechnung der Nachhallzeit (Anl 2) beachten.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	1 Einzelbüro (klein) (Leiterin EG) VDI B		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,51	0,46	0,47	0,52	0,53	0,51
	Toleranzgrenze T_{max}		1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



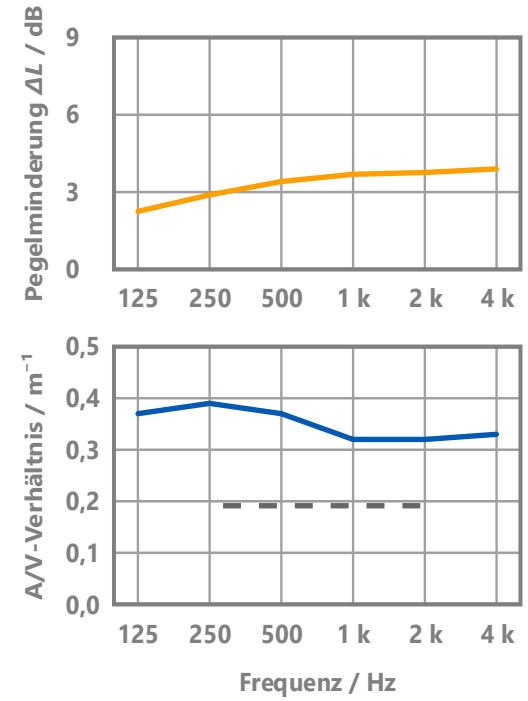
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze T_{max}

Empfehlungen für die Nachhallzeit n. VDI 2569 (Raumakustik-Klasse B) sind erfüllt!

Projekt	Haus der Familie								
Raum	2 Einzelbüro (SSL SSV 1.OG) DIN 18041								
Beschreibung									
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Einzelbüro (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	19,2 m²								
Höhe h	2,8 m								
Volumen	53,8 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	19,20 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	19,20 m²	Schwimmender Estrich mit Linoleum	α_s	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	38,32 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	2,60 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	6,11 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	1,72 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	2,34 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Möbel für	1	Arbeitsplätze Büro	A / m²	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1	Schreibtisch (160 x 80) cm (Sarooma RRS)	A / m²	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08
Luftabsorption	53,8 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	15,3 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	2 Einzelbüro (SSL SSV 1.OG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,37	0,39	0,37	0,32	0,32	0,33
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$		-	0,19	0,19	0,19	0,19	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	2,25	2,89	3,41	3,69	3,76	3,90



Pegelminderung durch Absorber

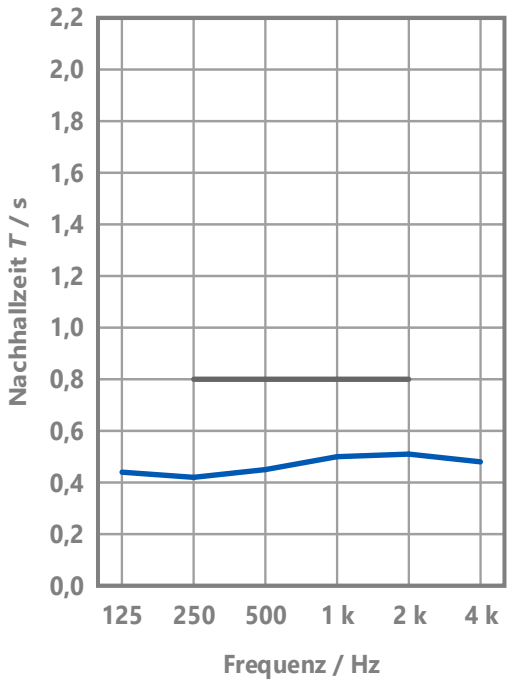
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,19 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	2 Einzelbüro (SSL SSV 1.OG) ASR		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,44	0,42	0,45	0,50	0,51	0,48
	Toleranzgrenze für T_{Soll} ≤ 0,8 s		-	0,80	0,80	0,80	0,80	-
			-	-	-	-	-	-



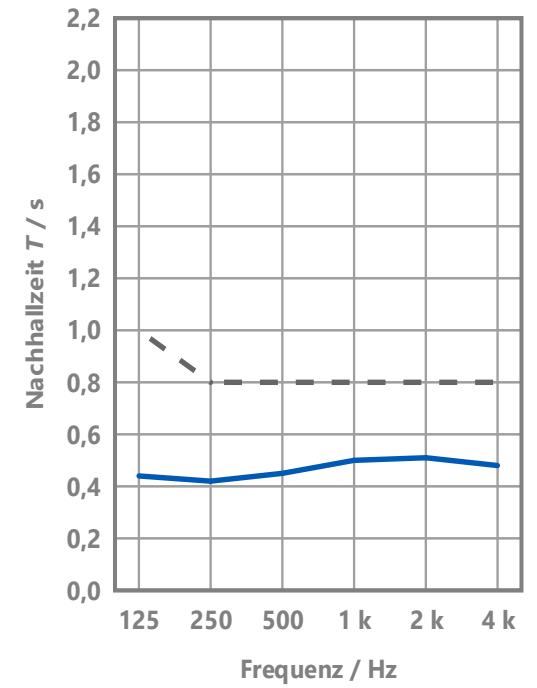
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für T_{Soll} ≤ 0,8 s

Anf. n. ASR A3.7 sind erfüllt!

Hinweise in ASR A1.2 (Kap. 5 u. 6) zu Grundfläch und lichter Höhe sowie Einschränkungen in Bezug auf die Berechnung der Nachhallzeit (Anl 2) beachten.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	2 Einzelbüro (SSL SSV 1.OG) VDI B		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,44	0,42	0,45	0,50	0,51	0,48
	Toleranzgrenze T_{max}		1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



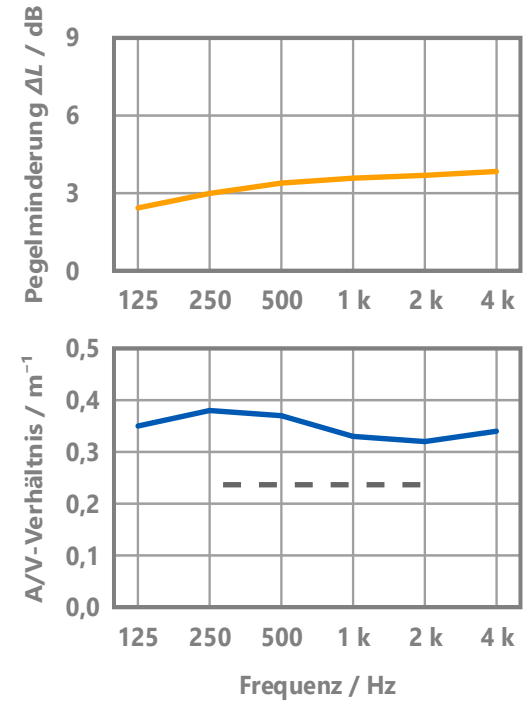
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze T_{max}

Empfehlungen für die Nachhallzeit n. VDI 2569 (Raumakustik-Klasse B) sind erfüllt!

