

Schallschutznachweis nach DIN 4109

**Bezeichnung des Gebäudes
oder des Gebäudeteils** : Neubau von 2 aneinandergebauten Wohnhäusern

Straße und Hausnummer :

Ort : 4.....

Gemarkung :

Flurstück : 27

Baujahr : 2019

Bauherr :
..... Straße
47... ..

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Vorbemerkungen	2
2.	Erläuterungsbericht	2
3.	Übersicht	2
3.1.	Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse	2
4.	Trennende Innenbauteile	2
4.1.	WAND 1: Gebäudetrennwand EG	2
5.	Referenzbauteile für die Fassade	3
5.1.	AUSSENWAND 1: Aussenwand 1	3
5.2.	FENSTER 1: Fenster 1	4
6.	Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)	5
6.1.	RAUM 1: Schlafzimmer EG	5

Name und Anschrift des Aufstellers

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Johannes Peeters

Dipl.-Ing. Johannes Peeters
ARCHITEKT
Staatlich anerkannter Sachverständiger
für Schall- und Wärmeschutz
Kastellstraße 7
47574 Goch
Tel.: (02823) 9 28 19 66
Fax: (02823) 9 28 19 67

Datum und Unterschrift

Goch, den 3. November 2019

Unterschrift

ggf. Stempel/Firmenzeichen

Schallschutznachweis nach DIN 4109

1. Vorbemerkungen

Grundlage für den Nachweis:
Bauantragszeichnung 1:100 aus Dezember 2018

2. Erläuterungsbericht

Der Schallschutznachweis wird geführt für 2 nebeneinander zu errichtende Wohnhäuser,
Beide eingeschossig, ohne Keller.

Es bestehen folgende Anforderungen:
an die Gebäudetrennwand (Luftschallschutz)
an die Bodenplatte (Querausbreitung des Trittschalls)
an die Außenbauteile (geringfügig, da verkehrsruhiger Bereich).

3. Übersicht

3.1 Tabellarische Zusammenfassung der Bauteilergebnisse

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 EG"	59,0/68,0	- /68,4	- /- -	- -	✔	✔
RAUM 1: "Schlafzimmer EG"	29,5/- -	29,8	- /- -	- -	✔	- -

ÖR: Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

ZR: Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

4. Trennende Innenbauteile

4.1 WAND 1: Gebäudetrennwand EG

4.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3 ("Einfamilien-Reihenhaus oder Einfamilien-Doppelhaus"), Zeile 4: "Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen, die im untersten Geschoss (erdberührt oder nicht) eines Gebäudes gelegen sind" .

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

erf. $R'_w \geq 59,0$ dB

4.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Anforderungen nach VDI 4100:2012-10 (Schallschutz in Wohngebäuden, Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz):

Trennendes Bauteil zwischen "fremden Nutzungseinheiten in EFH-Doppel- oder -Reihenhaus", gewählte Schallschutzstufe: **SSt II**.

Anforderungen an den Luftschallschutz:

Tabelle 3, Zeile 1, Spalte 6

=> erf. $D_{nT,w} = 69$ dB.

Angaben zur Geometrie des Empfangsraumes:

Größe der Trennfläche (S) = 25,00 m²,

Volumen des Empfangsraumes (V_E) = 100,00 m³.

=> erf. $R'_w = \text{erf. } D_{nT,w} + 10 \lg(3,1 * S/V_E)$

=> erf. $R'_w = 69 + 10 \lg(3,1 * 25,00/100,00) = 68$ dB.

Anforderungen an den Trittschallschutz:

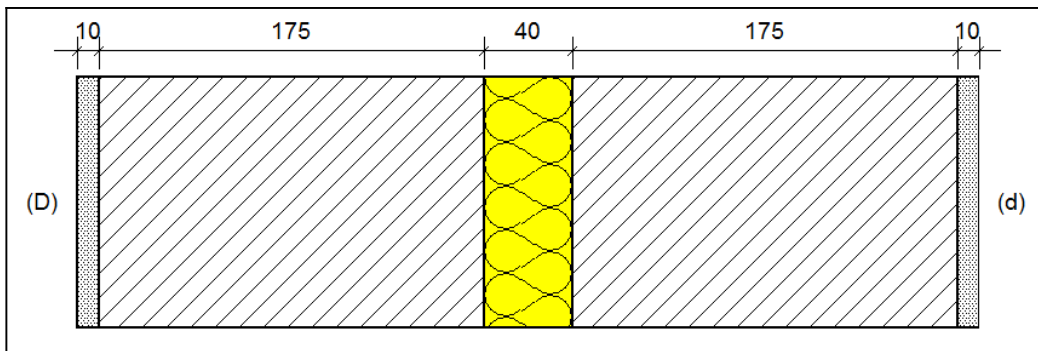
Keine.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

erf. $R'_w \geq 68,0$ dB

Schallschutznachweis nach DIN 4109

4.1.3 Bauteilquerschnitt



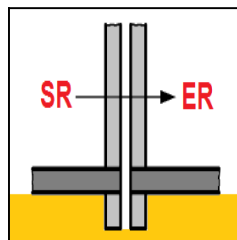
4.1.4 Bauteildefinition

Zweischalige Wohnungs- oder Haustrennwand aus zwei schweren Schalen nach DIN 4109-32:2016-07 mit folgendem Aufbau:

- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³),
- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Normalmörtel (RDK: 2000),
- 40 MM Schalenfuge mit Dämmstoffeinlage,
- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Normalmörtel (RDK: 2000),
- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m³).

