

# Schallschutz

## RUHE BITTE!



Der bauliche Schallschutz ist ein ebenso komplexes wie wichtiges Feld im Bereich des Hochbaus. Denn auch wenn Lärmempfinden immer subjektiv ist, so sollte insbesondere bei der Schaffung von Wohnraum Rücksicht auf das grundlegende menschliche Bedürfnis nach Ruhe genommen werden. Gesetzliche Mindestanforderungen an den Schallschutz regelt die DIN 4109, auf die im Verlauf der nächsten Seiten noch genauer eingegangen wird. Jedoch ist immer die individuelle Situation zu beachten: Handelt es sich um ein freistehendes Einfamilienhaus, ein Reihenhause oder um mehrgeschossigen Wohnungsbau? Wie sind die Lärmquellen von außen – beispielsweise Straßen- oder Fluglärm – einzuordnen? All diese Faktoren entscheiden über die nötigen baulichen Maßnahmen zum bestmöglichen Schallschutz.

Der wichtigste Aspekt für den Hochbau ist die **Schalldämmung** der Baustoffe, die sich wiederum in die **Luftschalldämmung** und die **Trittschalldämmung** untergliedern lässt. Für den Mauerwerksbau ist vor allem die Luftschalldämmung entscheidend. Doch was genau ist eigentlich Schall? Und wie lässt sich seine Übertragung wirkungsvoll eindämmen? Bei der Schallerzeugung wird letztlich die umgebende Luftmasse in Schwingungen versetzt. Der entstehende Schalldruck breitet sich in Form von Wellen aus. Dieser sogenannte Schalldruckpegel wird in Dezibel beziffert. Die tatsächliche Wahrnehmung von Lautstärke ist jedoch auch stark von der Tonfrequenz abhängig. Generell hören wir hohe und niedrige Frequenzen leiser als solche aus dem mittleren Bereich. Um hier trotzdem etwas Vergleichbarkeit zu schaffen, beziffern Studien zum menschlichen Hörvermögen beziehungsweise zu Lärmempfindlichkeit eine Reihe standardisierter Werte.

Dezibel dB(A)