Projekt	Haus der Familie								
Raum	3 Mehrpersonenraum (2P) (Pflegekinderdienst 2.OG) DIN 18041								
Beschreibung	Mehrpersonenraum (klein)								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Mehrpersonenbüro (B4 - Räume mit Bedarf an Lärmminderung und Raumkomfort)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	21,3 m²								
Höhe h	2,8 m								
Volumen	59,6 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	21,30 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	21,30 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	24,13 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	11,73 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	14,40 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	2,00 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Möbel für	2	Arbeitsplätze Büro	A / m²	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Luftabsorption	59,6 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	17,1 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	3 Mehrpersonenraum (2P) (Pflegekinderdienst 2.OG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,35	0,38	0,37	0,33	0,32	0,34
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}24\ m^{-1}$		-	0,24	0,24	0,24	0,24	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	2,43	2,99	3,39	3,58	3,69	3,84



Pegelminderung durch Absorber

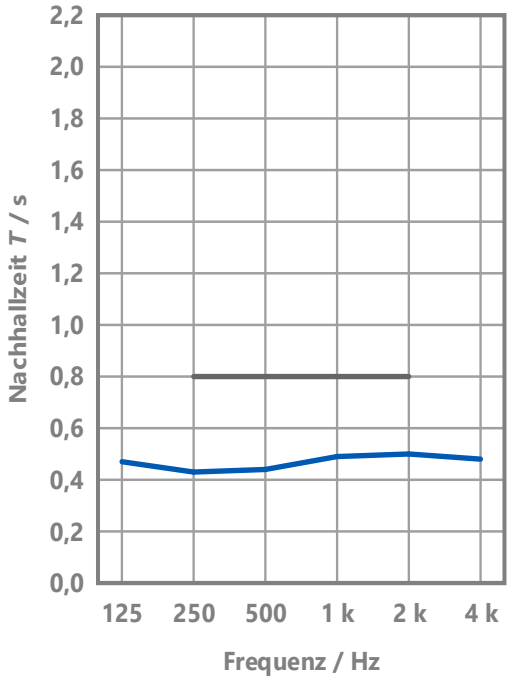
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,24 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Siehe VDI 2569 für weitere Empfehlungen.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	3 Mehrpersonenraum (2P) (Pflegekinderdienst 2.OG) ASR		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,47	0,43	0,44	0,49	0,50	0,48
	Toleranzgrenze für T_{Soll} ≤ 0,8 s		-	0,80	0,80	0,80	0,80	-
			-	-	-	-	-	-



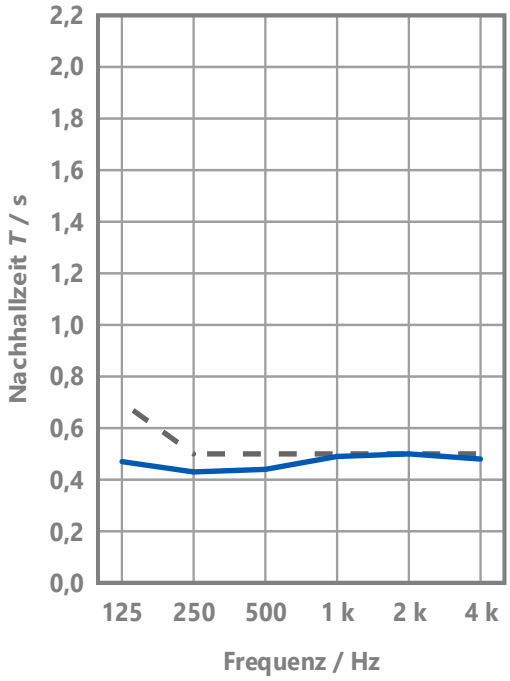
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für T_{Soll} ≤ 0,8 s

Anf. n. ASR A3.7 sind erfüllt!

Hinweise in ASR A1.2 (Kap. 5 u. 6) zu Grundfläcl und lichter Höhe sowie Einschränkungen in Bezug auf die Berechnung der Nachhallzeit (Anl 2) beachten.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	3 Mehrpersonenraum (2P) (Pflegekinderdienst 2.OG) VDI B		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,47	0,43	0,44	0,49	0,50	0,48
	Toleranzgrenze T_{max}		0,70	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50



Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

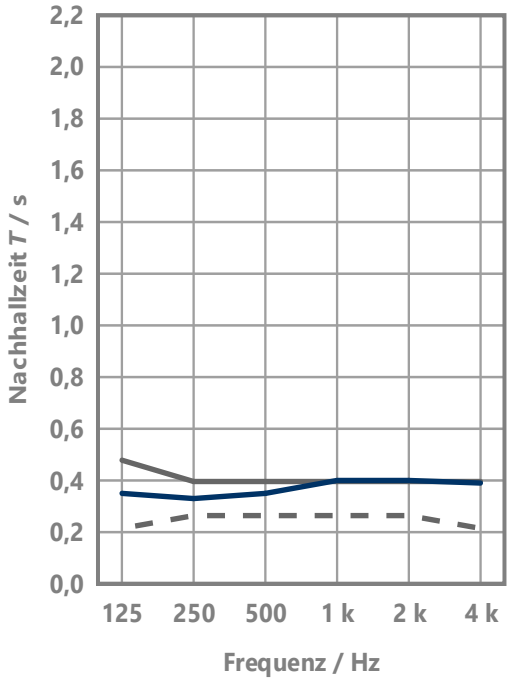
Toleranzgrenze T_{max}

Empfehlungen für die Nachhallzeit n. VDI 2569 (Raumakustik-Klasse B) sind erfüllt!

In kleinen Mehrpersonenbüros ist der Abstand zwischen den am weitesten entfernten Arbeitsplätzen kleiner als 8 m.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	4 Besprechungsraum (klein, wenig Glas) (1.OG) DIN 18041 nicht inklusiv								
Beschreibung									
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Besprechungs-, Sitzungs-, Konferenzraum (A3 - Unterricht/Kommunikation)								
Planung	Ohne Inklusion, ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	12,7 m²								
Höhe h	2,8 m								
Volumen	35,6 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	12,70 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	12,70 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	0,30 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	31,57 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
Fenster/Türen	6,03 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	1,68 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	5,39 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Möbel für	3	Sitzplätze Besprechungsraum *	A / m²	0,50	0,60	0,70	0,75	0,75	0,75
Luftabsorption	35,6 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	11,7 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75
	* Die angegebene Absorptionsfläche A gilt für Möbel mit den zugehörigen Personen.								

