

**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** : 2021  
**Bauherr** : Eheleute Meier  
Spielwiese 13  
10000 Demostadt

Name und Anschrift des Aufstellers

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Müller

Ingenieurbüro  
Dipl.-Ing. Fred Feuerstein  
Grüne Aue 22  
10000 Demostadt

Tel.: 09999 / 12345-67  
Fax: 09999 / 12345-67

Datum und Unterschrift

Demostadt, den 9. April 2020

.....  
Unterschrift

ggf. Stempel/Firmenzeichen

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

**Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
<b>1. Übersicht</b>	<b>3</b>
1.1. Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse	3
<b>2. Trennende Innenbauteile</b>	<b>3</b>
2.1. WAND 1: Gebäudetrennwand in Holzbauweise	3
2.2. DECKE 1: Bodenplatte (horizontale Übertragung)	4
<b>3. Referenzbauteile für die Fassade</b>	<b>5</b>
3.1. AUSSENWAND 1: Holzständer-Außenwand	6
3.2. FENSTER 1: Rollladenkasten	6
3.3. DACH 1: Steildach	6
<b>4. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)</b>	<b>7</b>
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)	10

# Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

## 1. Übersicht

### 1.1 Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilerggebnisse

Bauteile	erf. $D_{n,w}/R'_w$	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

## 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

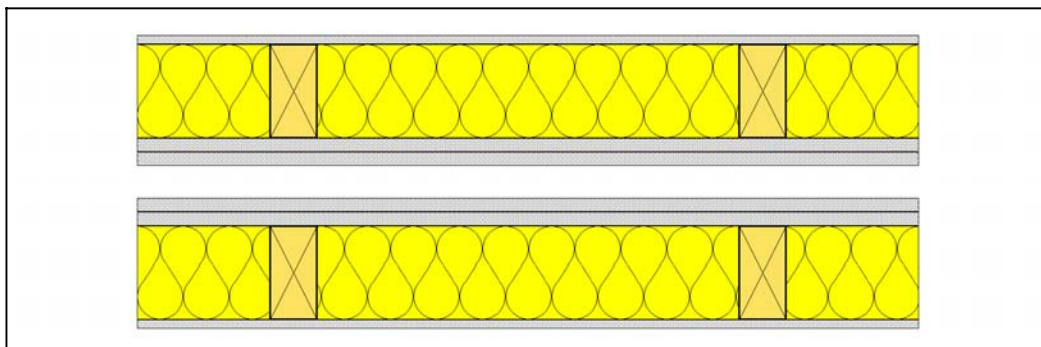
#### 2.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

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

#### 2.1.3 Bauteilquerschnitt



# Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

## 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]:**  $\geq 120$  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]:**  $\geq 40$  mm Wandabstand ohne Dämmung,

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

**[6]:**  $\geq 120$  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.  $L'_{n,w} \leq 46,0 \text{ dB}$**

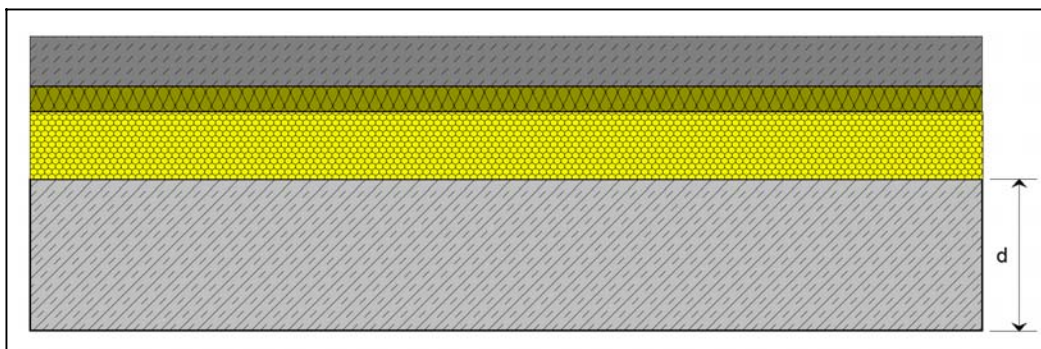
### 2.2.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

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

## 2.2.3 Bauteilquerschnitt



## Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

### 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/m<sup>3</sup>), d= 60 MM, flächenbezogene Masse  $m' = 120,0$  kg/m<sup>2</sup>, verlegt auf zweilagiger Trittschalldämmung,

Oberlage: d=30 MM,  $s' = 15$  MN/m<sup>3</sup>,

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

Unterlage: d=80 MM,  $s' = <NIL>$  MN/m<sup>3</sup>,

z.B. "PU ALLGEMEIN: 80 MM Polyurethan als Dämmschichtunterlage", kombinierte dynamische Steifigkeit  $s'_{tot} = 15$  MN/m<sup>3</sup>.

