

27 C Schallschutz nach DIN 4109

Programmteile

Das Programm Schallschutzberechnung umfaßt die folgenden Teile:

- 27C - Titelblatt
- 27F - Vorbemerkungen
- 27I - Wandaufbau
- 27L - Deckenaufbau
- 27O - Fenster, Sonderbauteile
- 27R - Nachweis Innenbauteil
- 27U - Nachweis Außenbauteil

Zusätzlich kann mit dem Programm 27X der Nachweis für Skelettbauteile geführt werden.

1. 27I Wandaufbau

Hier können vier verschiedene Wandkonstruktionen berechnet werden:

- a) Einschalige Massivwände
- b) Zweischalige Massivwände
- c) Einschalige Massivwände mit biegeweicher Vorsatzschale
- d) Zweischalige biegeweiche Wände

Die Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes erfolgt bei ein- und zweischaligen Massivwänden über die flächenbezogene Masse nach Beiblatt 1 Tabelle 1. Hierbei wird bei einigen Baustoffen die Rohdichte gemäß Abschnitt 2 des Beiblattes abgemindert. Für das bewertete Schalldämm-Maß werden ebenfalls, wie im Abschnitt 2 angegeben, Zu- bzw. Abschläge in Abhängigkeit vom verwendeten Baustoff berücksichtigt.

Einschalige Wände mit biegeweicher Vorsatzschale werden nach Tabelle 7 und 8 des Beiblattes berechnet.

Die Berechnung von zweischaligen biegeweichen Wänden erfolgt nach Tabelle 9 und 10.

2. 27L Deckenaufbau

In diesem Programmteil werden sowohl das bewertete Schalldämm-Maß als auch der Norm-Trittschallpegel für

- a) Massivdecken
- b) Holzbalkendecken

ermittelt.

Für Treppenläufe und Treppenpodeste wird nur der Norm-Trittschallpegel nachgewiesen.

Die Berechnung der Massivdecken erfolgt wie bei den Wänden über die flächenbezogene Masse. Bei den in der Tab. 11 des Beiblattes angegebenen Decken mit Hohlräumen ist die flächenbezogene Masse nach DIN 1055 mit einem Abzug von 15% anzugeben (siehe Beiblatt 1, 2.6.3.).

Die Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes erfolgt nach Tabelle 12.

Die Berechnung von Treppenläufen und Treppenpodesten erfolgt nach Tabelle 20.

Bei allen Decken- und Treppenkonstruktionen werden weichfedernde Bodenbeläge nicht berücksichtigt (siehe Beiblatt 1 Tabelle 17).

Auf Wunsch kann bei Deckenkonstruktionen auch ein Nachweis auf erhöhten Trittschallschutz gem. DIN 4109 Beiblatt 2 erfolgen.

3. 27O Fenster, Rolladenkästen etc.

In dem Programm 27O können verschiedene Bauteile wie

- a) Fenster nach Tab. 40
- b) Rolladenkästen nach Tab. 41
- c) Glasbausteine nach Abs. 10.1.2
- d) sonstige beliebige Bauteile

eingetragen werden.

Bei der Eingabe eines beliebigen Bauteils erfolgt nur eine Beschreibung mit der Eingabe des bewerteten Schalldämm-Maßes. Auf Wunsch kann für Türen auch ein Nachweis auf erhöhten Trittschallschutz gem. DIN 4109 Beiblatt 2 erfolgen.

4. 27R Nachweis Innenbauteil

Da die in den Programmen 27I und 27L ermittelten Schalldämm-Maße eines Bauteils nur für flankierende Bauteile mit einer flächenbezogenen Masse von 300 kg/m² gelten, wird in diesem Programm die mittlere flächenbezogene Masse aller flankierenden Bauteile des zu untersuchenden Baukörpers nach Abs. 3.2 ermittelt. Abhängig von der Bauart und den Baustoffen des Bauteils werden Korrekturwerte nach Tab. 13, 14 und 15 berücksichtigt.

Das so ermittelte bewertete Schalldämm-Maß wird den erforderlichen Werten nach DIN 4109, Tab. 3 gegenübergestellt. Ist für das vorhandene Bauteil in DIN 4109, Beiblatt 2, Tab. 2 ein erhöhter Schallschutzwert angegeben, so kann auch dieser Wert dem ermittelten Schalldämm-Maß gegenübergestellt werden.