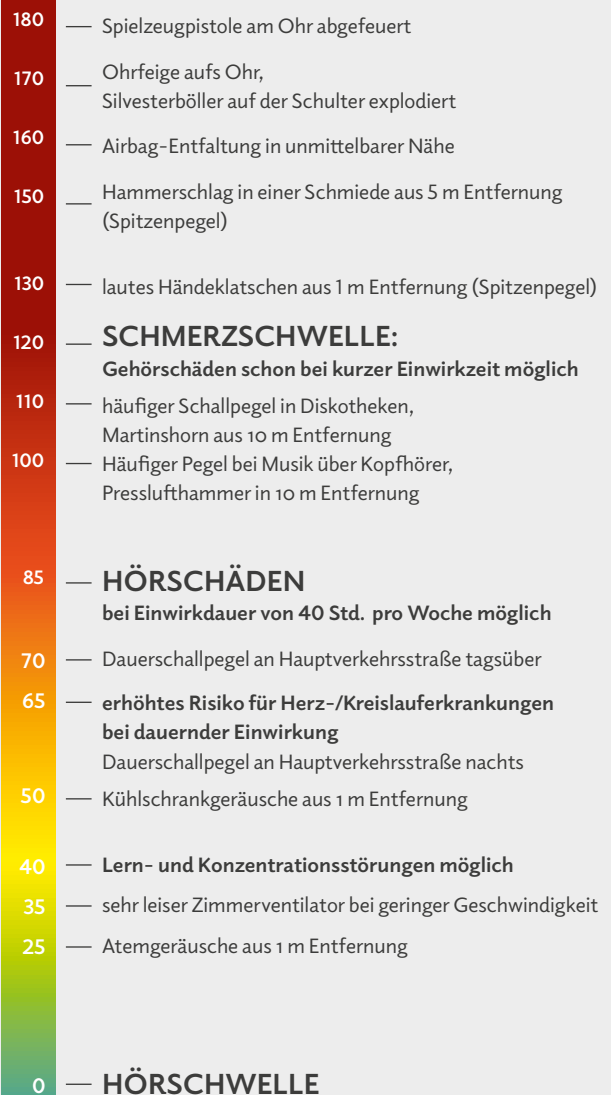


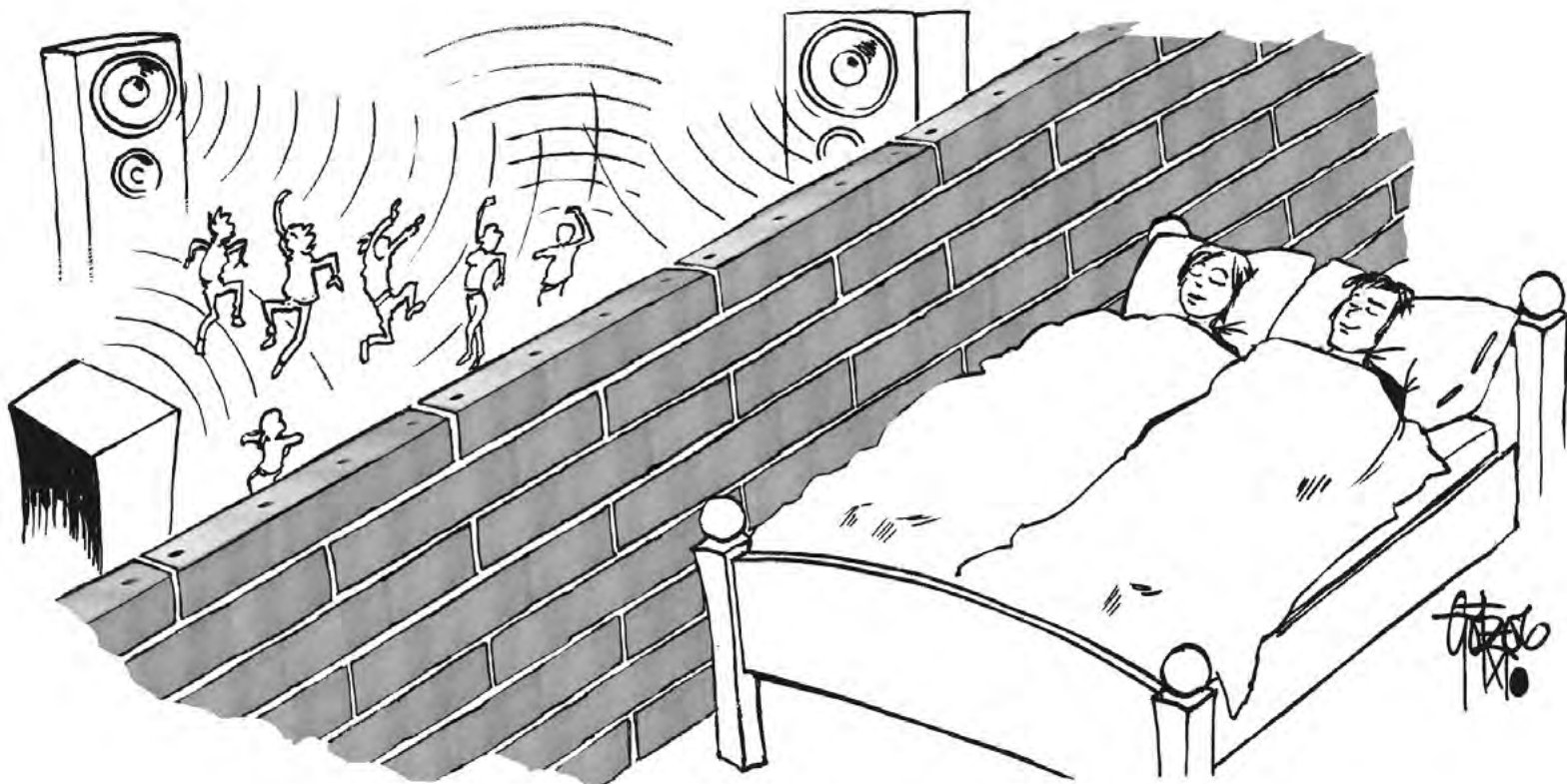
Abbildung 1: Referenzen zum menschlichen Lautstärkeempfinden

## LUFTSCHALL VS. KÖRPERSCHALL - WOMIT HAT MAN ES ZU TUN?

In Gebäuden sind die Geräuschquellen vielfältig. Alltägliche Dinge wie das Schließen von Schranktüren, Kinderlachen oder Musik erzeugen Schall, der sich in der baulichen Konstruktion ausbreitet. Doch dies kann er infolge der schalldämmenden Wirkung vorhandener Bauteile nicht frei. Man unterscheidet in der Bauakustik daher noch zwischen **Luftschall** und **Körperschall**.

Luftschall entsteht, wie der Name bereits vermuten lässt, durch Schwingungen der Luft. Ein Beispiel sind Gespräche zwischen Personen im selben Raum. Körperschall hingegen breitet sich durch direkte Schwingungen in Bauteilen aus und wird erst anschließend als Luftschall abgestrahlt. Ein beliebtes Beispiel ist hier der in die Wand geschlagene Nagel. Allerdings können auch das erwähnte Gespräch oder die

laute Musik als Luftschall beginnen, dann als Körperschall in Decken oder Wänden übertragen und an anderer Stelle als Luftschall wieder abgestrahlt werden. Dieses Phänomen wird als **Schalllängsleitung über die flankierenden Bauteile** bezeichnet, auf die noch in einem separaten Absatz eingegangen wird. Bei der Beurteilung der Schalldämmung unterscheidet man daher zwischen der **Direktschalldämmung** eines trennenden Bauteils und der **Flankendämmung** in dessen Anschlussbereichen. Insbesondere trennende Bauteile müssen also dafür sorgen, dass Schall nicht ungehindert von einem Raum in den anderen dringen kann – schon gar nicht zwischen verschiedenen Wohneinheiten.



