

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

**Bezeichnung des Gebäudes
oder des Gebäudeteils** : Neubau einer Doppelhaushälfte in Holzbauweise

Straße und Hausnummer : Waldwiese 12a

Ort : 10000 Demostadt

Flurstück : 10575

Baujahr : 2025

Bauherr : Eheleute Meier
Spielwiese 13
10000 Demostadt

Name und Anschrift des Aufstellers

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Müller

Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Manfred Hanneforth
Staatlich anerkannter Sachverständiger
für Schall- und Wärmeschutz
Fahrhauerstraße 19
45329 Essen
Tel.: 0201 - 34 61 81
Fax: 0201 - 33 33 48

Datum und Unterschrift

Essen, den 8. November 2023

.....
Unterschrift

Schallschutznachweis
nach DIN 4109 : 2018
für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Übersicht	3
1.1. Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse	3
2. Trennende Innenbauteile	3
2.1. WAND 1: Gebäudetrennwand in Holzbauweise	3
2.2. DECKE 1: Bodenplatte (horizontale Übertragung)	4
3. Referenzbauteile für die Fassade	6
3.1. AUSSENWAND 1: Holzständer-Außenwand	6
3.2. FENSTER 1: Rollladenkasten	6
3.3. DACH 1: Steildach	6
4. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)	7
4.1. RAUM 1: Wohnen (EG)	7
4.2. RAUM 2: Küche (EG)	8
4.3. RAUM 3: Zimmer (EG)	8
4.4. RAUM 4: Schlafen (DG)	9
4.5. RAUM 5: Kind 1 (DG)	10
4.6. RAUM 6: Gäste/Ankleide (DG)	11

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

1. Übersicht

1.1 Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse

Bauteile	¹⁾ erf. $D_{n,w}/R'_w$	²⁾ vorh. $D_{n,w}/R'_w$	zul. $L'_{n,w}$	vorh. $L'_{n,w}$	>ÖR<	>ZR<
WAND 1: "Gebäudetrennwand in Holzbauweise"	62,0/67,0	- /70,0	- /- -	- -	✓	✓
DECKE 1: "Bodenplatte (horizontale Übertragung)"	- /- -	- /65,9	46,0/41,0	38,7	✓	✓
RAUM 1: "Wohnen (EG)"	37,1/- -	37,3	- /- -	- -	✓	- -
RAUM 2: "Küche (EG)"	35,0/- -	35,2	- /- -	- -	✓	- -
RAUM 3: "Zimmer (EG)"	37,9/- -	38,1	- /- -	- -	✓	- -
RAUM 4: "Schlafen (DG)"	37,6/- -	37,6	- /- -	- -	✓	- -
RAUM 5: "Kind 1 (DG)"	37,8/- -	38,9	- /- -	- -	✓	- -
RAUM 6: "Gäste/Ankleide (DG)"	35,6/- -	38,5	- /- -	- -	✓	- -

ÖR: Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

ZR: Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

● : Trennbauteil mit Fläche < 10 m²

¹⁾ : Notation "Mindestschallschutz / Erhöhter Schallschutz" (als $D_{n,w}$ oder R'_w)

²⁾ : Notation " $D_{n,w} / R'_w$ ($D_{n,w}$ und R'_w bzw. $R'_{w,ges.}$)

2. Trennende Innenbauteile

2.1 WAND 1: Gebäudetrennwand in Holzbauweise

2.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3 ("Einfamilien-Reihenhaus oder Einfamilien-Doppelhaus"), Zeile 5: "Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen, unter denen mindestens 1 Geschoss (erdberührt oder nicht) des Gebäudes vorhanden ist".

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

erf. $R'_w \geq 62,0$ dB

2.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-5:2019-05 (Entwurf), Tabelle 2 ("Einfamilien-Reihenhaus oder Einfamilien-Doppelhaus"), Zeile 5: "Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen, unter denen mindestens 1 Geschoss (erdberührt oder nicht) des Gebäudes vorhanden ist".