5. 27U Nachweis Außenbauteil

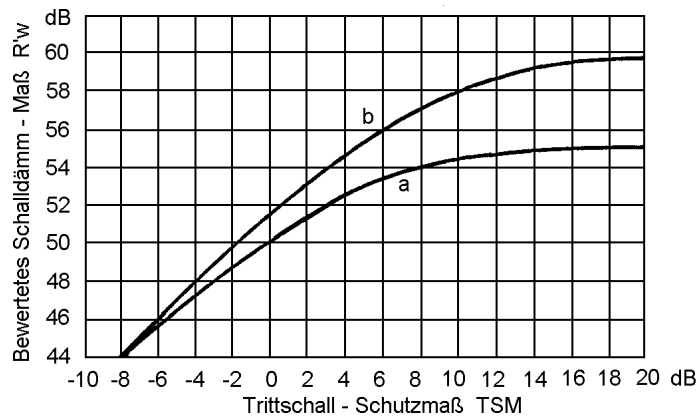
Beim Nachweis der Außenbauteile wird zunächst die Räumgröße, die Fläche sowie Art und Größe der Öffnungen eingegeben. Hieraus wird das resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils ermittelt.

Anschließend erfolgt der Nachweis des 'Maßgeblichen Außenlärmpegels' nach DIN 4109, Abs. 5.5. Hierbei wird die Verkehrsbelastung nach DIN 18005 berücksichtigt, weiterhin die Entfernung zur Straßenmitte sowie die Art der Bebauung, Straßenneigung, Entfernung zur nächsten Ampel und Straßentyp (Autobahnzubringer, Bundes- oder Gemeindestraße). Über den hieraus ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel wird das erforderliche Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 berechnet.

Wir gehen davon aus, daß dem Anwender die entsprechenden Vorschriften bekannt sind und zur Bearbeitung vorliegen. Obwohl das Programm etliche Hilfen bereitstellt, ersetzt es nicht die Notwendigkeit, sich mit der DIN 4109 auseinanderzusetzen.

Zusammenhang zwischen Trittschallschutzmaß und bewertetem Schalldämm-Maß von Holzbalkendecken:

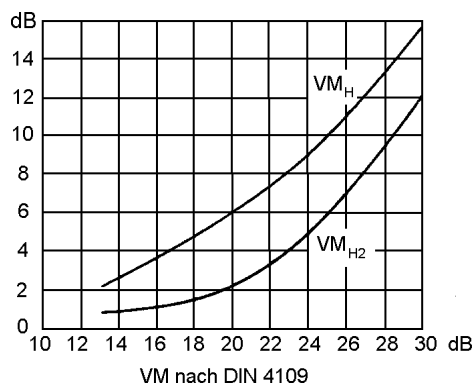
Das bewertete Schalldämm-Maß R'_w von Holzbalkendecken läßt sich aus dem berechneten Trittschallschutzmaß TSM - jedoch ohne Berücksichtigung des Gehbelags (VM_2) (Teppichboden o.ä.) - näherungsweise bestimmen:



- a) in Massivbauten, alle Wände mindestens 350 kg/m² schwer
- b) in Holzbauten

Verbesserung des Trittschallschutzmaßes durch weichfedernde Bodenbeläge bei Holzdecken:

Verbesserung VM_H bzw. VM_{H2} des Trittschallschutzmaßes TSM einer Holzbalkendecke durch Teppichbeläge oder andere trittschalldämmende Gehbeläge; als Abszisse aufgetragen das Verbesserungsmaß VM nach DIN 4109, wie es für Massivdecken angewandt wird.



- VM_H : gültig für Beläge, die unmittelbar auf einer Holzbalken-Rohdecke verlegt sind
- VM_{H2} : gültig für Beläge auf Holzbalkendecken mit zusätzlichem Fußbodenaufbau

Fußbodenaufbauten zur Verbesserung des Trittschallschutzmaßes von Holzbalkendecken:

lfd. Nr.	Fußbodenaufbau	VM_H dB
1	Trockenestriche (aus Gipskarton- oder Holzspanplatten auf Hartschaumplatten)	4-6
2	Holzspanplatten auf 30/25 mm Mineralfaserplatten	9
3	Holzspanplatten auf Leisten, mit Mineralfaserplatten und 30 mm Sand	22
4	Holzspanplatten auf 30/25 mm Mineralfaserplatten und Beschwerungsplatten	
	50 kg/m ²	20
	100 kg/m ²	30
	150 kg/m ²	35
5	Schwimmender Zementestrich auf 30/25 mm Mineralfaserplatten	16

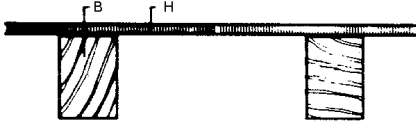
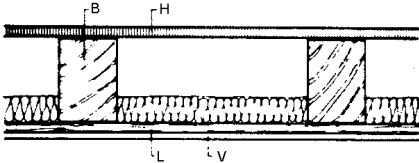
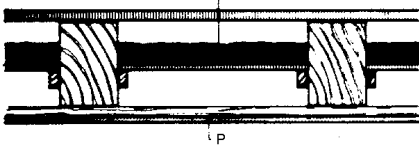
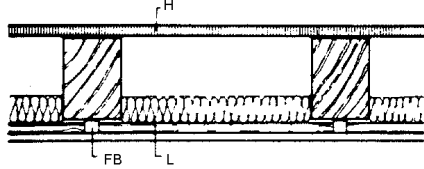
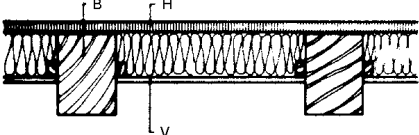
Trittschall-Verbesserungsmaß VM_H von Fußbodenaufbauten auf Holzbalkendecken