## SCHALL DÄMMEN - ABER WIE?

Vor 2015 wurde der bauliche Schallschutz von der „alten“ DIN 4109 und ihren Beiblättern geregelt. Diese Norm gab für Baustoffe das sogenannte „bewertete“ Schalldämm-Maß ( $R'_{w}$ ) an, welches – auf Grundlage der Flächenmasse pro Quadratmeter Mauerwerk und einer pauschalen Berücksichtigung der Flankenübertragung – aus Tabellen abgelesen werden konnte. Ende 2015 wurde sie schließlich durch die neue Norm 4109 ersetzt, welche keine Tabellen mehr beinhaltet, sondern die Berechnung nach logarithmischen Formeln vorsieht. Das so errechnete Direkt-Schalldämm-Maß ( $R_w$ ) lässt jedoch zunächst die Flankenübertragung außen vor.

Für Baustoffe aus Leichtbeton wird eine Formel angewandt, die als entscheidende Größe die **Flächenmasse** ( $m'_{ges}$ ) enthält. Diese ergibt sich aus der Steinrohddichte, Mauerwerksdicke, Mörtelsorte und dem Gewicht des Putzes. Hervorzuheben ist hier noch, dass die **Schalldämmung für Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen mit porösen Zuschlägen generell höher ausfällt als bei gleichschweren anderen Wandbaustoffen**. Dies ist in der Formel bereits berücksichtigt. Für homogene und quasihomogene einschalige Bauteile aus Leichtbeton sowie aus Lochsteinen nach DIN 20000-403 mit Wanddicken  $\leq 24$  cm und einer Rohdichteklasse  $\geq 0,8$  wird das Schalldämm-Maß ( $R_w$ ) berechnet nach der Formel (1):

(1) nach der Formel für Leichtbeton

$$R_w = 30,9 \lg(m'_{ges} / m'_{o}) - 20,2 \text{ [dB]} \text{ für flächenbezogene Masse: } 140 \text{ kg/m}^2 < m'_{ges} < 480 \text{ kg/m}^2$$

Für andere massive Baustoffe wie etwa Kalksandstein, Ziegel oder Stahlbeton gilt zur Ermittlung von  $R_w$  die Formel (2):

(2)  $R_w = 30,9 \lg(m'_{ges} / m'_{o}) - 22,2 \text{ [dB]}$

Die Bezugsgröße  $m'_{o}$  beträgt  $1 \text{ kg/m}^2$ . Beide Formeln gelten jedoch nur für einen definierten Bereich flächenbezogener Masse ( $m'$ ), nämlich zwischen  $65$  und  $720 \text{ kg/m}^2$ .