4.1.5 Einbausituation...

...nach DIN 4109-2:2018-01 Tabelle 1, Zeile 4:



4.1.6 Berechnung

$$m_1 = 0,010 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 = 10,0 \text{ kg/m}^2,$$

$$m_2 = d \cdot (900 \cdot \text{RDK} + 100) = 0,175 \text{ m} \cdot 1900 \text{ kg/m}^3 = 332,5 \text{ kg/m}^2,$$

$$m_3 = d \cdot (900 \cdot \text{RDK} + 100) = 0,175 \text{ m} \cdot 1900 \text{ kg/m}^3 = 332,5 \text{ kg/m}^2,$$

$$m_4 = 0,010 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 = 10,0 \text{ kg/m}^2,$$

$$m'_{\text{Tr,ges}} = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 = 10,0 + 332,5 + 332,5 + 10,0 = \mathbf{685,0 \text{ kg/m}^2}.$$

$$R'_{w,1} = 28 \cdot \log_{10}(m'_{\text{Tr,ges}}) - 18 = 28 \cdot \log_{10}(685,0) - 18 = \mathbf{61,4 \text{ dB}}.$$

Zuschlag $\Delta R_{w,\text{Tr}}$ nach DIN 4109-2:2016-07 Tabelle 1, Zeile 4 ("Außenwände getrennt, Bodenplatte und Fundamente getrennt") = **9 dB**.

$$R'_{w,2} = R'_{w,1} + \Delta R_{w,\text{Tr}} - K = 61,4 + 9,0 - 0,0 = \mathbf{70,4 \text{ dB}}.$$

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

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

vorh. $R'_w = 68,4 \text{ dB}$

4.1.7 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 3, Zeile 4 sind **erfüllt**.

Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz:

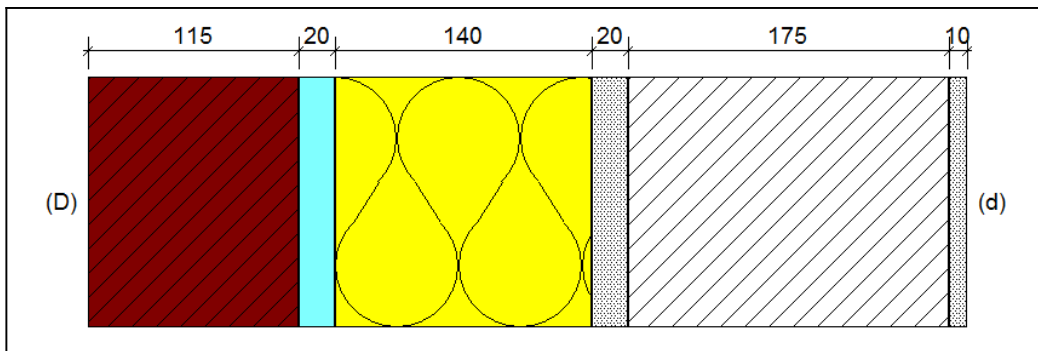
Die Anforderungen nach VDI 4100:2012-12 sind **erfüllt**.

5. Referenzbauteile für die Fassade

5.1 AUSSENWAND 1: Aussenwand 1

Schallschutznachweis nach DIN 4109

5.1.1 Bauteilquerschnitt



5.1.2 Bauteildefinition

Trennbauteil nach DIN 4109 : 2016, mit horizontaler Schallübertragung.

Vorsatzschale Sendeseite:

- 115 MM Vorsatzschale an Drahtankern aus Mauerwerk mit Normalmörtel (1800 kg/m³)
- 20 MM Luftschicht
- 140 MM Dämmschicht

Aufbau der Massivwand:

- 20 MM Kalk- oder Kalkzementputz (1.600 kg/m³)
- 175 MM Mauerwerk aus Kalksandsteinen mit Normalmörtel (1.600 kg/m³)
- 10 MM Gips- oder Dünnlagenputz (1.000 kg/m³).

TRENNBAUTEIL:

VSS: $\Delta R_{D,w} = 0,0$ dB, $\Delta R_{d,w} = 0,0$ dB, $\Delta R_{Dd,w} = 0,0$ dB,
 $S_S = 9,00$ m², $m' = 509,3$ kg/m², $R_{Dd,w} = 66,4$ dB.

5.1.3 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 ($l_g = 0$).