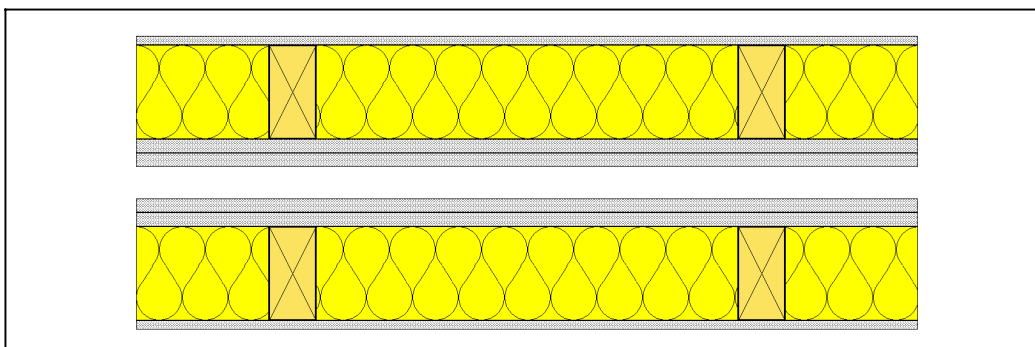
Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

erf. $R'_w \geq 67,0$ dB

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

2.1.3 Bauteilquerschnitt



2.1.4 Bauteildefinition

Trennwand als mehrschalige Ständerholzkonstruktion analog DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 5, Zeile 1, mit folgendem Aufbau:

[1]: 1 x 12,5 mm Gips-Feuerschutzplatte,
Typ F nach DIN EN 520 in Verbindung mit DIN 18180, verarbeitet nach DIN 18181, verspachtelt, flächenbezogene Masse $m' \geq 10,0 \text{ kg/m}^2$, bezogen auf 12,5 mm Plattendicke,

[2]: $\geq 120 \text{ mm}$ Schalenabstand mit Füllung,
als Hohlraumdämmung aus Mineralwolle nach DIN EN 13162 mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand $5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2 \leq r \leq 50 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$ oder aus Holzfaserdämmstoff nach DIN EN 13171 mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand $5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2 \leq r \leq 100 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$,

[3]: 2 x 18 mm Gips-Feuerschutzplatte,

[4]: $\geq 40 \text{ mm}$ Wandabstand ohne Dämmung,

[5]: 2 x 18 mm Gips-Feuerschutzplatte,

[6]: $\geq 120 \text{ mm}$ Schalenabstand mit Füllung wie vor,

[7]: 1 x 12,5 mm Gips-Feuerschutzplatte.

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 70,0 \text{ dB}$

2.1.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3, Zeile 5 sind **erfüllt**.

Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-5:2019-05 (Entwurf), Tabelle 2, Zeile 5 sind **erfüllt**.

2.1.6 Kommentar

Die Bodenplatte erhält in Achse der Gebäudetrennwand eine mindetsnes 20 mm starke schalltechnische Trennung.

2.2 DECKE 1: Bodenplatte (horizontale Übertragung)

2.2.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3 ("Einfamilien-Reihenhaus oder Einfamilien-Doppelhaus"), Zeile 2: "Bodenplatte auf Erdreich bzw. Decke über Kellergeschoss" .

Zulässiger bewerteter Norm-Trittschallpegel:

zul. $L'_{n,w} \leq 46,0 \text{ dB}$

2.2.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-5:2019-05 (Entwurf), Tabelle 2 ("Einfamilien-Reihenhaus oder Einfamilien-Doppelhaus"), Zeile 2: "Bodenplatte auf Erdreich bzw. Decke über Kellergeschoss" .

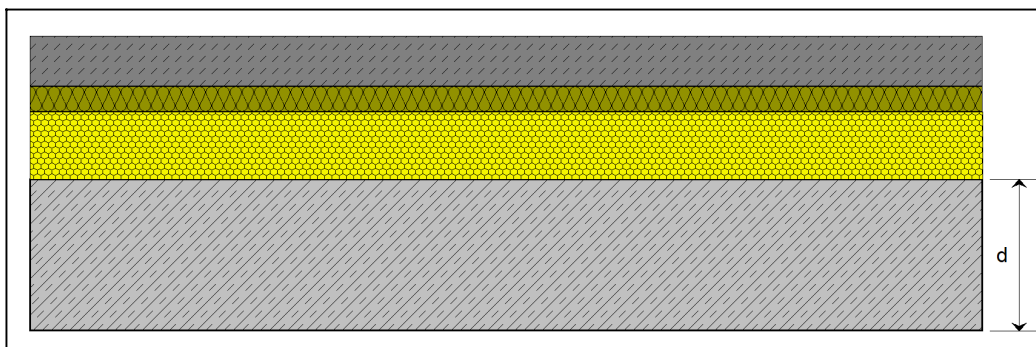
Zulässiger bewerteter Norm-Trittschallpegel:

zul. $L'_{n,w} \leq 41,0 \text{ dB}$

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

2.2.3 Bauteilquerschnitt



2.2.4 Bauteildefinition

Einschalige Massivdecke mit schwimmendem Estrich, als Stahlbeton-Vollplatte aus Normalbeton nach DIN 1045-2, Ausführung nach DIN 4109-32:2016-07, Tabelle 5, Zeile 1a).