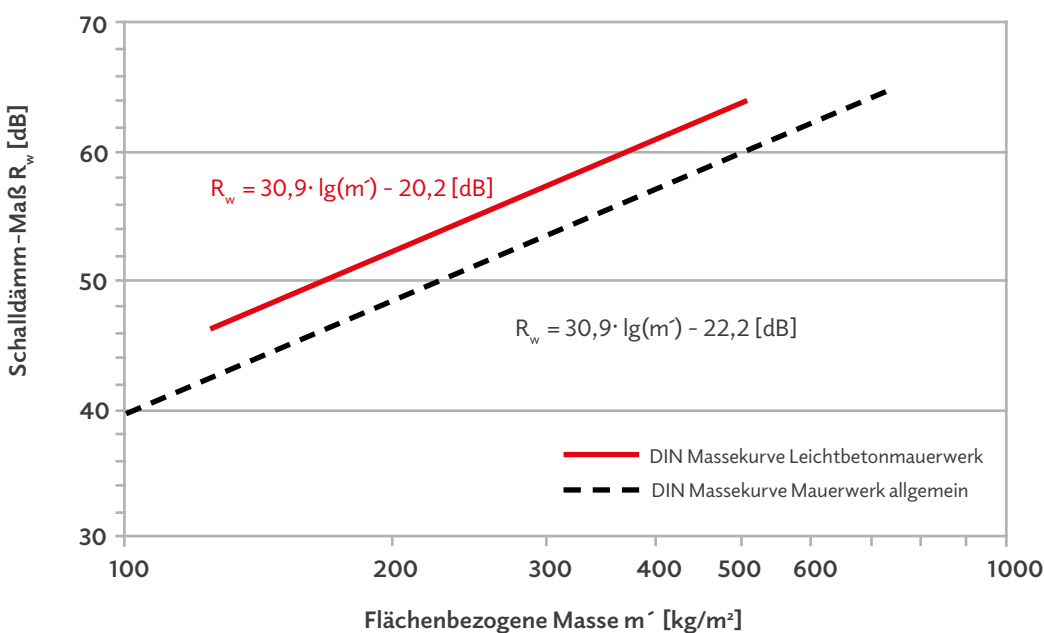


Abbildung 2: Schalldämm-Maß in Abhängigkeit der flächenbezogenen Masse

## FLÄCHENMASSE BERECHNEN - MASSE MACHT KLASSE?

Die Begriffe flächenbezogene Masse und Flächenmasse werden synonym verwendet. Ganz grundsätzlich gilt: Je größer die Flächenmasse eines trennenden Bauteils, desto höher ist auch dessen Schalldämmung. Dicke Wände dämmen also besser als dünne, schwere Steine besser als leichte.

### → HINWEIS IN EIGENER SACHE:

Die JASTO PHON-Steine in den Steinrohrichteklassen 1,8, 2,0 und 2,2 eignen sich deshalb besonders gut für Haus- und Wohnungstrennwände.

Die **Flächenmasse einer Wand** ergibt sich aus der des Mauerwerks zuzüglich der von Außen- und Innenputz. Die **Flächenmasse des Mauerwerks** wird in Abhängigkeit von der Art des eingesetzten Mörtels folgendermaßen berechnet:

Normalmauermörtel:	$m' = (900 \times \text{RDK} + 100) \times \text{Mauerwerksdicke}$	( $2,2 \geq \text{RDK} \geq 0,35$ )
Leichtmauermörtel:	$m' = (900 \times \text{RDK} + 50) \times \text{Mauerwerksdicke}$	( $1,0 > \text{RDK} \geq 0,35$ )
Dünnbettmörtel:	$m' = (1000 \times \text{RDK} - 100) \times \text{Mauerwerksdicke}$	( $\text{RDK} > 1,0$ )
	$m' = (1000 \times \text{RDK} - 50) \times \text{Mauerwerksdicke}$	( $\text{RDK} \leq 1,0$ und Abstufungen von $100 \text{ kg/m}^2$ bis einschl. $\text{RDK } 0,7$ )
	$m' = (1000 \times \text{RDK} - 25) \times \text{Mauerwerksdicke}$	( $\text{RDK} \leq 1,0$ und Abstufungen von $50 \text{ kg/m}^2$ von $\text{RDK } 0,60$ bis einschl. $\text{RDK } 0,35$ )

Zur Ermittlung der **flächenbezogenen Masse einer Putzschicht** sind nachstehende Rohdichten zu verwenden:

- Gips- und Dünnlagenputze	= $1.000 \text{ kg/m}^3$
- Kalk- und Kalkzementputze	= $1.600 \text{ kg/m}^3$
- Leichtputz	= $900 \text{ kg/m}^3$
- Wärmedämmputze	= $250 \text{ kg/m}^3$

### BEISPIELRECHNUNG:

Für **einschalig ausgeführtes Mauerwerk** aus JASTO PLAN Phon-Steinen mit einer **Dicke von 24 cm** und der **Rohdichteklasse 2,0** ergibt sich folgende Flächenmasse:

$$m' = (1000 \times 2,0 - 100) \text{ kg/m}^3 \times 0,24 \text{ m} = 456 \text{ kg/m}^2$$

Hinzu addiert werden  $20 \text{ kg/m}^2$  für beidseitig jeweils  $1,0 \text{ cm}$  Gipsputz. Die Flächenmasse für die gesamte Innenwand liegt also bei  $m'_{\text{ges}} = 476 \text{ kg/m}^2$ .

Nach Formel (1) errechnet sich das bewertete Direkt-Schalldämm-Maß  $R_w$  daher mit  $62,5 \text{ dB}$ .



**Tabelle 1:** Bewertetes Direkt-Schalldämm-Maß  $R_w$  für einschalige Innenwände aus JASTO PLAN Phon-Vollblöcken, QUADRO PHON Lang und JASTO PLAN Phon-Vollsteinen; beidseitig verputzt

Wanddicke	Steinfestigkeitsklasse (SFK)	Rohdichteklasse	Flächenbezogene Masse der verputzten Wand <sup>1)</sup> $m'_{ges}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Bew. Direktschalldämm-Maß <sup>2)</sup> $R_w$ , [dB]
11,5	4	1,0	129,3	43,0 <sup>3)</sup>
11,5	20	2,0	238,5	53,3
15,0	20	2,0	305,0	56,6
17,5	12	1,8	317,5	57,1
17,5	20	2,0	352,5	58,5
17,5	12/20	2,2	387,5	59,8
20,0	20	2,0	400,0	60,2
20,0	20	2,2	440,0	61,5
24,0	12	1,8	428,0	61,1
24,0	12	2,0	476,0	62,5
24,0	20	2,2	524,0	61,8 <sup>3)</sup>
30,0	20	2,0	590,0	63,4 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> je Seite 1,0 cm Gips-/Kalkgipsputz (Putzgew. 20 kg/m<sup>2</sup>)