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	4 Besprechungsraum (klein, wenig Glas) (1.OG) DIN 18041 nicht inklusiv		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.	*T* / s	0,35	0,33	0,35	0,40	0,40	0,39
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,33 s		0,48	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
			0,21	0,26	0,26	0,26	0,26	0,21



Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

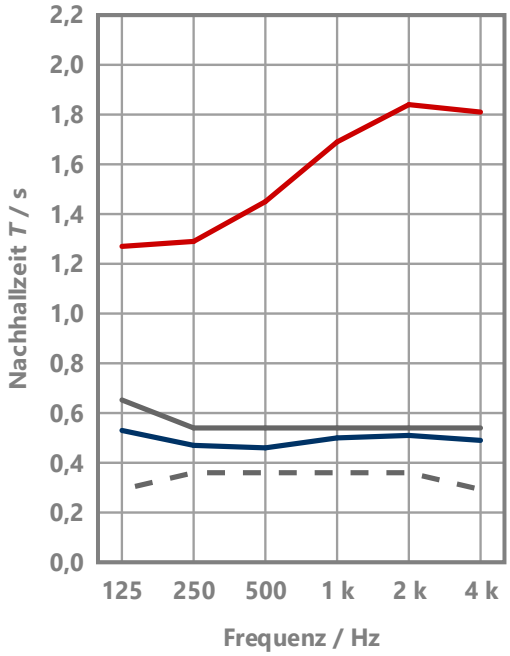
Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,33 s

Anforderungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Hinweise in der Norm zur Verteilung der Absorber im Raum (Abschnitt 5.4) und zur Toleranzuntergrenze (Abschnitt 5.3.3) beachten.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	5 Besprechungsraum (groß) (1. OG) DIN 18041 nicht inklusiv								
Beschreibung	Besprechungsraum 1. OG								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Besprechungs-, Sitzungs-, Konferenzraum (A3 - Unterricht/Kommunikation)								
Planung	Ohne Inklusion, ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	30,9 m²								
Höhe h	2,8 m								
Volumen	86,5 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	30,90 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	30,90 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	4,73 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	39,46 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	10,64 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	1,86 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	15,04 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Möbel für	5	Sitzplätze Besprechungsraum *	A / m²	0,50	0,60	0,70	0,75	0,75	0,75
Luftabsorption	86,5 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	24,7 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75
	* Die angegebene Absorptionsfläche A gilt für Möbel mit den zugehörigen Personen.								

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	5 Besprechungsraum (groß) (1. OG) DIN 18041 nicht inklusiv		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Ohne Absorber, ohne Möb., ohne Pers.	*T* / s	1,27	1,29	1,45	1,69	1,84	1,81
	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.		0,53	0,47	0,46	0,50	0,51	0,49
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,45 s		0,65	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
			0,29	0,36	0,36	0,36	0,36	0,29



Ohne Absorber, ohne Möb., ohne Pers

Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

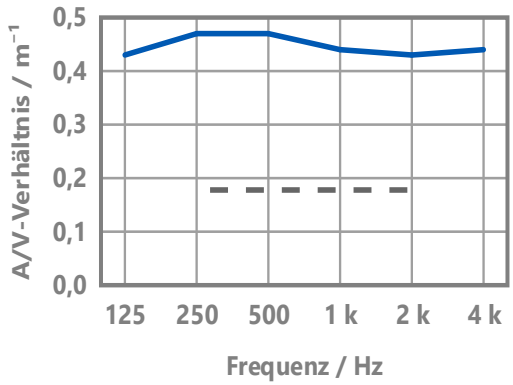
Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,45 s

Anforderungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Hinweise in der Norm zur Verteilung der Absorber im Raum (Abschnitt 5.4) und zur Toleranzuntergrenze (Abschnitt 5.3.3) beachten.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	6 Teeküche/ Pausenraum offen (EG) DIN 18041								
Beschreibung	Teeküche Pausenraum (groß)								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Pausen-, Ruheraum (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	12,5 m²								
Höhe h	3,4 m								
Volumen	42,5 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	12,50 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	12,50 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	16,66 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	23,00 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	7,69 m²	Öffnung	α_p	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fenster/Türen	3,23 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	0,00 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	1,87 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Luftabsorption	42,5 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	*4m* / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	10,0 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	6 Teeküche/ Pausenraum offen (EG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,43	0,47	0,47	0,44	0,43	0,44
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}18\ m^{-1}$		-	0,18	0,18	0,18	0,18	-



Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

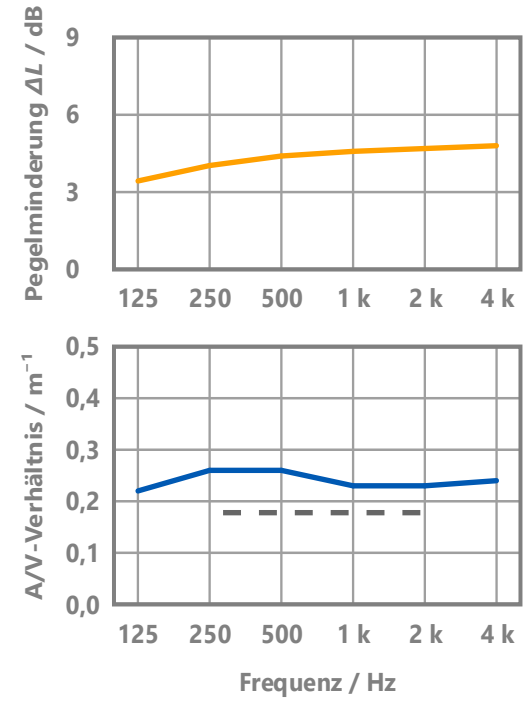
Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}18\ m^{-1}$

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	7 Foyer geschlossen (EG) DIN 18041								
Beschreibung	Foyer								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Pausen-, Ruheraum (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	60,8 m²								
Höhe h	3,4 m								
Volumen	206,7 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	60,80 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	60,80 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	21,41 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	37,58 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
Fenster/Türen	28,97 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	19,68 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Möbel für	2	Sitzplätze Lounge	A / m²	0,50	0,60	0,80	0,90	0,90	0,90
Luftabsorption	206,7 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	48,7 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	7 Foyer geschlossen (EG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,22	0,26	0,26	0,23	0,23	0,24
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}18\ m^{-1}$		-	0,18	0,18	0,18	0,18	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	3,43	4,03	4,40	4,58	4,69	4,80



Pegelminderung durch Absorber

Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

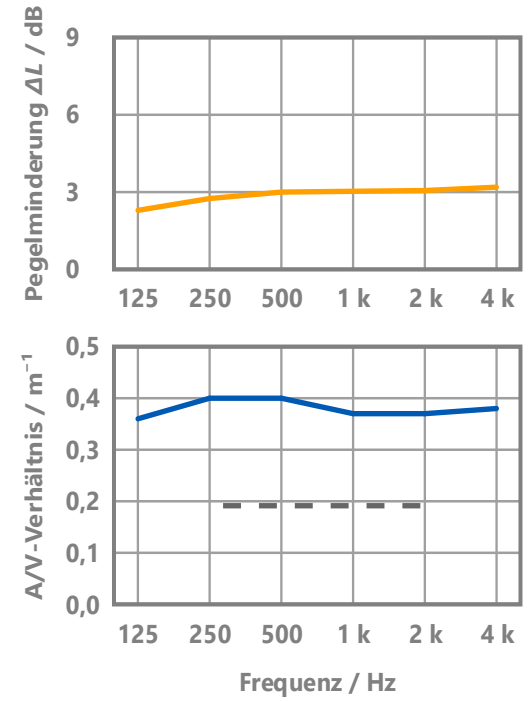
Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,18 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	8 Informal Meetspace offen (1. OG) DIN 18041								
Beschreibung									
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Pausen-, Ruheraum (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	58,2 m²								
Höhe h	2,8 m								
Volumen	163,0 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	58,20 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	58,20 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	6,16 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	56,51 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	15,54 m²	Öffnung	α_p	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fenster/Türen	12,80 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	7,25 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	14,16 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Luftabsorption	163,0 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	*4m* / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	46,6 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	8 Informal Meetspace offen (1. OG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,36	0,40	0,40	0,37	0,37	0,38
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$		-	0,19	0,19	0,19	0,19	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	2,29	2,75	3,00	3,03	3,06	3,19