Auflage/Anbindung:

Schwimmender Zementestrich (2.000 kg/m³), d= 60 MM, flächenbezogene Masse $m' = 120,0$ kg/m², verlegt auf zweilagiger Trittschalldämmung,

Oberlage: d=30 MM, $s' = 15$ MN/m³,

z.B. "ISOVER: TSD "Akustic EP2" DES-sm 30-3",

Unterlage: d=80 MM, $s' = < \text{NIL} >$ MN/m³,

z.B. "PU ALLGEMEIN: 80 MM Polyurethan als Dämmschichtunterlage", kombinierte dynamische Steifigkeit $s'_{\text{tot}} = 15$ MN/m³.

Tragende Decke einschl. Verbundschichten:

- 180 MM Stahlbetondecke (2.400 kg/m³).

TRENNBAUTEIL:

VSS: $\Delta R_{D,w} = 8,7$ dB, $\Delta R_{d,w} = 0,0$ dB, $\Delta R_{Dd,w} = 8,7$ dB,

$S_S = 20,10$ m² ("4,01*5,01"), $m' = 432,0$ kg/m², $R_{Dd,w} = 67,9$ dB, $L_{n,w} = 71,8$ dB.

2.2.5 Angeschlossene Flanken

FLANKE 1: "Flanke 1": Nicht berücksichtigt ($l_g = 0$).

FLANKE 2: "Flanke 2": Nicht berücksichtigt ($l_g = 0$).

FLANKE 3: "Flanke 3": Nicht berücksichtigt ($l_g = 0$).

FLANKE 4: "Flanke 4": Nicht berücksichtigt ($l_g = 0$).

2.2.6 Übersicht der Rechengrößen:

Bauteil	Übertragungs- weg	$R_{i,w}/2$ dB	$R_{j,w}/2$ dB	$K_{i,j}$ dB	$10 \log_{10}$ (S/I) dB	ΔR_w dB	$R_{i,j,w}$ dB
TBT: "Bodenplatte (horizontale Übertragung)"	R_{Dd}	59,2/2	59,2/2			8,7	67,9

2.2.7 Berechnung der Vergleichsgrößen:

Luftschall:

$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-R_{Dd,w}/10} + \sum 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum 10^{-R_{Fd,w}/10}]$ dB,

$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-67,9/10}]$ dB,

$R'_w = 67,9$ dB.

$u_{\text{prog}} = 2,0$ dB (Sicherheitsabschlag).

Trittschall:

Korrekturwert **$K=0$ dB** ($m'_{f,m} = 0$ kg/m², Flanken unberücksichtigt).

$K_T = 5,0$ dB (Empfangsraum befindet sich neben oder schräg unter dem Senderraum),

$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K - K_T = 71,8 - 31,1 + 0,0 - 5,0 = 35,7$ dB.

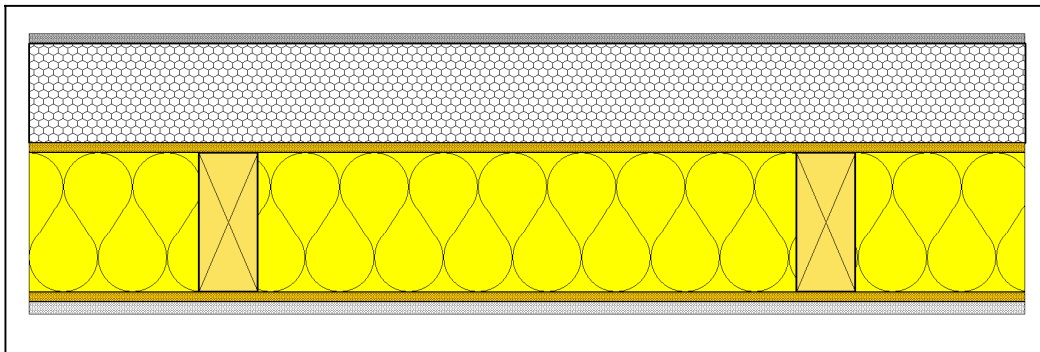
$u_{\text{prog}} = 3,0$ dB (Sicherheitszuschlag: Oberboden/Estrich OHNE Einbauten).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog}):

vorh. $R'_w = 65,9$ dB

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel (zzgl. u_{prog})vorh. $L'_{n,w} = 38,7 \text{ dB}$ **2.2.8 Bauteilbewertung****Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3, Zeile 2 sind **erfüllt**.**Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz:**Die Anforderungen nach DIN 4109-5:2019-05 (Entwurf), Tabelle 2, Zeile 2 sind **erfüllt**.**3. Referenzbauteile für die Fassade****3.1 AUSSENWAND 1:****Holzständer-Außenwand****3.1.1 Bauteilquerschnitt****3.1.2 Bauteildefinition**