<sup>2)</sup> nach der Formel für Leichtbeton  $R_w = 30,9 * \lg(m'_{ges}/m'o) - 20,2$  für flächenbezogene Masse: 140 kg/m<sup>2</sup> <  $m'_{ges}$  < 480 kg/m<sup>2</sup>

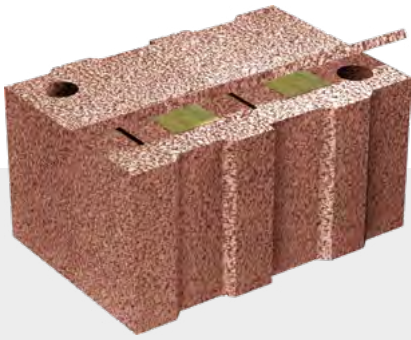
<sup>3)</sup> nach der Formel für Beton, Betonstein  $R_w = 30,9 * \lg(m'_{ges}/m'o) - 22,2$  für flächenbezogene Masse: 65 kg/m<sup>2</sup> <  $m'_{ges}$  < 720 kg/m<sup>2</sup>

**Tabelle 2:** Bewertetes Direkt-Schalldämm-Maß  $R_w$  für einschalige Innenwände aus JASTO PLAN Hohlblöcken mit  $d \leq 24$  cm und RDK  $\geq 0,8$ ; beidseitig verputzt

Wanddicke	Steinfestigkeitsklasse (SFK)	Rohdichteklasse	Flächenbezogene Masse der verputzten Wand <sup>1)</sup> $m'_{ges}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Bew. Direktschalldämm-Maß <sup>2)</sup> $R_w$ , [dB]
17,5	2	0,9	168,8	48,6
17,5	4	1,0	186,3	50,0
17,5	6	1,2	212,5	51,7
24,0	2	0,8	200,0	50,9
24,0	4	0,9	214,0	52,4
24,0	4	1,0	248,0	53,8
24,0	6	1,2	284,0	55,6

<sup>1)</sup> je Seite 1,0 cm Gips-/Kalkgipsputz (Putzgew. 20 kg/m<sup>2</sup>)

<sup>2)</sup> nach der Formel für Leichtbeton  $R_w = 30,9 * \lg(m'_{ges}/m'o) - 20,2$  für flächenbezogene Masse: 140 kg/m<sup>2</sup> <  $m'_{ges}$  < 480 kg/m<sup>2</sup>



PLAN Therm Kombi mD ULTRA



VBL SW PLAN Therm

Für Mauerwerk aus gelochten Steinen (Schlitze, Kammern) mit Wanddicken  $\geq 30$  cm und einer Rohdichte  $\leq 0,8$  kann die tatsächliche Schalldämmung unter der liegen, die für homogene Bauteile zu erwarten wäre. Deshalb werden die Schalldämm-Maße von hochwärmedämmenden Leichtbetonsteinen im Wand-Prüfstand gemessen und ermittelt.

**Tabelle 3:** Beispiele für hochwärmedämmende JASTO-Außenwandsteine:  
Inkl. 2,0 cm Leichtputz außen und 1,5 cm Kalkgipsputz innen

Produkt	Steinfestigkeits- klasse (SFK)	Wanddicke	Steinrohrichteklasse	Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w, \text{Bau, Ref}}^*$
PLAN Therm Kombi mD ULTRA	2	36,5	0,50	51,1
VBL SW PLAN Therm	4	36,5	0,60	51,0
VBL SW PLAN Therm	4	36,5	0,65	52,0

\* gemäß Prüfbericht



## FLANKIERENDE BAUTEILE – DIE FLANKEN SCHÜTZEN

Auf Basis des so oder durch Messungen bestimmten Direkt-Schalldämm-Maßes  $R_{w}$  lässt sich nach den Vorgaben der DIN EN 12354 das baulich relevante bewertete Schalldämm-Maß  $R'_{w}$  – inklusive aller 13 Nebenwege der Schallleitung – berechnen.  $R'_{w}$  hängt damit stark von der Baugometrie und den Eigenschaften aller **flankierenden Bauteile** ab und kann nicht mehr pauschal angegeben werden. Flankierende Bauteile sind solche, die an beiden Seiten der trennenden Wand in konstruktiv gleicher Ausführung vorhanden sind. Häufig sind es also vier Flanken: Decke, Boden sowie die rechte und linke anschließende, eben „flankierende“ Wand.