Pegelminderung durch Absorber

Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

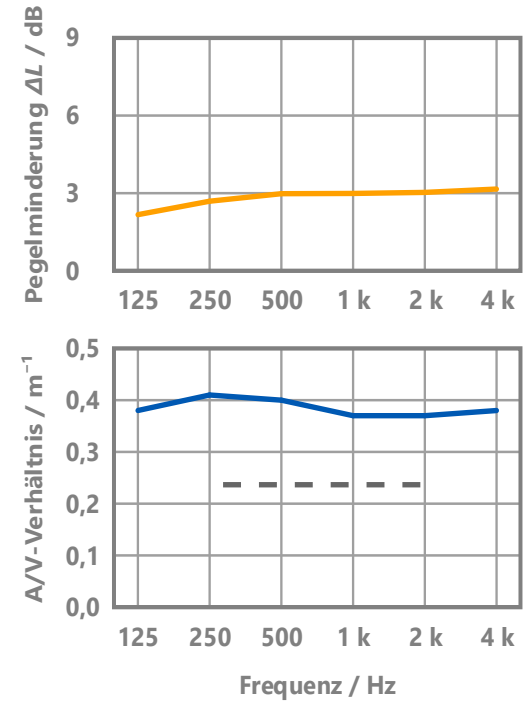
Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,19 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	9 Mehrpersonenraum offen (Elternbeitragsstelle 1. OG) DIN 18041								
Beschreibung									
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Mehrpersonenbüro (B4 - Räume mit Bedarf an Lärmminderung und Raumkomfort)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	37,0 m²								
Höhe h	2,8 m								
Volumen	103,6 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	37,00 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	37,00 m²	Schwimmender Estrich mit Linoleum	α_s	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	12,86 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	26,02 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	5,89 m²	Öffnung	α_p	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fenster/Türen	14,86 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	1,71 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Möbel für	4	Arbeitsplätze Büro	A / m²	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Luftabsorption	103,6 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	29,6 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	9 Mehrpersonenraum offen (Elternbeitragsstelle 1. OG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,38	0,41	0,40	0,37	0,37	0,38
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}24\ m^{-1}$		-	0,24	0,24	0,24	0,24	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	2,17	2,69	2,98	2,99	3,03	3,16



Pegelminderung durch Absorber

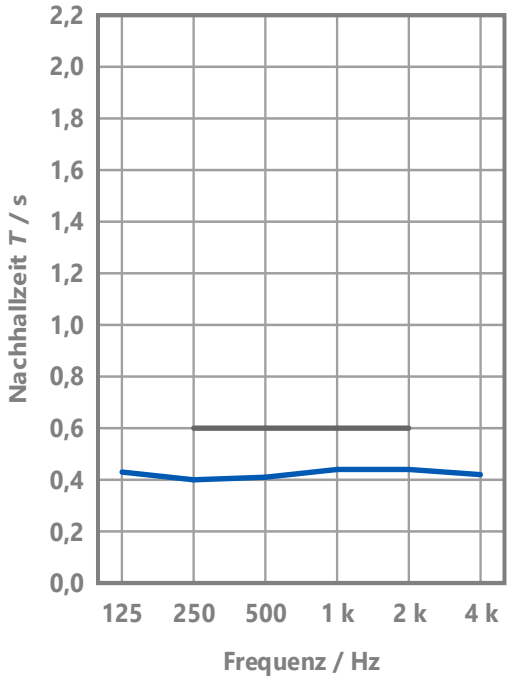
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,24 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Siehe VDI 2569 für weitere Empfehlungen.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	9 Mehrpersonenraum offen (Elternbeitragsstelle 1. OG) ASR		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,43	0,40	0,41	0,44	0,44	0,42
	Toleranzgrenze für T_{Soll} ≤ 0,6 s		-	0,60	0,60	0,60	0,60	-
			-	-	-	-	-	-



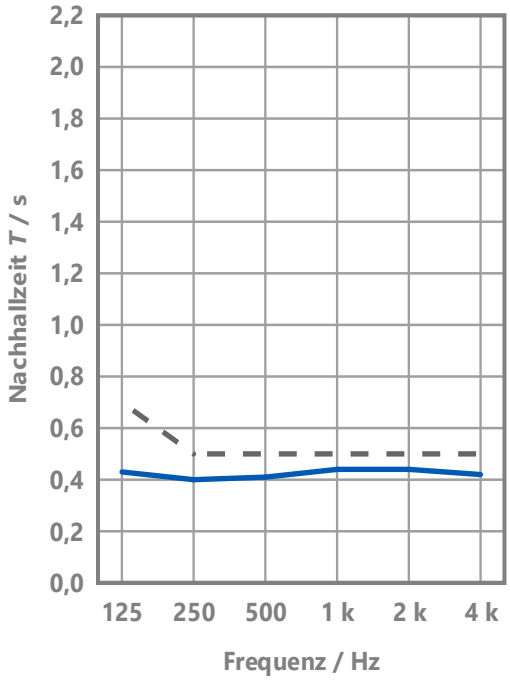
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für T_{Soll} ≤ 0,6 s

Anf. n. ASR A3.7 sind erfüllt!

Hinweise in ASR A1.2 (Kap. 5 u. 6) zu Grundfläcl und lichter Höhe sowie Einschränkungen in Bezug auf die Berechnung der Nachhallzeit (Anl 2) beachten.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	9 Mehrpersonenraum offen (Elternbeitragsstelle 1. OG) VDI B		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*T* / s	0,43	0,40	0,41	0,44	0,44	0,42
	Toleranzgrenze T_{max}		0,70	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50



Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

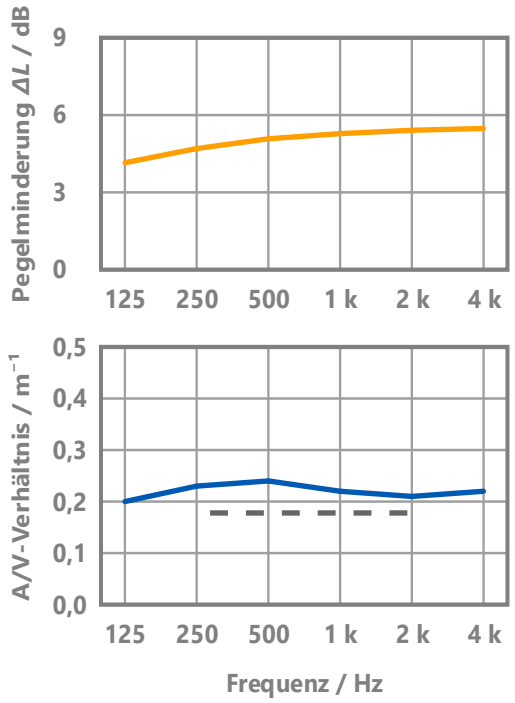
Toleranzgrenze T_{max}

Empfehlungen für die Nachhallzeit n. VDI 2569 (Raumakustik-Klasse B) sind erfüllt!