Außenwand in Holzbauweise analog DIN 4109-33:2013-12 (Entwurf), Tabelle 5, Zeile 5, mit folgendem Aufbau von außen nach innen:

Dünn- oder Dickputz,

100 mm ($\geq 20 \text{ mm}$) PS15,1 x $\geq 10 \text{ mm}$ Holzwerkstoffplatte DIN EN 13986, $m' \geq 8 \text{ kg/m}^2$,140 mm ($\geq 100 \text{ mm}$) Schalenabstand,140 mm ($\geq 70 \text{ mm}$) Dämmstoffeinlage als Hohlraumdämmung aus Mineralwolle nach DIN EN 13162 oder Holzfaserdämmstoff nach DIN EN 13171 mit einemlängenbezogenen Strömungswiderstand $5 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2 \leq r \leq 50 \text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$,Holzständer, Raster $\geq 600 \text{ mm}$, $b \leq 60 \text{ mm}$,

Dampfsperrefolie,

1 x 10-19 mm Holzwerkstoffplatte DIN EN 13986, $m' \geq 8 \text{ kg/m}^2$,1 x Gipsplatten, $m' \geq 8 \text{ kg/m}^2$.

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 44,0 \text{ dB}$ **3.2 FENSTER 1:
Rollladenkasten****3.2.1 Bauteildefinition**

Rollladenkasten Typ "RESA 30" oder glw.

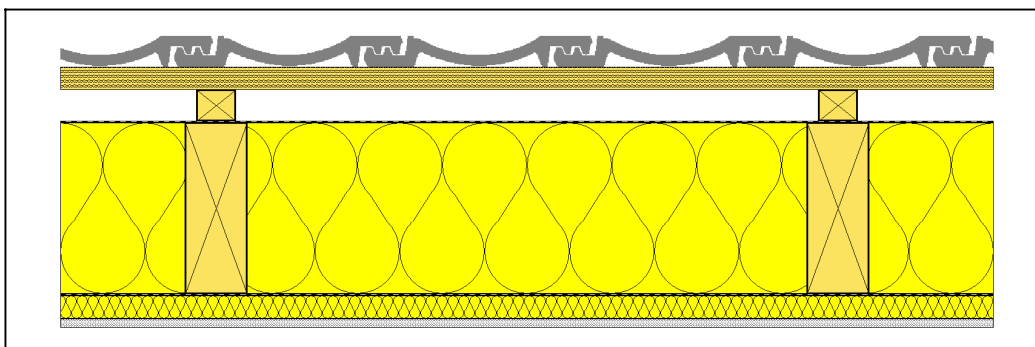
Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R_w = 43,0 \text{ dB}$ **3.3 DACH 1:
Steildach**

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

3.3.1 Bauteilquerschnitt



3.3.2 Bauteildefinition

Dach mit Zwischensparrendämmung aus Faserdämmstoffen nach DIN 4109-33:2013-12 (Entwurf), Tabelle 11, Zeile 2 ($R_w = 52$ dB),

mit folgendem Aufbau:

Dachdeckung aus Betonsteinen, Lattung, Konterlattung, ggf. Unterspannbahn,
220 mm Zwischensparrendämmung aus Mineralfaser (≥ 180 mm, bei Verwendung
von Holzfaser ≥ 200 mm, bei Verwendung von Zellulose ≥ 200 mm mit 22 mm
Holzfaserdämmstoff),
Dampfsperre, Lattung,
12,5 mm Gipsplatten.

Zu- und Abschläge:

$\Delta R_w = +4$ dB (Mineralwolle in der Installationsebene).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 56,0$ dB

4. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)

4.1 RAUM 1: Wohnen (EG)

4.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III",
maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in
Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(36,82 / (0,8 \cdot 28,50)) = 2,1$ dB.