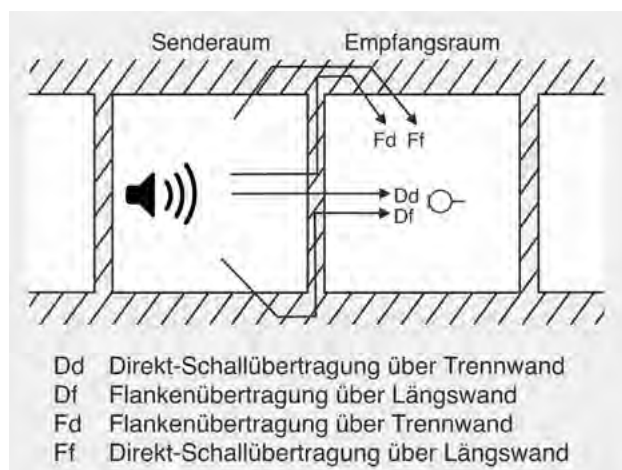


Abbildung 3: Schallübertragung über trennende und flankierende Bauteile

In der Regel bestehen bei einem zu errichtenden Gebäude besondere Anforderungen an die Schalldämmung der **trennenden Bauteile**, etwa der Haus- beziehungsweise Wohnungstrennwände. Um deren Schalldämmung berechnen zu können, muss die sogenannte „Flankendämmung“ geregelt – also die indirekte Schallübertragung über die flankierenden wärmedämmenden Außenwände möglich – sein.

In der „neuen“ DIN 4109 besteht in dieser Hinsicht eine Lücke für Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen, die durch eine Bauartgenehmigung (früher: allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) geschlossen wird. In der Bauartgenehmigung Z-23.22-2095, die vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt, Berlin) erteilt wurde, ist festgelegt, dass abweichend vom Abschnitt 5.2.4.2.3 der DIN 4109-32 die Berücksichtigung der Stoßstellen gemäß Abschnitt 5.2.4.2.2 erfolgen darf, sofern die Verminderung der Direktschalldämmung  $\Delta R_{w,L}$  mit der nachfolgenden Gleichung (3) berechnet wird.

$$(3) \quad \Delta R_{w,L} = R_{w,R} (m') - R_{w,L} = 30,9 \times \lg (m'_{ges} / m'_{o}) - 20,2 - R_{w,L} \quad [dB]$$

Vereinfacht ausgedrückt: Auch mit Mauerwerk aus wärmedämmenden Steinen als flankierendem Bauteil ist die Berechnung des Schalldämm-Maßes eines trennenden Bauteils möglich.

### → HINWEIS IN EIGENER SACHE:

Alle JASTO Thermsteine sind in Anlage 2 dieser Bauartgenehmigung enthalten.



## SCHLITZE UND AUSSPARUNGEN – MUT ZUR LÜCKE, ABER RICHTIG!

Schlitzte, Aussparungen oder Einbauten reduzieren die Wanddicke – und damit auch die flächenbezogene Masse des Mauerwerkes. Die Wand weist also an diesen Stellen eine verringerte Schalldämmung auf. Fachleute gehen davon aus, dass solch eine Wand wie ein zusammengesetztes Bauteil mit Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung betrachtet werden kann: Die resultierende Schalldämmung errechnet sich, indem die auf die Gesamtfläche auftreffende Schallenergie durch den Mittelwert der durchgelassenen Schallenergie geteilt wird.

Darf der Schallschutz nicht leiden, gilt es also auch hier einige Dinge zu berücksichtigen. So sollten etwa Steckdosen nicht auf beiden Wandseiten gegenüberliegend angeordnet werden, da in diesem Bereich sonst die Restdämmung möglicherweise nicht mehr ausreicht. Noch geringer sind die Restwanddicken bei Schlitzten und Aussparungen für die Unterputzverlegung von Rohrleitungen. Es wird daher grundsätzlich empfohlen, in Wohnungstrennwänden von Aussparungen abzusehen.

**Tabelle 4:** Schallschutz der JASTO Phon-Wand im Vergleich

Wandaufbau	R <sub>w</sub> , ohne Installationschlitz	R <sub>w</sub> , mit 6 cm Schlitztiefe
20er Lb, RDK 2,2, übl. Putz	61,5 Dezibel	57,0 Dezibel*
24er KS, RDK 2,0, übl. Putz	60,5 Dezibel	56,9 Dezibel*
24er Lb, RDK 2,0, übl. Putz	62,5 Dezibel	58,9 Dezibel*