In kleinen Mehrpersonenbüros ist der Abstand zwischen den am weitesten entfernten Arbeitsplätzen kleiner als 8 m.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	10 Jugendcafe + MZR (EG) DIN 18041 - Cafe Nutzungsart								
Beschreibung	Jugendcafe								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Restaurant, Bar (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	195,9 m²								
Höhe h	3,4 m								
Volumen	666,1 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	195,90 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	195,90 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	79,48 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	37,58 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	79,76 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	10,20 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	4,01 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Möbel für	10	Sitzplätze Kantine	A / m²	0,15	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20
Luftabsorption	666,1 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	156,7 m²	Knauf Gips, Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)	α_p	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	10 Jugendcafe + MZR (EG) DIN 18041 - Cafe Nutzungsart		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,20	0,23	0,24	0,22	0,21	0,22
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}18\ m^{-1}$		-	0,18	0,18	0,18	0,18	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	4,15	4,70	5,08	5,28	5,41	5,48



Pegelminderung durch Absorber

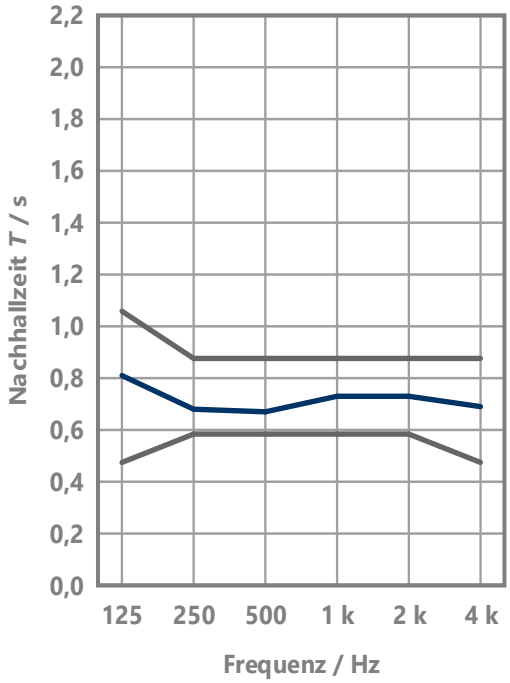
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,18 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	10 Jugendcafe + MZR (EG) DIN 18041 - Versammlungsraum inklusiv		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.	*T* / s	0,81	0,68	0,67	0,73	0,73	0,69
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,73 s		1,06	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
			0,47	0,58	0,58	0,58	0,58	0,47



Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

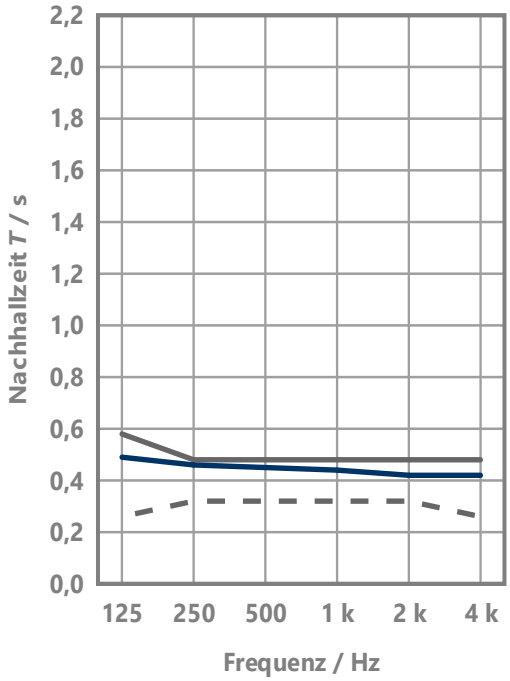
Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,73 s

Anforderungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Hinweise in der Norm zur Verteilung der Absorber im Raum beachten (Abschnitt 5.4).

Projekt	Haus der Familie								
Raum	11 Gruppenraum (Kitaraum 1, EG) DIN 18041 - inklusiv								
Beschreibung	Gruppenraum EG								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Kindertageseinrichtung: Gruppenraum (A4 - Unterricht/Kommunikation inklusiv)								
Planung	Mit Inklusion, ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	42,1 m²								
Höhe h	2,9 m								
Volumen	122,1 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	42,10 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	42,10 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	6,70 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	64,81 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	6,08 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	6,00 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Möbel für	3	Kinder (Vorschule) **	A / m²	0,07	0,13	0,20	0,24	0,32	0,28
	1	Schreibtisch (160 x 80) cm (Sarooma RRS) *	A / m²	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08
Luftabsorption	122,1 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	37,9 m²	Ecophon Deutschland, Ecophon Focus A + 1x Ecophon Extra Bass	α_p	0,90	0,90	0,90	0,95	1,00	1,00
	* Die angegebene Absorptionsfläche A gilt für Möbel mit den zugehörigen Personen.								
	** Die angegebene Absorptionsfläche A gilt für Möbel, besetzt mit 80 % der zugehörigen Personen.								

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	11 Gruppenraum (Kitaraum 1, EG) DIN 18041 - inklusiv		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.	*T* / s	0,49	0,46	0,45	0,44	0,42	0,42
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,4 s		0,58	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
			0,26	0,32	0,32	0,32	0,32	0,26



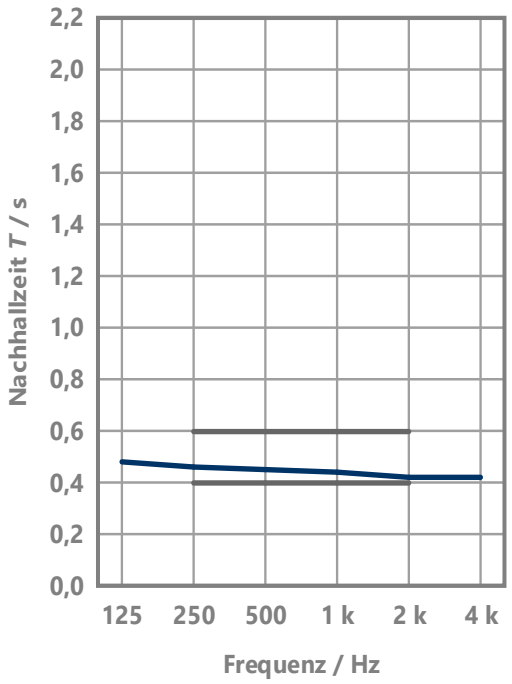
Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,4 s

Anforderungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Hinweise in der Norm zur Verteilung der Absorber im Raum (Abschnitt 5.4) und zur Toleranzuntergrenze (Abschnitt 5.3.3) beachten.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	11 Gruppenraum (Kitaraum 1, EG) ASR		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.	*T* / s	0,48	0,46	0,45	0,44	0,42	0,42
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,5 s		-	0,60	0,60	0,60	0,60	-
			-	0,40	0,40	0,40	0,40	-



Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

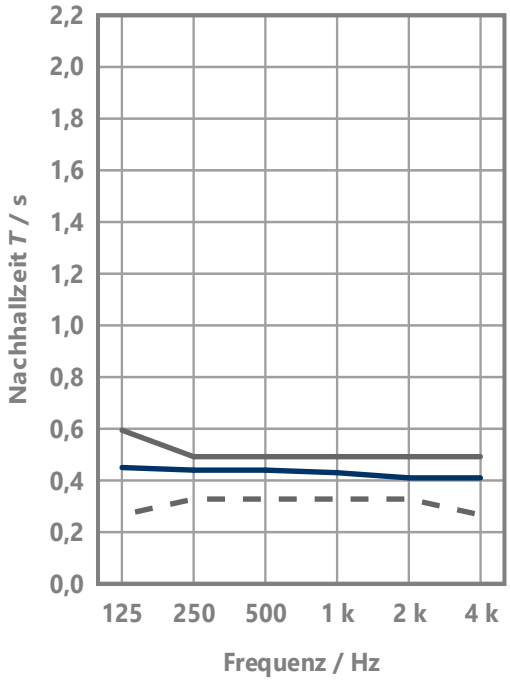
Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,5 s

Anf. n. ASR A3.7 sind erfüllt!

Hinweise in ASR A1.2 (Kap. 5 u. 6) zu Grundfläch und lichter Höhe sowie Einschränkungen in Bezug auf die Berechnung der Nachhallzeit (Anl 2) beachten.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	12 Nebenraum (Kitaraum 1, EG) DIN 18041 - nicht inklusiv								
Beschreibung	Nebenraum EG- wenn rechnerische Einhaltung gewünscht, dann mit Extra Bass Aufllage								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Kindertageseinrichtung: Gruppenraum (A3 - Unterricht/Kommunikation)								
Planung	Ohne Inklusion, ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	22,9 m²								
Höhe h	2,9 m								
Volumen	66,4 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	22,90 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	22,90 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	8,74 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	34,10 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenster/Türen	6,45 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	6,00 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Möbel für	2	Kinder (Vorschule) **	A / m²	0,07	0,13	0,20	0,24	0,32	0,28
	1	Schreibtisch (160 x 80) cm (Sarooma RRS) *	A / m²	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08
Luftabsorption	66,4 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	$4m$ / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	20,6 m²	Ecophon Deutschland, Ecophon Focus A + 1x Ecophon Extra Bass	α_p	0,90	0,90	0,90	0,95	1,00	1,00
	* Die angegebene Absorptionsfläche A gilt für Möbel mit den zugehörigen Personen.								
	** Die angegebene Absorptionsfläche A gilt für Möbel, besetzt mit 80 % der zugehörigen Personen.								

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	12 Nebenraum (Kitaraum 1, EG) DIN 18041 - nicht inklusiv		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.	*T* / s	0,45	0,44	0,44	0,43	0,41	0,41
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,41 s		0,59	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
			0,27	0,33	0,33	0,33	0,33	0,27



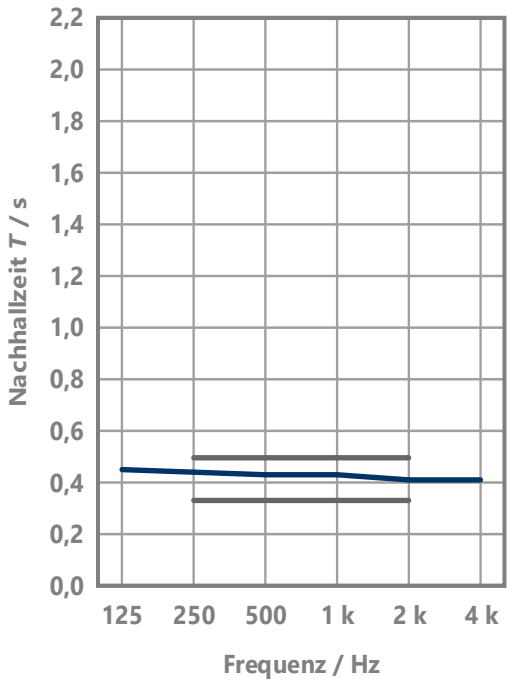
Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,41 s

Anforderungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Hinweise in der Norm zur Verteilung der Absorber im Raum (Abschnitt 5.4) und zur Toleranzuntergrenze (Abschnitt 5.3.3) beachten.

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	12 Nebenraum (Kitaraum 1, EG) ASR		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Nachhallzeit	Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.	*T* / s	0,45	0,44	0,43	0,43	0,41	0,41
	Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,41 s		-	0,50	0,50	0,50	0,50	-
			-	0,33	0,33	0,33	0,33	-



Mit Absorbern, mit Möb., mit Pers.

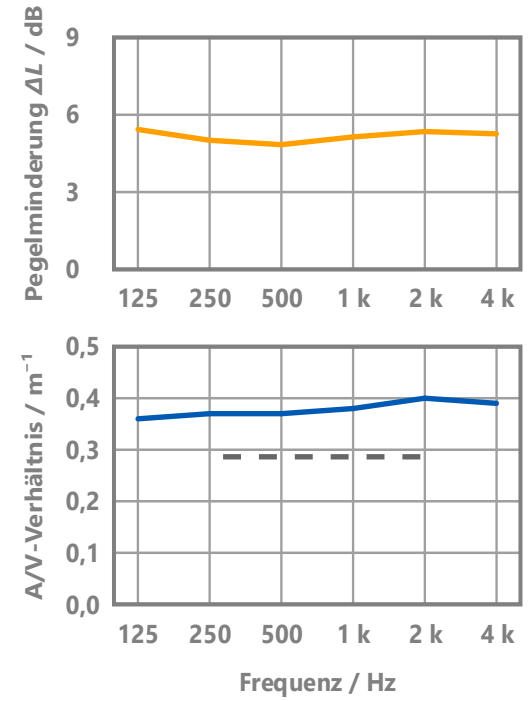
Toleranzgrenzen für T_{Soll} = 0,41 s

Anf. n. ASR A3.7 sind erfüllt!