Erf. $R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65 - 30) + 2,1$.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$R'_{w,res} \geq 37,1$ dB

4.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

4.1.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R_w dB	K_{LPB} dB	$D_{n,e,w}$ dB	$R_{e,w}$ dB
1	Fenster und Fenstertüren mit Prüfzeugnis	--	10,46	35,0	--	--	40,5
2	FE1: ("Rollladenkasten")	3.2	1,69	43,0	--	--	56,4
3	AW1: (" Holzständer-Außenwand")	3.1	24,67	44,0	--	--	45,7

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

4.1.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) - 10 \cdot \log_{10}(S_i/S_{ges}) = D_{n,e,w} - 10 \cdot \log_{10}(A_0/S_{ges}),$$

$$R_{e,1,w} = (35,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(10,46 / 36,82) = 40,5 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (43,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(1,69 / 36,82) = 56,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (44,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(24,67 / 36,82) = 45,7 \text{ dB},$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}],$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-40,5/10} + 10^{-56,4/10} + 10^{-45,7/10}] = 39,3 \text{ dB}.$$

$u_{prog} = 2,0 \text{ dB}$ (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-
Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

vorh. $R'_{w,ges} = 37,3 \text{ dB}$

4.1.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.

4.2 RAUM 2: Küche (EG)

4.2.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III",
maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in
Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(7,25 / (0,8 \cdot 9,03)) = 0,0 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65 - 30) + 0,0.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$R'_{w,res} \geq 35,0 \text{ dB}$

4.2.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

4.2.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab- schnitt	Fläche S m ²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	2,36	33,0	--	--	37,9
2	FE1: ("Rolladenkasten")	3.2	0,47	43,0	--	--	54,9
3	AW1: ("Holzständer- Außenwand")	3.1	4,42	44,0	--	--	46,1

4.2.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) - 10 \cdot \log_{10}(S_i/S_{ges}) = D_{n,e,w} - 10 \cdot \log_{10}(A_0/S_{ges}),$$

$$R_{e,1,w} = (33,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(2,36 / 7,25) = 37,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (43,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(0,47 / 7,25) = 54,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (44,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(4,42 / 7,25) = 46,1 \text{ dB},$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}],$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-37,9/10} + 10^{-54,9/10} + 10^{-46,1/10}] = 37,2 \text{ dB}.$$

$u_{prog} = 2,0 \text{ dB}$ (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-
Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

vorh. $R'_{w,ges} = 35,2 \text{ dB}$

4.2.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.

4.3 RAUM 3: Zimmer (EG)

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

4.3.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III", maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(14,75 / (0,8 \cdot 9,56)) = \mathbf{2,9 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w, \text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65 - 30) + 2,9.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w, \text{res}} \geq \mathbf{37,9 \text{ dB}}$$

4.3.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

4.3.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	3,00	35,0	--	--	41,9
2	FE1: ("Rolladenkasten")	3.2	0,60	43,0	--	--	56,9
3	AW1: (" Holzständer-Außenwand")	3.1	11,15	44,0	--	--	45,2

4.3.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) - 10 \cdot \log_{10}(S_i / S_{\text{ges}}) = D_{n,e,w} - 10 \cdot \log_{10}(A_0 / S_{\text{ges}}),$$

$$R_{e,1,w} = (35,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(3,00 / 14,75) = 41,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (43,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(0,60 / 14,75) = 56,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (44,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(11,15 / 14,75) = 45,2 \text{ dB},$$

$$R'_{w, \text{ges}} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}],$$

$$R'_{w, \text{ges}} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-41,9/10} + 10^{-56,9/10} + 10^{-45,2/10}] = \mathbf{40,1 \text{ dB}}$$

$$u_{\text{prog}} = \mathbf{2,0 \text{ dB}} \text{ (Sicherheitsabschlag)}.$$

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

$$\text{vorh. } R'_{w, \text{ges}} = \mathbf{38,1 \text{ dB}}$$

4.3.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.