#### Tragende Decke einschl. Verbundschichten:

- 180 MM Stahlbetondecke (2.400 kg/m<sup>3</sup>).

#### TRENNBAUTEIL:

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

$S_s = 20,10$  m<sup>2</sup>,  $m' = 432,0$  kg/m<sup>2</sup>,  $R_{Dd,w} = 67,9$  dB,  $L_{n,w} = 71,8$  dB.

### 2.2.5 Angeschlossene Flanken

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

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

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

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

### 2.2.7 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	$\Delta R_w$ dB	$R_{i,j,w}$ dB
<b>TBT:</b> "Bodenplatte (horizontale Übertragung)"	$R_{Dd}$	59,2/2	59,2/2			8,7	67,9

### 2.2.8 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.**

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

#### Trittschall:

Korrekturwert  **$K=0$  dB** ( $m'_{f,m} = 0$  kg/m<sup>2</sup>, 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.**

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

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

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

Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel (zzgl.  $u_{prog}$ ):

**vorh.  $L'_{n,w} = 38,7$  dB**

### 2.2.9 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**.

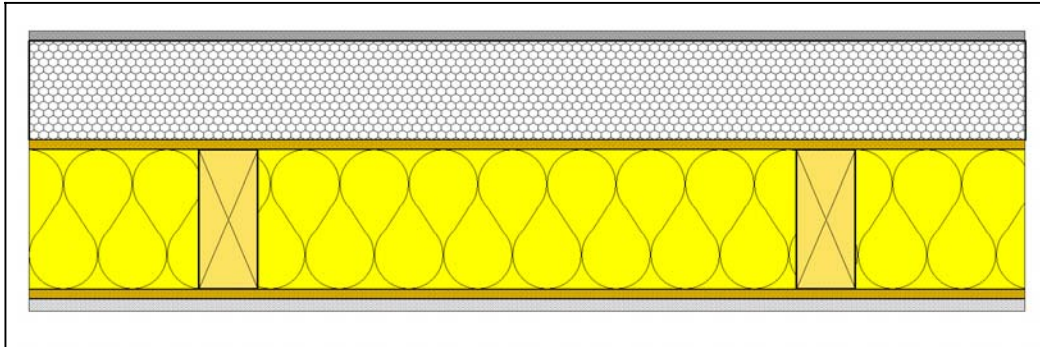
## 3. Referenzbauteile für die Fassade

# Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

## 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 ( $\geq 20$  mm) PS15,

1 x  $\geq 10$  mm Holzwerkstoffplatte DIN EN 13986,  $m' \geq 8$  kg/m<sup>2</sup>,

140 mm ( $\geq 100$  mm) Schalenabstand,

140 mm ( $\geq 70$  mm) Dämmstoffeinlage als Hohlraumdämmung aus Mineralwolle nach DIN EN 13162 oder Holzfaserdämmstoff nach DIN EN 13171 mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand  $5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2 \leq r \leq 50 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ ,

Holzständer, Raster  $\geq 600$  mm,  $b \leq 60$  mm,

Dampfsperrfolie,

1 x 10-19 mm Holzwerkstoffplatte DIN EN 13986,  $m' \geq 8$  kg/m<sup>2</sup>,

1 x Gipsplatten,  $m' \geq 8$  kg/m<sup>2</sup>.