Hinweise in ASR A1.2 (Kap. 5 u. 6) zu Grundfläch und lichter Höhe sowie Einschränkungen in Bezug auf die Berechnung der Nachhallzeit (Anl 2) beachten.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	13 Spielflur (EG) DIN 18041								
Beschreibung	Spielflur								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Kindertageseinrichtung: Spielflur, Umkleide (B5 - Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminderung und Raumkomfort)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	126,4 m²								
Höhe h	2,7 m								
Volumen	341,3 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	126,40 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	126,40 m²	Verbundestrich mit Linoleum	α_s	0,03	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	143,36 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	7,59 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
	12,02 m²	Öffnung	α_p	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fenster/Türen	26,73 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	10,10 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
	6,22 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
Luftabsorption	341,3 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	*4m* / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	101,1 m²	Ecophon Deutschland, Ecophon Focus A + 1x Ecophon Extra Bass	α_p	0,90	0,90	0,90	0,95	1,00	1,00

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	13 Spielflur (EG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,36	0,37	0,37	0,38	0,40	0,39
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}29\ m^{-1}$		-	0,29	0,29	0,29	0,29	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	5,43	5,01	4,84	5,14	5,35	5,26



Pegelminderung durch Absorber

Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

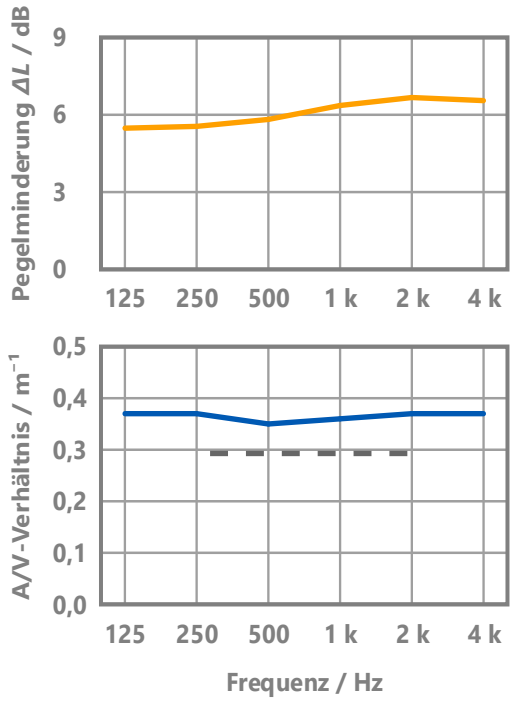
Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,29 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	14 Mehrzweckraum (Kita, 1. OG) DIN 18041								
Beschreibung									
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Kindertageseinrichtung: Bewegungsraum (B5 - Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminderung und Raumkomfort)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	64,6 m²								
Höhe h	2,6 m								
Volumen	168,0 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	64,60 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	64,60 m²	Schwimmender Estrich mit Linoleum	α_s	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	41,15 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	14,11 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
Fenster/Türen	7,60 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	16,13 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	6,06 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Luftabsorption	168,0 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	*4m* / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	51,6 m²	Ecophon Deutschland, Ecophon Focus A + 1x Ecophon Extra Bass	α_p	0,90	0,90	0,90	0,95	1,00	1,00

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	14 Mehrzweckraum (Kita, 1. OG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,37	0,37	0,35	0,36	0,37	0,37
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}29\ m^{-1}$		-	0,29	0,29	0,29	0,29	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	5,48	5,55	5,82	6,36	6,67	6,55



Pegelminderung durch Absorber

Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

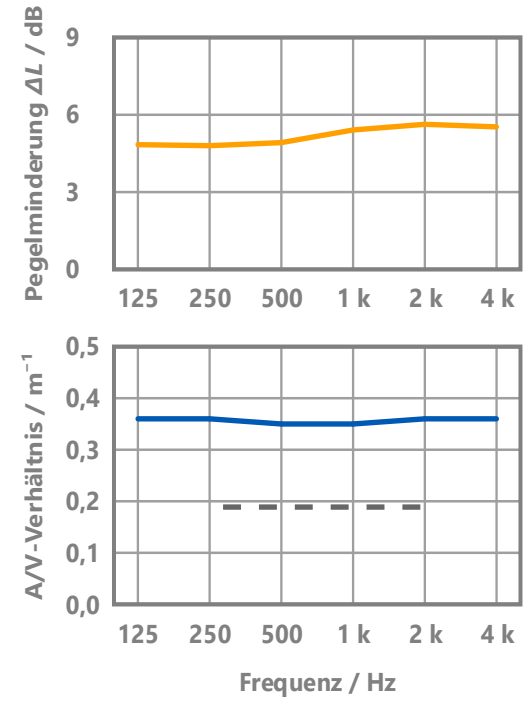
Toleranzgrenze für *A/V* ≥ 0,29 m^{-1}

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	15 Diff. (Kitaraum 1, EG) Schlafraum Variante								
Beschreibung	falls als Gruppenraum genutzt, für Nebenraum ausreichend nachgewiesen								
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Kindertageseinrichtung: Ruheraum (B3 - Räume zum längerfristigen Verweilen)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	23,6 m²								
Höhe h	2,9 m								
Volumen	68,4 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	23,60 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	23,60 m²	Schwimmender Estrich mit Linoleum	α_s	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Wände	39,58 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	14,64 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
Fenster/Türen	6,45 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	2,42 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Luftabsorption	68,4 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	*4m* / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	18,9 m²	Ecophon Deutschland, Ecophon Focus A + 1x Ecophon Extra Bass	α_p	0,90	0,90	0,90	0,95	1,00	1,00

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	15 Diff. (Kitaraum 1, EG) Schlafraum Variante		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,36	0,36	0,35	0,35	0,36	0,36
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$		-	0,19	0,19	0,19	0,19	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	4,84	4,80	4,92	5,41	5,63	5,53



Pegelminderung durch Absorber

Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

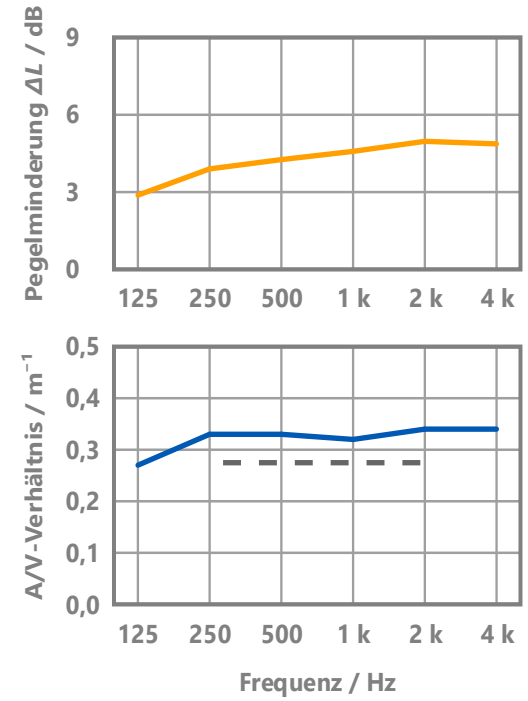
Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}19\ m^{-1}$