\*übertrifft die nach DIN 4109-5:2020-08 erhöhten Anforderungen von 56 Dezibel

Das schalltechnische Hauptproblem bei der Anordnung von Schlitzten und Aussparungen ist vor allem die Körperschalldämmung: Werden Rohrleitungen unter Putz verlegt, so kann es bei fehlender Körperschallisolierung – etwa in Form von geeigneten Rohrummantelungen – zur Übertragung von Installationsgeräuschen auf die Wand und somit in benachbarte schutzbedürftige Räume kommen. Wenn eine körperschallbrückenfreie Unterputzmontage der Rohrleitungen nicht sichergestellt werden kann, sind Installationsleitungen vor der Wand anzubringen. Ferner ist darauf zu achten, dass es zwischen fremden Wohnbereichen zu keiner Schall-Übertragung über Rohrleitungen kommt. Für Aussparungen, in denen Zählerschränke untergebracht sind, ist das schalltechnische Modell der zusammengesetzten Bauteile unterschiedlicher Schalldämmung wegen der vergleichsweise großen Einbaufläche anzuwenden.



## DARF'S EIN BISSCHEN MEHR SEIN? DIE ZWEISCHALIGE AUSFÜHRUNG

Bei **besonders hohen schalltechnischen Anforderungen** an beispielsweise Haus- oder Wohnungstrennwände lassen sich diese auch **zweischalig ausführen**: Beide Wandschalen werden mit Steinen hoher Rohdichte sowie mit einem Schalenabstand von mindestens 30 Millimetern erstellt. Diese Trennfuge wird mit dicht gestoßenen und vollflächig verlegten Mineralwolle-Dämmplatten ausgefüllt.

Das bewertete Schalldämm-Maß  $R'_{w,2}$  einer zweischaligen Wand errechnet sich sodann aus dem bewerteten Schalldämm-Maß  $R'_{w,1}$  einer gleichschweren einschaligen Wand, einem **Zweischaligkeitszuschlag  $\Delta R_{w,Tr}$**  und einem **Korrekturwert  $K$  zur Berücksichtigung der Übertragung über flankierende Wände und Decken**.

$$(4) \quad R'_{w,2} = R'_{w,1} + \Delta R_{w,Tr} - K \quad [\text{dB}]$$

$R'_{w,1}$  wird aus der flächenbezogenen Masse  $m'_{Tr,ges}$  = flächenbezogene Masse der beiden Trennwände einschließlich Putzschichten ermittelt.

$$(5) \quad R'_{w,1} = 28 \lg(m'_{Tr,ges}) - 20 \text{ dB}$$

Nach der alten DIN-Norm galt hier ein einheitlicher Zuschlagswert von 12 Dezibel bei vollständiger Trennung der Schalen mit Einzelgewichten  $\geq 150 \text{ kg/m}^2$  ab Erdgeschoss aufwärts. Nun sind gestaffelte Zuschläge von 3, 6, 9 und 12 Dezibel möglich. Zu diesen wird bei Leichtbetonsteinen die Verbesserung von zwei Dezibel dazu gerechnet. Um weitere zwei Dezibel erhöhen sich die Zuschlagswerte, wenn statt des üblichen Schalenabstandes von 30 Millimetern ein mit Dämmung verfüllter Abstand von 50 Millimetern gewählt wird.

**Tabelle 5:** Bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_{w,2}$  für zweischalige Haustrennwände aus JASTO PLAN Phon; JASTO QUADRO Phon Lang mit vollständiger Trennung und flankierenden Bauteilen mit  $m' > 300 \text{ kg/m}^2$

Wanddicke cm	Steinfestigkeits- klasse (SFK)	RDK	$m'_{Tr,ges}$ $\text{kg/m}^2$	$R_{w,1}$ dB	$K_{300}$ *	$R'_{w,2}$ dB
2 x 15,0	20	2,0	590	57,6	0,6	69,0
	20	2,2	650	58,8	0,7	70,1
2 x 17,5	12	1,8	615	58,1	0,7	69,4
	12/20	2,0	685	59,4	0,9	70,5
	20	2,2	755	60,6	1,1	71,5
2 x 20,0	20	2,0	780	61,0	1,2	71,8
	20	2,2	860	62,2	1,5	72,7
2 x 24,0	12/20	1,8	836	61,8	1,4	72,4
	20	2,0	932	63,1	1,7	73,4
	20	2,2	1028	64,3	1,9	74,4

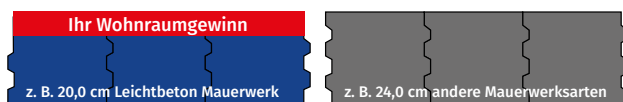
Je Seite 1,0 cm Gips-/Kalkgipsputz = Putzgewicht  $20 \text{ kg/m}^2$  mit vollständiger Trennung und flankierenden Bauteilen mit  $m' > 300 \text{ kg/m}^2$

\*bei  $m' < 300 \text{ kg/m}^2$  der Flankenbauteile s.h. Korrekturen  $K$  nach DIN 4109-32

## WENN WENIGER MEHR IST – WOHNRAUMGEWINN DANK SCHLANKER WÄNDE

Auch wenn es pauschal heißt, dass dicke Wände besser dämmen als dünne, so gilt das für Leichtbeton nur bedingt. Grund dafür ist der sogenannte „Zwei-Dezibel-Bonus“, der bereits in den logarithmischen Formeln zur Berechnung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109 einen entsprechenden Vorteil von Leichtbeton gegenüber anderen Mauerwerksarten berücksichtigt. Doch was bedeutet das in der Praxis?