Die zweite Verbesserungsmaßnahme ist das Aufbringen eines schwimmend verlegten Belages. Dabei zeigt sich allerdings, daß derartige Beläge - dies gilt auch für gute schwimmende Estriche - bei Holzbalkendecken eine weit geringere Dämmwirkung bringen als bei Massivdecken (9 bis 16 dB statt etwa 20 bis 35 dB). Sie kann jedoch sehr stark erhöht werden, wenn man die Oberseite der Rohdecke mit aufgeklebten Steinen oder Platten z.B. aus Beton oder auch durch Sand beschwert und darauf erst einen schwimmenden Belag aus Holzspanplatten anbringt. Je nach der flächenbezogenen Masse der Beschwerung können dann Verbesserungen von 20 bis 35 dB erreicht werden.

Deckenaufbauten Typ 1-5:

(nach 'Schall Wärme Feuchte', Gösele/Schüle, 9. Auflage, Tafel A23)

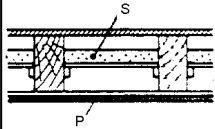
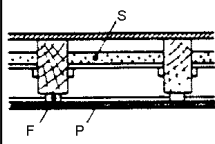
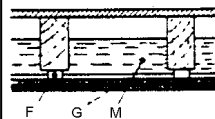
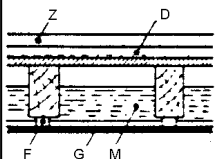
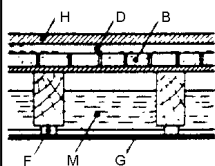
Äquivalentes Trittschallschutzmaß TSM_{eqH} verschiedener Holzbalken-Rohdecken:

Lfd. Nr.	Deckenausführung	TSM_{eqH} db
1	16 mm Holzspanplatten H auf Holzbalken, Balken unterseitig sichtbar 	- 19
2	Holzspanplatten H, unterseitig 12,5 mm Gipskartonplatten, über Holzleisten L unmittelbar am Balken befestigt 	- 6
3	"Alte" Holzbalkendecke mit Füllung, unterseitig Lattung mit Putz auf Putzträger 	-3 bis -7
4	Holzspanplatten H, unterseitig 12,5 mm Gipskartonplatten oder 16 mm Holzspanplatten; Befestigung über Federbügel FB bzw. Federschienen 	-2 bzw. -1
5	Holzspanplatten H, Verkleidungen aus Gipskartonplatten V, zwischen den Balken Mineralwolle 	-8

Deckenaufbauten Typ 6-10:

(nach 'Schall Wärme Feuchte', Gösele/Schüle, 9. Auflage, Tafel A25)

Schallschutz verschiedener Holzbalkendecken:

lfd. Nr.	Deckenausführung	flächenbezogene Masse kg/m ²	bewertetes Schalldämmmaß R' _w *) dB	Trittschall-Schutzmaß TSM dB
6	 <p>Normalausführung, mit Schlackenfüllung</p>	160	49	- 3 bis - 7
7	 <p>Normalausführung (5 cm Sandschüttung); jedoch Putzschale über Leisten befestigt, die ihrerseite über Blechbügel an den Balken angebracht sind</p>	160	54	+10
8	 <p>unterseitige Verkleidung aus 2 Lagen 12,5 mm Gipskartonplatten G über Federbügel F befestigt; Mineralwolle M im Deckenhohraum</p> <p>mit Teppichboden (VM = 25 dB)</p>	90	56	+8 14
9	 <p>unterseitige Verkleidung mit Gipskartonplatten G über Federbügel F befestigt; schwimmender Zementestrich Z auf 30/25 mm Mineralfaserplatten D ohne Gehbelag mit Teppichboden (VM=25 dB)</p>	185	59	13 19
10	 <p>unterseitige Verkleidung mit Federbügeln. 25 mm Holzspanplatten H auf 30/25 Mineralfaserplatten D 40 mm Betonplatten B</p>	185	60	26

*) R'_w gültig für Holzbauten

SCHALLSCHUTZBERECHNUNG

Bauherr :

Heinrich Mustermann

99999 Testlingen

Wohnstraße 1

Bauvorhaben :

Neubau eines Wohnhauses

99998 Testlingen

Baustraße 1

Architekt :

Dipl.-Ing. Werner Müller

99997 Testen

Planweg 1

Software :

-Programmpaket BETRIEBSSYSTEM STATIK (0561/982050)

Berechnungsgrundlagen :

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Nov. 1989)

Stoffwerte nach DIN 4109 Beibl.1 (Ausgabe Nov. 1989)

Stoffwerte aufgrund bauaufsichtlicher Bescheide

Die Unterlagen sind Bestandteil dieser Berechnung.