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Projekt	Haus der Familie								
Raum	16 Küche Kita (EG) DIN 18041								
Beschreibung									
Regelwerk	DIN 18041 (März 2016)								
Nutzung	Großküche, Spülküche (B5 - Räume mit besonderem Bedarf an Lärmminderung und Raumkomfort)								
Planung	Ohne Nachhallzeitmessung								
Raumform	Beliebiger Grundriss mit konstanter Höhe								
Grundfläche	16,9 m²								
Höhe h	2,9 m								
Volumen	49,0 m³			**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
				125	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
Rohdecke	16,90 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Boden	16,90 m²	Schwimmender Estrich mit Fliesen	α_s	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
Wände	35,28 m²	Massivbauweise	α_s	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	15,07 m²	Leichtbauweise	α_s	0,15	0,13	0,10	0,07	0,07	0,07
Fenster/Türen	3,23 m²	Fenster (Isolierverglasung) (DIN 18041)	α_s	0,28	0,20	0,11	0,06	0,03	0,02
	6,64 m²	Tür, Holz, lackiert (DIN 18041)	α_s	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05
Luftabsorption	49,0 m³	Temp.: 20 °C, rel. LF: 40%, Atm.-Druck: 1013,25 hPa	*4m* / 1/m	8,95 E-5	2,41 E-4	4,56 E-4	8,08 E-4	1,95 E-3	6,33 E-3
Absorber	13,5 m²	OWA, Sinfonia Humancare, h =200 mm	α_p	0,50	0,75	0,80	0,80	0,90	0,90

Projekt	Haus der Familie		**Oktavmittenfrequenz / Hz**					
Raum	16 Küche Kita (EG) DIN 18041		**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**
A/V-Verhältnis	Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.	*A/V* / m^{-1}	0,27	0,33	0,33	0,32	0,34	0,34
	Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}27\ m^{-1}$		-	0,27	0,27	0,27	0,27	-
Pegelminderung	Pegelminderung durch Absorber	*ΔL* / dB	2,88	3,90	4,26	4,58	4,97	4,87



Pegelminderung durch Absorber

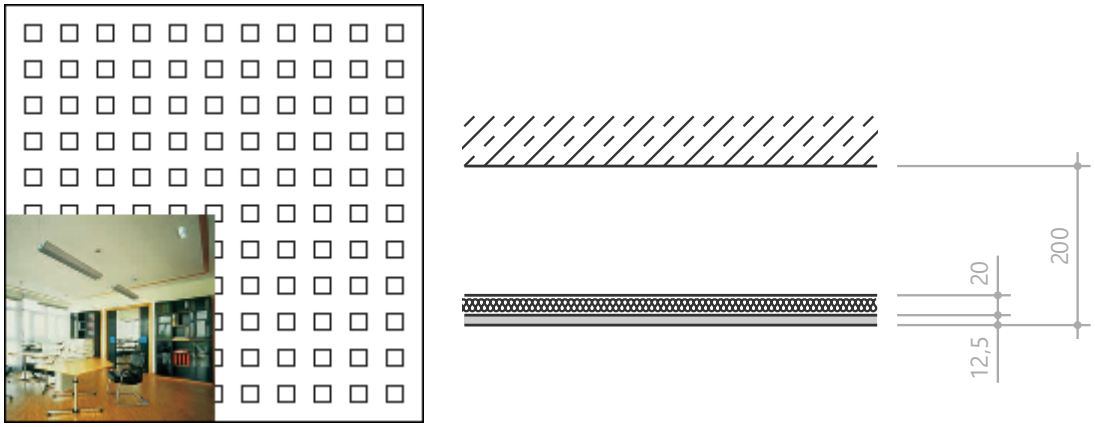
Mit Absorbern, mit Möb., ohne Pers.

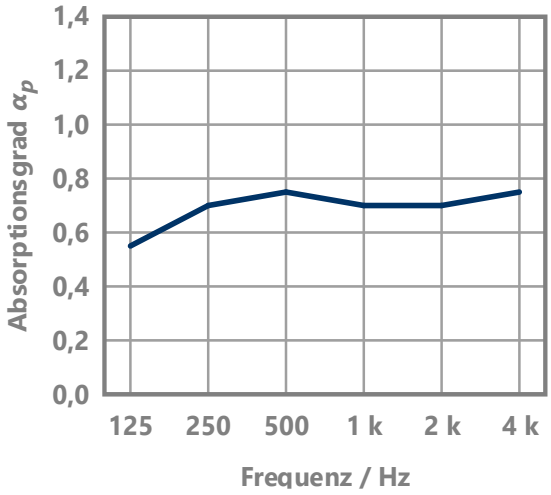
Toleranzgrenze für $A/V \geq 0{,}27\ m^{-1}$

Empfehlungen n. DIN 18041 sind erfüllt!

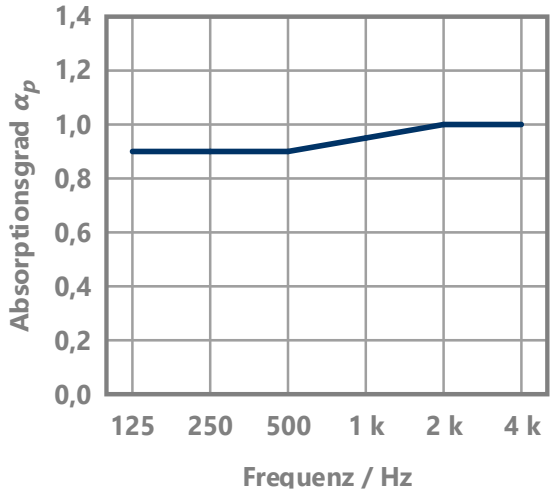
Wenn möglich, in Räumen mit wenig Möbeln und ohne Vorhänge, Absorber nicht nur an der Decke, sondern auch an den Wänden einsetzen.

Hersteller	Knauf Gips
Produkt	Cleaneo 8/18 Q (200 mm, MW)
Material	Gipskarton mit Standardvlies und 20 mm Mineralwolle
Montage	Absorptionsgrad gilt für 200 mm Abhängehöhe
Abmessungen	1998 mm x 1188 mm x 12.5 mm
Brandschutz	A2 (DIN 4102)
Bemerkung	Cleaneo Designdecke D127 Cleaneo Wandbekleidung W623C Cleaneo Vorsatzschale W629C





Hersteller	Ecophon Deutschland
Produkt	Ecophon Focus A + 1x Ecophon Extra Bass
Material	Absorber mit Glaswollkern und Akutex™ FT Farbbeschichtung
Montage	Abgehängte Akustikdecke m. zus. Auflage (Ecophon Extra Bass 50mm). tKh 200mm.
Abmessungen	(600,1200,1600,1800,2000,2400) x600/ (625,1250) x625/ 1200 x1200; d=20+50 mm
Brandschutz	A2 - s1, d0 (EN 13501-1)
Bemerkung	-



Hersteller	OWA
Produkt	Sinfonia Humancare, h =200 mm