Tatsächlich reichen bei Leichtbeton häufig **geringere Wanddicken, ohne Einbußen bei Schallschutz oder Statik**. Bezogen auf ein Mehrfamilienhaus mit 30 Wohneinheiten kann dies etwa 30 Quadratmeter mehr Wohnfläche ausmachen – ein attraktiver Faktor für Investoren, Architekten und Bauherren. Doch die schmalere Wand bietet noch eine Reihe weiterer finanzieller Vorteile, wie reduzierte Material- und Lohnkosten bei der Wanderrstellung.



**Tabelle 6:** Vergleich der bewerteten Schalldämm-Maße  $R_w$  für Leichtbeton und andere Mauerwerksarten

Wanddicke (cm)	Steinrohndichteklasse					
	1,8		2,0		2,2	
	Schalldämm-Maß $R_w$ (dB) <sup>1</sup>					
	Leichtbeton	andere Mauerwerke	Leichtbeton	andere Mauerwerke	Leichtbeton	andere Mauerwerke
15,0	55,2	53,2	56,6	54,6	57,8	-
17,5	57,1	55,1	58,5	56,5	59,8	57,8
20,0	58,8	56,8	60,2	58,2	61,5	-
24,0	61,1	59,1	62,5	60,5	61,8**	61,8

<sup>1</sup> Direktschalldämm-Maße  $R_w$  (dB) nach DIN 4109-32: 2016-07 „Schallschutz im Hochbau“: für Mauerwerk aus Leichtbeton\* / Kalksandstein\*\* / Mauerziegel\*\*, Betonsteine\*\* incl. je Seite 1,0 cm Gipsputz mit Rohdichte 1.000 kg/m<sup>3</sup>

\* nach der Formel für Leichtbetonsteine  $30,9 \lg (m'_{\text{ges}}/m'_{\text{o}}) - 20,2$  (dB) für flächenbezogene Masse: 140 kg/m<sup>2</sup> <  $m'_{\text{ges}}$  < 480 kg/m<sup>2</sup>

\*\* nach der Formel für Kalksandsteine, Mauerziegel, Betonsteine  $R_w = 30,9 \lg (m'_{\text{ges}}/m'_{\text{o}}) - 22,2$  (dB) für flächenbezogene Masse: 65 kg/m<sup>2</sup> <  $m'_{\text{ges}}$  < 720 kg/m<sup>2</sup>

## DAS WICHTIGSTE AUF EINEN BLICK

Im Gegensatz zu anderen bauphysikalischen Größen – wie der Tragfähigkeit des Mauerwerks oder der Wärmedämmung – ist der Schallschutz stark von den individuellen Gegebenheiten eines Gebäudes und seiner Umgebung sowie von subjektiven Erwartungen des Nutzers abhängig.

Während die alte DIN 4109 pauschalierte Verfahren und Tabellen enthielt, aus denen sich das bewertete Schalldämm-Maß ( $R'_{w}$ ) ablesen ließ, enthält die seit 2015 existierende neue DIN 4109 Rechenverfahren zur Bestimmung des Direkt-Schalldämm-Maßes ( $R_{w}$ ) aus dem – unter Berücksichtigung der 13 Nebenwege – erst das bewertete Bau-Schalldämm-Maß ( $R'_{w}$ ) berechnet werden muss. Mit einem **Bonus von zwei Dezibel** berücksichtigen die logarithmischen Formeln das bessere **Schalldämmverhalten von Leichtbeton gegenüber anderen massiven Baustoffen**.

Ergänzt wird die Norm durch die Bauartgenehmigung des DIBt. Diese enthält eine Formel, nach der die Berechnung des Schalldämm-Maßes eines trennenden Bauteils erlaubt ist, wenn als flankierendes Bauteil wärmedämmendes Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen eingesetzt wird.

Entscheidend für die Schalldämmung bleibt aber die Flächenmasse ( $m'$ ) des trennenden Bauteils, die sich aus der Mauerwerksdicke, der Rohdichte der Steine, des Mauermörtels und den Putzschichten ergibt.

### → HINWEIS IN EIGENER SACHE:

JASTO PLAN Phon-Steine besitzen aufgrund ihrer hohen Steinrohichte besonders gute Schalldämmwerte und eignen sich hervorragend für die Erstellung einschaliger und zweischaliger Wohnungs- und Haustrennwände.