VORBEMERKUNG

Die nachfolgende Schallschutzberechnung umfaßt den Nachweis aller erforderlichen Bauteile nach DIN 4109.

--- Text ---

--- Text ---

Nicht nachgewiesene Bauteile sind entsprechend der DIN 4109 (Ausgabe Nov. 1989) auszuführen.

Die Einhaltung der DIN 4109 zum Schallschutz der Schächte Kanäle, haustechnischen Anlagen, sowie die Beachtung der DIN 4109 Teil 5 (Schallschutz gegenüber Geräuschen aus haustechnischen Anlagen) ist Sache des Architekten und der ausführenden Unternehmen.

Bei Wandschlitzten für die Wasserinstallation in einschaligen Wänden, muß die flächenbezogene Masse der Wand mindestens 220 kg/m² betragen (s. DIN 4109 Abs. 7.2.2.4 und Beiblatt 2 Abs. 2.5.2).

Schwimmender Estrich bzw. schwimmende Holzfußböden sind von aufgehenden Wänden durch Dämmstreifen o.ä. zu trennen. Die in der Berechnung getroffenen Annahmen sind örtlich zu prüfen bzw. durch Prüfzeugnisse nachzuweisen.

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

--- Text ---

PLANUNGSUNTERLAGEN

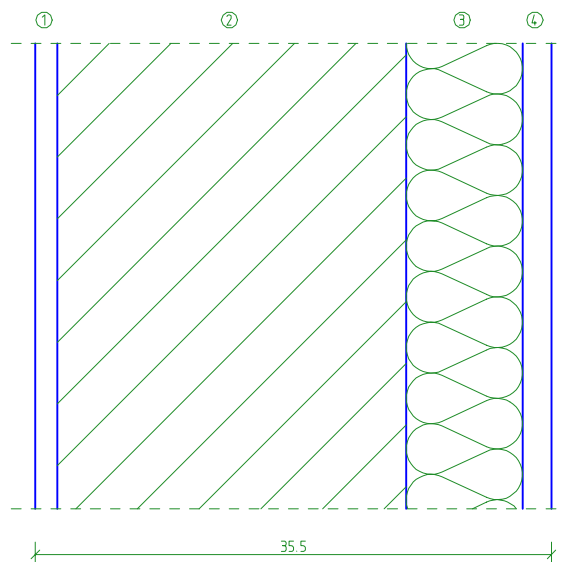
--- Text ---

BAUSTOFFE

--- Text ---

POS. 201 INNENWAND

Nr.	Baustoffschicht	d (cm)
1	Kalkzementputz	1.50
2	Kalksandstein/N	24.00
3	Polystyrol-Hartschaum	8.00
4	Zementputz	2.00
Summe		35.50



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Teil 1
 Nachweis des Wandaufbaus

/N=Normalmörtel /L=Leichtmörtel /D=Dünnbettmörtel

Rd=Rohdichte Rd'=rechn.Rohdichte RK=Korrekturwert R'

Einschalige biegesteife Wand

Aufbau	Dicke (cm)	Rd (kg/m ³)	Rd' (kg/m ³)	Masse (kg/m ²)	RK dB
Kalkzementputz	1.5	-	-	25.0	0
Kalksandstein/N	24.0	1800.0	1720.0	412.8	0
Polystyrol-Hartschaum	8.0	10.0	10.0	0.8	-2
Zementputz	2.0	-	-	30.0	0
Flächenbezogene Masse m' =				468.6	-2

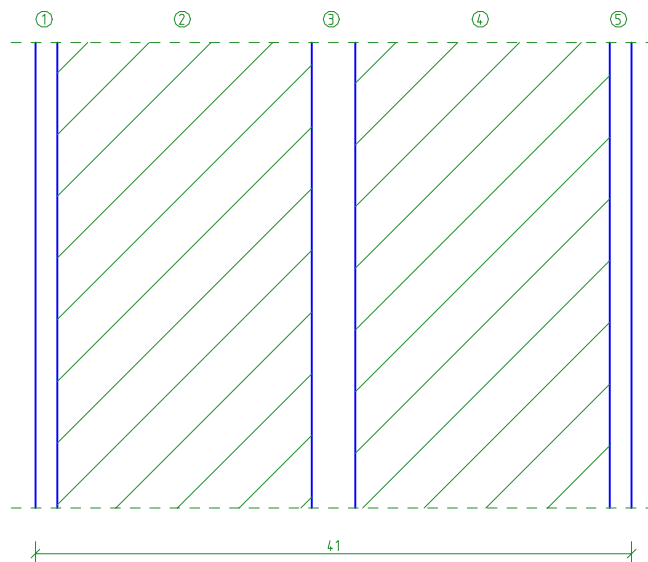
Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,R} = 52 \text{ dB}$