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

**vorh.  $R'_w = 44,0$  dB**

## 3.2 FENSTER 1: Rollladenkasten

### 3.2.1 Bauteildefinition

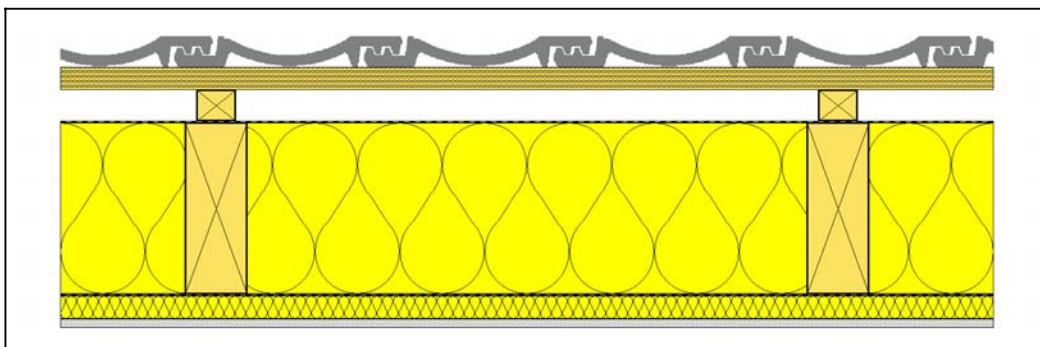
Rollladenkasten Typ "RESA 30" oder glw.

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

**vorh.  $R_w = 43,0$  dB**

## 3.3 DACH 1: Steildach

### 3.3.1 Bauteilquerschnitt





# Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

### 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 ( $\geq 180$  mm, bei Verwendung von Holzfaser  $\geq 200$  mm, bei Verwendung von Zellulose  $\geq 200$  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 <sup>2</sup>	$R_w$ 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: ("Rolladenkasten")	3.2	1,69	43,0	--	--	56,4
3	WA1: ("Holzständer-Außenwand")	3.1	24,67	44,0	--	--	45,7

#### 4.1.4 Berechnung

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.1.5 Bauteilbewertung

**Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:**

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

## Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

### 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:

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

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

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

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

#### 4.2.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

#### 4.2.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	K <sub>LPB</sub> dB	D <sub>n,e,w</sub> dB	R <sub>e,w</sub> dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	2,36	33,0	--	--	37,9
2	FE1: ("Rollladenkasten")	3.2	0,47	43,0	--	--	54,9
3	WA1: (" Holzständer-Außenwand")	3.1	4,42	44,0	--	--	46,1

#### 4.2.4 Berechnung

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 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)

#### 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.



## Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

### 4.3.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	K <sub>LPB</sub> dB	D <sub>n,e,w</sub> dB	R <sub>e,w</sub> dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	3,00	35,0	--	--	41,9
2	FE1: ("Rolladenkasten")	3.2	0,60	43,0	--	--	56,9
3	WA1: (" Holzständer-Außenwand")	3.1	11,15	44,0	--	--	45,2

### 4.3.4 Berechnung

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

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

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

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

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

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

u<sub>prog</sub> = 2,0 dB (Sicherheitsabschlag).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß (abzgl. u<sub>prog</sub>)

vorh. R'\_{w,ges} = 38,1 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<sub>a</sub>: **65 dB**.

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

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

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

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

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

R'\_{w,res} ≥ 37,6 dB

### 4.4.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

### 4.4.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	K <sub>LPB</sub> dB	D <sub>n,e,w</sub> dB	R <sub>e,w</sub> 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	WA1: (" Holzständer-Außenwand")	3.1	11,75	44,0	--	--	47,2

### 4.4.4 Berechnung

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

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

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

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

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

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

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

# Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

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

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

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

#### 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:

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

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

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

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

##### 4.5.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

##### 4.5.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	K <sub>LPB</sub> dB	D <sub>n,e,w</sub> dB	R <sub>e,w</sub> 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	WA1: ("Holzständer-Außenwand")	3.1	11,68	44,0	--	--	47,0

##### 4.5.4 Berechnung

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 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:

## Schallschutznachweis nach DIN 4109 : 2018

für den Neubau eines Gebäudes in Holzbauweise

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

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

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

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

#### 4.6.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

#### 4.6.3 Luftberührte Außenbauteile:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m <sup>2</sup>	R <sub>w</sub> dB	K <sub>LPB</sub> dB	D <sub>n,e,w</sub> dB	R <sub>e,w</sub> dB
1	Fenster mit Prüfzeugnis	--	1,60	33,0	--	--	41,4
2	DA1: ("Steildach")	3.3	5,15	56,0	--	--	59,3
3	WA1: ("Holzständer-Außenwand")	3.1	4,29	44,0	--	--	48,1

#### 4.6.4 Berechnung

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.6.5 Bauteilbewertung

##### Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

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