4.4 RAUM 4: Schlafen (DG)

4.4.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III", maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_S / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(24,53 / (0,8 \cdot 16,75)) = \mathbf{2,6 \text{ dB}}$$

$$\text{Erf. } R'_{w, \text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65 - 30) + 2,6.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w, \text{res}} \geq \mathbf{37,6 \text{ dB}}$$

4.4.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

4.4.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	4,39	33,0	--	--	40,5
2	DA1: ("Steildach")	3.3	7,92	56,0	--	--	60,9
3	FE1: ("Rolladenkasten")	3.2	0,47	43,0	--	--	60,2
4	AW1: (" Holzständer- Außenwand")	3.1	11,75	44,0	--	--	47,2

4.4.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) - 10 \cdot \log_{10}(S_i/S_{ges}) = D_{n,e,w} - 10 \cdot \log_{10}(A_0/S_{ges}),$$

$$R_{e,1,w} = (33,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(4,39 / 24,53) = 40,5 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (56,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(7,92 / 24,53) = 60,9 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (43,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(0,47 / 24,53) = 60,2 \text{ dB},$$

$$R_{e,4,w} = (44,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(11,75 / 24,53) = 47,2 \text{ dB},$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}],$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-40,5/10} + 10^{-60,9/10} + 10^{-60,2/10} + 10^{-47,2/10}] = \mathbf{39,6 \text{ dB}}.$$

$$u_{prog} = \mathbf{2,0 \text{ dB}} \text{ (Sicherheitsabschlag)}.$$

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

$$\text{vorh. } R'_{w,ges} = \mathbf{37,6 \text{ dB}}$$

4.4.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.

4.5 RAUM 5: Kind 1 (DG)

4.5.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III", maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_s/(0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(23,42/(0,8 \cdot 15,46)) = \mathbf{2,8 \text{ dB}}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65 - 30) + 2,8.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$$R'_{w,res} \geq \mathbf{37,8 \text{ dB}}$$

4.5.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

4.5.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	4,39	35,0	--	--	42,3
2	DA1: ("Steildach")	3.3	6,88	56,0	--	--	61,3
3	FE1: ("Rolladenkasten")	3.2	0,47	43,0	--	--	60,0
4	AW1: (" Holzständer- Außenwand")	3.1	11,68	44,0	--	--	47,0

Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

4.5.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) - 10 \cdot \log_{10}(S_i/S_{ges}) = D_{n,e,w} - 10 \cdot \log_{10}(A_0/S_{ges}),$$

$$R_{e,1,w} = (35,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(4,39 / 23,42) = 42,3 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (56,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(6,88 / 23,42) = 61,3 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (43,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(0,47 / 23,42) = 60,0 \text{ dB},$$

$$R_{e,4,w} = (44,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(11,68 / 23,42) = 47,0 \text{ dB},$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}],$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-42,3/10} + 10^{-61,3/10} + 10^{-60,0/10} + 10^{-47,0/10}] = 40,9 \text{ dB}.$$

$u_{prog} = 2,0 \text{ dB}$ (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-
Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

vorh. $R'_{w,ges} = 38,9 \text{ dB}$

4.5.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.

4.6 RAUM 6: Gäste/Ankleide (DG)

4.6.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3, Lärmpegelbereich: "III", maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **65 dB**.

Raumart: "Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches".

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{AL} = 10 \cdot \log_{10}(S_s/(0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(11,04/(0,8 \cdot 12,15)) = 0,6 \text{ dB}.$$

$$\text{Erf. } R'_{w,ges} = \text{MAX}(30, L_a - K_{Raumart}) + K_{AL} = \text{MAX}(30, 65 - 30) + 0,6.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$R'_{w,res} \geq 35,6 \text{ dB}$

4.6.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

4.6.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R _w dB	K _{LPB} dB	D _{n,e,w} dB	R _{e,w} dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	1,60	33,0	--	--	41,4
2	DA1: ("Steildach")	3.3	5,15	56,0	--	--	59,3
3	AW1: ("Holzständer-Außenwand")	3.1	4,29	44,0	--	--	48,1

4.6.4 Berechnung

$$R_{e,i,w} = (R_{i,w} + K_{LPB}) - 10 \cdot \log_{10}(S_i/S_{ges}) = D_{n,e,w} - 10 \cdot \log_{10}(A_0/S_{ges}),$$

$$R_{e,1,w} = (33,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(1,60 / 11,04) = 41,4 \text{ dB},$$

$$R_{e,2,w} = (56,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(5,15 / 11,04) = 59,3 \text{ dB},$$

$$R_{e,3,w} = (44,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(4,29 / 11,04) = 48,1 \text{ dB},$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}],$$

$$R'_{w,ges} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-41,4/10} + 10^{-59,3/10} + 10^{-48,1/10}] = 40,5 \text{ dB}.$$

$u_{prog} = 2,0 \text{ dB}$ (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-
Schalldämm-Maß (abzgl. u_{prog})

vorh. $R'_{w,ges} = 38,5 \text{ dB}$

4.6.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 3 sind **erfüllt**.