Schall-Längsdämm-Maß $R_{L,w,R} = 62 \text{ dB}$

--- Text ---

POS. 202 HAUSTRENNWAND

Nr.	Baustoffschicht	d (cm)
1	Kalkzementputz	1.50
2	Kalksandstein/N	17.50
3	Trennfuge	3.00
4	Kalksandstein/N	17.50
5	Kalkzementputz	1.50
Summe		41.00



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Teil 1
 Nachweis des Wandaufbaus

/N=Normalmörtel /L=Leichtmörtel /D=Dünnbettmörtel

Rd=Rohdichte Rd'=rechn.Rohdichte RK=Korrekturwert R'

Zweischalige biegesteife Wand mit Trennfuge
 Dicke der Trennfuge d = 3.0 cm

Aufbau Schale 1	Dicke (cm)	Rd (kg/m ³)	Rd' (kg/m ³)	Masse (kg/m ²)	RK dB
Kalkzementputz	1.5	-	-	25.0	0
Kalksandstein/N	17.5	1800.0	1720.0	301.0	0
Flächenbezogene Masse				m' = 326.0	0
Aufbau Schale 2	Dicke (cm)	Rd (kg/m ³)	Rd' (kg/m ³)	Masse (kg/m ²)	RK dB
Kalksandstein/N	17.5	1800.0	1720.0	301.0	0
Kalkzementputz	1.5	-	-	25.0	0
Haustrennwand				Flächenbezogene Masse m' = 326.0	12

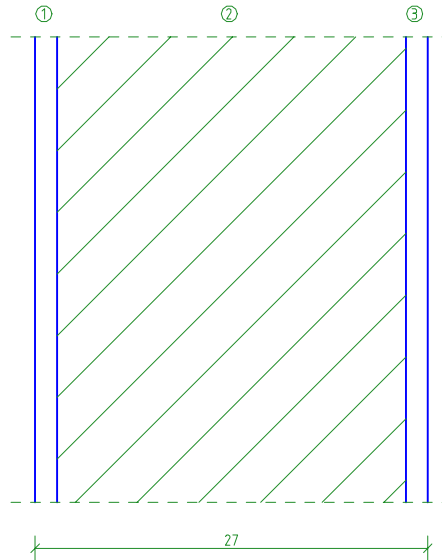
Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,R} = 70$ dB

Schall-Längsdämm-Maß Schale 1 $RL_{w,R} = 59$ dB
 Schall-Längsdämm-Maß Schale 2 $RL_{w,R} = 59$ dB

--- Text ---

POS. 203 INNENWAND

Nr.	Baustoffschicht	d (cm)
1	Kalkzementputz	1.50
2	Kalksandstein/N	24.00
3	Zementputz	1.50
Summe		27.00



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Teil 1
 Nachweis des Wandaufbaus

/N=Normalmörtel /L=Leichtmörtel /D=Dünnbettmörtel

Rd=Rohdichte Rd'=rechn.Rohdichte RK=Korrekturwert R'

Einschalige biegesteife Wand

Aufbau	Dicke (cm)	Rd (kg/m ³)	Rd' (kg/m ³)	Masse (kg/m ²)	RK dB
Kalkzementputz	1.5	-	-	25.0	0
Kalksandstein/N	24.0	1800.0	1720.0	412.8	0
Zementputz	1.5	-	-	25.0	0
Flächenbezogene Masse m' =				462.8	0

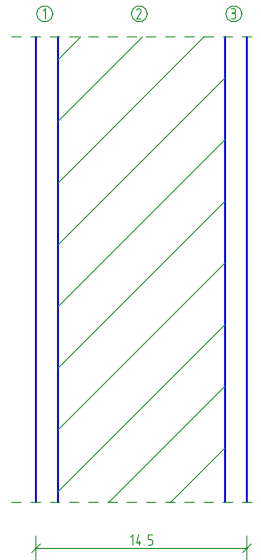
Bewertetes Schalldämm-Maß R'_{w,R} = 54 dB

Schall-Längsdämm-Maß R_{L,w,R} = 62 dB

--- Text ---

POS. 204 INNENWAND

Nr.	Baustoffschicht	d (cm)
1	Kalkzementputz	1,50
2	Kalksandstein/N	11,50
3	Zementputz	1,50
Summe		14,50



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Teil 1
 Nachweis des Wandaufbaus

/N=Normalmörtel /L=Leichtmörtel /D=Dünnbettmörtel

Rd=Rohdichte Rd'=rechn.Rohdichte RK=Korrekturwert R'