5.1.5 Übersicht der Rechengrößen:

Bauteil	Übertragungs- weg	$R_{i,w}/2$ dB	$R_{j,w}/2$ dB	$K_{i,j}$ dB	$10 \log_{10}$ (S/l) dB	ΔR_w dB	$R_{i,j,w}$ dB
TBT: "Aussenwand 1"	R_{Dd}	66,4/2	66,4/2			0,0	66,4

5.1.6 Berechnung der Vergleichsgrößen:

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

$$R'_w = -10 \log_{10} [10^{-66,4/10}] \text{ dB,}$$

$$R'_w = 66,4 \text{ dB.}$$

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

$$D_{n,w} = R'_w - 10 \cdot \log_{10}(A/A_0) = 66,4 - 10 \cdot \log_{10}(9,00/10) = 66,9 \text{ dB.}$$

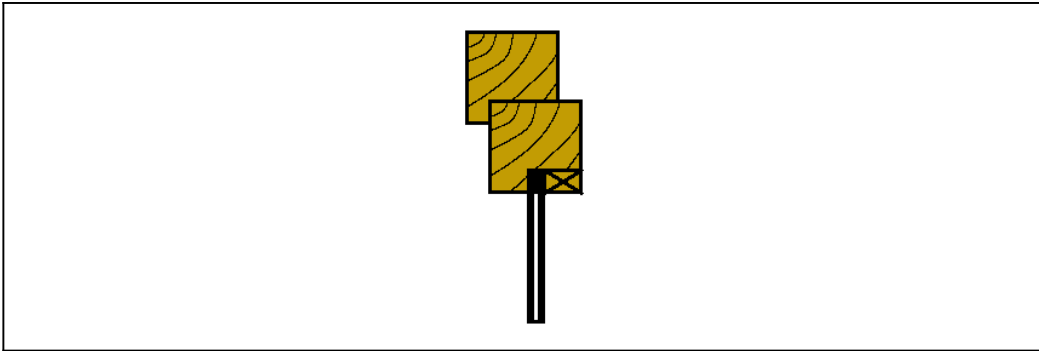
Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R'_w = 66,4$ dB

5.2 FENSTER 1: Fenster 1

Schallschutznachweis nach DIN 4109

5.2.1 Bauteilquerschnitt



5.2.2 Bauteildefinition

Fenster nach DIN 4109-35:2016-07, Tabelle 1, Zeile 1: Einfachfenster mit Mehrscheiben-Isolierglas.

Konstruktionsmerkmale:

- Gesamtglasdicke $d_{\text{Ges}} \geq 6$ mm und
- $\text{SZR}_{\text{ges}} \geq 8$ mm,

ODER

- $R_{w,\text{Glas}} \geq 27$ dB.

Angesetzte Korrekturwerte:

- $K_{\text{AH}} = -1$ dB (Aluminium-Holzfenster).

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

vorh. $R_w = 24,0$ dB

6. Schallschutz gegen Außenlärm (Raumliste)

6.1 RAUM 1: Schlafzimmer EG

6.1.1 Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz

Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 2, Lärmpegelbereich: "II", maßgeblicher Außenlärmpegel L_a : **60 dB**.

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

Korrekturwert nach DIN 4109-2 Gl. 33:

$$K_{\text{AL}} = 10 \cdot \log_{10}(S_s / (0,8 \cdot S_G)) = 10 \cdot \log_{10}(9,00 / (0,8 \cdot 12,70)) = -0,5 \text{ dB.}$$

$$\text{Erf. } R'_{w,\text{ges}} = \text{MAX}(30, L_a - K_{\text{Raumart}}) + K_{\text{AL}} = \text{MAX}(30, 60 - 30) + -0,5.$$

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:

$R'_{w,\text{res}} \geq 29,5$ dB

6.1.2 Zivilrechtlich verlangter oder freiwillig vereinbarter Schallschutz

Keine Anforderungen.

6.1.3 Bauteile in der Fassade:

Nr.	Bauteil	Ab-schnitt	Fläche S m ²	R_w dB	K_{LPB} dB	$D_{n,e,w}$ dB	$R_{e,w}$ dB
1	WA1: ("Aussenwand 1")	5.1	0,00	66,4	--	--	--
2	FE1: ("Fenster 1")	5.2	1,60	24,0	--	--	31,8

6.1.4 Berechnung

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

$$R_{e,2,w} = (24,0 + 0,0) - 10 \cdot \log_{10}(1,60 / 9,70) = 31,8 \text{ dB,}$$

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

$$R'_{w,\text{ges}} = 10 \cdot \log_{10}[10^{-31,8/10}] = \mathbf{31,8 \text{ dB.}}$$

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

vorh. $R'_{w,\text{ges}} = 29,8$ dB

Schallschutznachweis nach DIN 4109

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

6.1.5 Bauteilbewertung

Öffentlich-rechtlich verlangter Schallschutz:

Die Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Zeile 2 sind **erfüllt**.