Einschalige biegesteife Wand

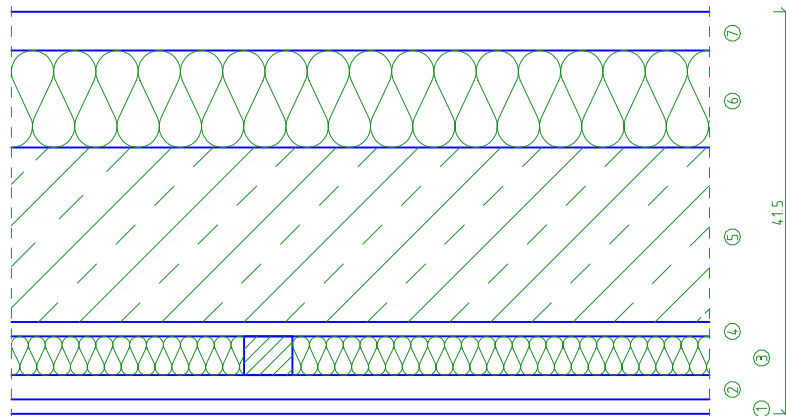
Aufbau	Dicke (cm)	Rd (kg/m ³)	Rd' (kg/m ³)	Masse (kg/m ²)	RK dB
Kalkzementputz	1.5	-	-	25.0	0
Kalksandstein/N	11.5	1600.0	1540.0	177.1	0
Zementputz	1.5	-	-	25.0	0
Flächenbezogene Masse m' =				227.1	0

Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,R} = 46 \text{ dB}$

--- Text ---

POS. 205 MASSIVDECKE

Nr.	Baustoffschicht	d (cm)
1	Unterdecke	1.50
2	Traglattung a=40cm	2.50
3	Dämmung einschl. Unterkonstruktion	4.00
4	Kalkzementputz	1.50
5	Stahlbeton-Vollplatte aus Normalbeton	18.00
6	Dämmung	10.00
7	Estrich	4.00
Summe		41.50



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Bl.1, 2.6

Rd= Rohdichte, Rd'= rechn. Rohdichte, s'= dyn. Steifigk.

--- Text ---

--- Text ---

Massivdecke ohne Hohlräume gemäß Tab 11 Zeile 1

Stahlbeton-Vollplatte aus Normalbeton

Deckenstärke d= 18.0 cm Rd= 2500.0kg/m³ Rd'= 2300.0kg/m³

Schwimmender Estrich gem. Tab. 17 Zeile 1 auf Dämmschicht mit einer dyn. Steifigkeit s'= 20 MN/m³ d = 10.0 cm

Estrich d= 4.0 cm Rd= 2300.0kg/m³ Rd'= 2070.0kg/m³

Kalkzementputz d= 1.5 cm Flächenbez. Masse m'= 25.0kg/m²

Unterdecke aus Putz, Gipskartonpl. o. Holzw.-Leichtbaupl.

Mit Einlage aus Faserdämmstoff d >= 40 mm

Flächenbezogene Masse m' = 439.0 kg/m²

Bei der Luft- und Trittschallberechnung wird die Masse des schwimmenden Estrichs nicht mit angesetzt!

Trittschallverbesserungsmaß $\Delta L_{w,R} = 26 \text{ dB}$

bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,R} = 61 \text{ dB}$

Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq,R}$ = 69 dB

Trittschallschutzmaß $TSM_{eq,R}$ = -6 dB

Korrekturwert gem. Beiblatt 1 Tab. 36 Zeile 1 K_T = 0 dB

vorh. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w,R}$ = 43 dB

vorh. Trittschallschutzmaß TSM_R = 20 dB

Gemäß DIN 4109 Teil 1 Tabelle 3 Zeile 2

Geschoßhaus mit Wohnungen u. Arbeitsräumen

Wohnungstrenndecke

erf. $L'_{n,w}$ = 53 dB > 43 + 2 dB Anforderungen erfüllt

erf. TSM = 10 dB < 20 - 2 dB Anforderungen erfüllt

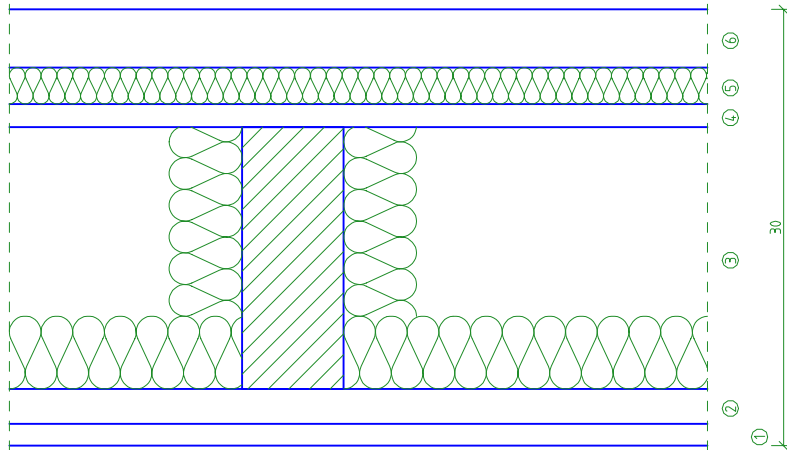
Für einen erhöhten Schallschutz gem. DIN 4109 Beiblatt 2

erf. $L'_{n,w}$ = 46 dB > 43 + 2 dB Anforderungen erfüllt

erf. TSM = 17 dB < 20 - 2 dB Anforderungen erfüllt

POS. 206 HOLZBALKENDECKE

Nr.	Baustoffschicht	d (cm)
1	Gipskarton-, Span-, oder Holzwolle-Leichtbauplatten	1.50
2	Querlattung a>=40 cm mit Federbügel o. Federschiene befestigt	2.40
3	Hohlraum/Dämmung s=5cm /Balkenlage a>=40cm	18.00
4	Spanplatte	1.60
5	Faserdämmstoff Typ T	2.50
6	Estrich	4.00
Summe		30.00



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Bl.1, 2.6

Rd= Rohdichte, Rd'= rechn. Rohdichte, s'= dyn. Steifigk.

--- Text ---

--- Text ---

Holzbalkendecke gemäß DIN 4109 Beibl. 1 Tab. 19 Zeile 3

Fußbodenaufbau:

Balkenabdeckung, mineral. Faserdämmstoff, Estrich

Einlagige Unterdecke mit Federbügel o.-schiene befestigt

bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,R} = 50$ dB

bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w,R} = 53$ dB

Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq,R} = 51$ dB

Trittschallschutzmaß $TSM_{eq,R} = 12$ dB

Korrekturwert gem. Beiblatt 1 Tab. 36 Zeile 1 KT = 0 dB

vorh. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w,R} = 51$ dB

vorh. Trittschallschutzmaß $TSM_R = 12$ dB

Gemäß DIN 4109 Teil 1 Tabelle 3 Zeile 2

Geschoßhaus mit Wohnungen u. Arbeitsräumen

Wohnungstrenndecke

erf. $L'_{n,w} = 53 \text{ dB} > 51 \text{ dB}$ Anforderungen erfüllt

erf. TSM = 10 dB < 12 dB Anforderungen erfüllt

POS. 207 TREPPENLAUF

Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Bl.1, 2.6

Rd= Rohdichte, Rd'= rechn. Rohdichte, s'= dyn. Steifigk.

--- Text ---

--- Text ---

Treppenlauf d = 16 cm gem. Beibl. 1 Tab. 20 Zeile 5
abgesetzt v. Treppenraumwand und durchg. Gebäudetrennfuge
Weitergehende Maßnahmen (wie elastische Lager o.ä.) sind
nicht erforderlich.

Norm-Trittschallpegel $L_{n,w,eq,R}$ = 43 dB

Trittschallschutzmaß TSM eq,R = 20 dB

vorh. Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w,R}$ = 43 dB

vorh. Trittschallschutzmaß TSM R = 20 dB

Gemäß DIN 4109 Teil 1 Tabelle 3 Zeile 11

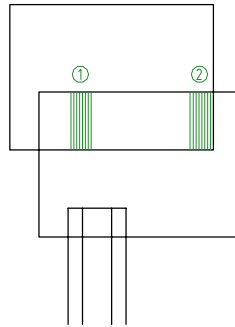
Geschoßhaus mit Wohnungen u. Arbeitsräumen

Treppenlauf, Treppenpodest

erf. $L'_{n,w}$ = 58 dB > 43 + 0 dB

erf. TSM = 5 dB < 20 - 0 dB

POS. 208 FENSTER



Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Bl.1, 10.1.2

--- Text ---

Einfachfenster gem. DIN 4109 Beiblatt 1 Tab. 40 Z. 1 Sp.3

Gesamtglasdicke: 6 mm

Scheibenzwischenr.: 8 mm

Rw,R der Verglas. = 27 dB

Falzdicht. nicht erforderlich

bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w,R} = 25 \text{ dB}$

--- Text ---

--- Text ---

POS. 209 ROLLADENKASTEN

Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109, Bl.1, 10.1.3

--- Text ---

Rolladenkasten gem. DIN 4109 Beiblatt 1 Tab. 41 Zeile 3

bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w,R} = 35 \text{ dB}$

--- Text ---

--- Text ---

POS. 210 INNENWAND

Nachweis der trennenden Bauteile nach DIN 4109, Teil 1

Trennendes Bauteil:

Pos.203 Einschalige Wand

Wohnungstrennwand

$$m' = 462.8 \text{ kg/m}^2 \quad R'_{w,R} = 54 \text{ dB}$$

Flankierende Bauteile:

Pos. Bauteil	$m' l$ (kg/m ²)
203 Einschalige Wand	462.80
203 Einschalige Wand	462.80
204 Einschalige Wand	227.10
204 Einschalige Wand	227.10
205 Massivdecke m. Unterdecke u. schw. Estrich	439.00

Flank. Bauteile mit einer flächenbezogenen Masse von 0.00 kg/m² werden als biegeweiche Bauteile berücksichtigt

Mittlere flächenbezogene Masse $m'_{L,Mittel} = 363.76 \text{ kg/m}^2$

Korrekturwert gemäß Tabelle 13 $KL,1 = 0 \text{ dB}$

Schalldämm-Maß des trennenden Bauteils $R'_{W,R} = 54 \text{ dB}$

Nachweis des erf. Schalldämm-Maß gem. DIN 4109 Tabelle 3

Gebäude: Geschoßhaus mit Wohnungen u. Arbeitsräumen

Bauteil: Wohnungstrennwand bzw. Wand zw.fremden Arbeitsr.

$$\text{erf. } R'_{W} = 53 \text{ dB} < \text{vorh. } R'_{W,R}$$

Für einen erhöhten Schallschutz gem. DIN 4109 Beiblatt 2

$$\text{erf. } R'_{W} = 55 \text{ dB} > \text{vorh. } R'_{W,R} \text{ nicht eingehalten}$$

POS . 211 WOHNUNGSTRENNDECKE

Nachweis der trennenden Bauteile nach DIN 4109, Teil 1

Trennendes Bauteil:

Pos.205 Massivdecke m. Unterdecke u. schw. Estrich

Wohnungstrennwand

$$m' = 439.0 \text{ kg/m}^2 \quad R'_{w,R} = 61 \text{ dB}$$

Flankierende Bauteile:

Pos. Bauteil	m' l (kg/m ²)
201 Einschalige Wand	468.60
202 Zweischalige Wand	326.00
204 Einschalige Wand	227.10
204 Einschalige Wand	227.10
201 Einschalige Wand	468.60
202 Zweischalige Wand	326.00
204 Einschalige Wand	227.10
204 Einschalige Wand	227.10

Flank. Bauteile mit einer flächenbezogenen Masse von 0.00 kg/m² werden als biegeweiche Bauteile berücksichtigt

$$\text{Mittlere flächenbezogene Masse } m'_{L,Mittel} = 312.20 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Korrekturwert gemäß Tabelle 13 } KL_{,1} = 0 \text{ dB}$$

$$\text{Schalldämm-Maß des trennenden Bauteils } R'_{W,R} = 61 \text{ dB}$$

Nachweis des erf. Schalldämm-Maß gem. DIN 4109 Tabelle 3

Gebäude: Geschoßhaus mit Wohnungen u. Arbeitsräumen

Bauteil: Wohnungstrenndecke

$$\text{erf. } R'_{W} = 54 \text{ dB} < \text{vorh. } R'_{W,R}$$

Für einen erhöhten Schallschutz gem. DIN 4109 Beiblatt 2

$$\text{erf. } R'_{W} = 55 \text{ dB} < \text{vorh. } R'_{W,R}$$

POS. 212 AUSSENWAND

1. Nachweis des resultierenden Schalldämm-Maßes für die Außenwand des Schlafzimmers

Ermittlung der Grundfläche des Aufenthaltsraumes:

$$l = 4.65 \text{ m} \quad b = 5.39 \text{ m} \quad SG = 25.06 \text{ m}^2$$

Außenbauteil:

Pos.201 Einschalige Wand

$$m' = 468.6 \text{ kg/m}^2 \quad R'_{w,R} = 52 \text{ dB}$$

Fläche des Bauteils (einschl. Fenster, Türen etc.)

$$a = 5.39 \text{ m} \quad b = 2.50 \text{ m} \quad S_{ges} = 13.48 \text{ m}^2$$

Öffnungen (z.B. Fenster, Türen etc.)

Pos	Bauteil	Anz.	l (m)	b (m)	S (m ²)	R _{w,R} (dB)
208	Fenster	1	2.01	1.38	2.77	32
209	Rolladenkasten	1	2.01	0.25	0.50	35
Summe S =					3.27 m ²	

$$\text{Resultierendes Schalldämm-Maß } R'_{w,R,res} = 38 \text{ dB}$$

$$\text{Korrekturwert gem. DIN 4109 Tabelle 9} = -2 \text{ dB}$$

Raumart gemäß DIN 4109 Tab. 8:

Aufenthaltsraum in Wohnung

$$\text{erf. } R'_{w,res} \text{ des Außenbauteils gemäß Tab. 8} = 35 \text{ dB}$$

2. Ermittlung des "Maßgeblichen Außenlärmpegels"

Straßentyp gemäß DIN 4109 Bild 1 Zeile C

Gemeinde-, Hauptverkehrsstraße 10% LKW-Anteil

Verkehrsbelastung 500 Kfz/Tag Entf.z. Straßenm. 15 m

$$\text{Mittelungspegel } L_{Am} = 58 \text{ dB}$$

Nachweis für die der Lärmquelle zugewandte Seite

Immissionsort an Straße mit beids. geschl. Bebauung +3 dB

Straße mit einer Längsneigung > 5% +2 dB

Immissionsort <100m zur nächsten Lichtzeichenanlage +2 dB

Maßgeblicher Außenlärmpegel = +65 dB Lärmpegelbereich III

erf.R'w,res = 33 dB < vorh.R'w,R,res = 38 dB
