



Beton

# Planungsatlas für den Hochbau

Handbuch Beton-  
Schallschutzrechner



## Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Excel-Version	4
1.2	Inbetriebnahme des Schallschutzrechners	4
1.2.1	Allgemeine Makro-Einstellung	4
1.2.2	Makros aktivieren	5
1.3	Projekte speichern	5
1.4	Einstellung Kopf- und Fußzeile	6
1.5	„<, >, V“- Schaltfläche	6
1.6	Fehlermeldungen	7
2	Berechnungsarten	8
3	Berechnungsart: horizontale und vertikale Schallübertragung	9
3.1	Wichtiger Hinweis	9
3.2	Anforderung	9
3.3	Raumdaten	10
3.4	Trennbauteil	12
3.4.1	Massivbauweise	13
3.4.2	Mehrschalige biegeeweiche Bauweise	15
3.4.3	Freie Eingabe	16
3.5	Flanken 1 bis 4	17
3.5.1	Massivbauweise	18
3.5.2	Mehrschalige biegeeweiche Bauweise	20
3.5.3	Freie Eingabe	23
3.6	Ergebnisse und Beurteilung	24
3.7	Konstruktionsdetails	26
4	Berechnungsart: Luftschalldämmung zweischalige Haustrennwände	28
4.1	Wichtiger Hinweis	28
4.2	Raumdaten	28
4.3	Haustrennwand	30
4.4	Flanken	31
4.5	Ergebnisse und Beurteilung	31
4.6	Konstruktionsdetails	32
5	Berechnungsart: Luftschalldämmung von Außenbauteilen	33
5.1	Wichtiger Hinweis	33
5.2	Raumdaten	33
5.3	Außenwand	35
5.4	Flanken	37
5.5	Ergebnisse und Beurteilung	38
6	Berechnungsart: Sanitär	39
6.1	Wichtiger Hinweis	39
6.2	Anforderung	39
6.3	Raumdaten	40
6.4	Installationswand	40
6.4.1	Einschalige Massivbauweise	40
6.4.2	Leichtbauweise	42
6.5	Ergebnisse und Beurteilung	43
6.6	Konstruktionsdetails	44

7	Berechnungsart: Treppe _____	45
7.1	Wichtiger Hinweis _____	45
7.2	Anforderung _____	45
7.3	Raumdaten _____	46
7.4	Treppenraumwand, Treppenpodest, Treppenlauf _____	46
7.5	Ergebnisse und Beurteilung _____	48
7.6	Konstruktionsdetails _____	49
8	Berechnungsart: Aufzug _____	50
8.1	Wichtiger Hinweis _____	50
8.2	Anforderung _____	50
8.3	Raumdaten _____	50
8.4	Schachtwand, Wandtriebwerk, Treppenraumwand, Decke, Flanken _____	51
8.5	Ergebnisse und Beurteilung _____	52
8.6	Konstruktionsdetails _____	53
9	Berechnungsart: Trittschall _____	54
9.1	Wichtiger Hinweis _____	54
9.2	Anforderung _____	54
9.3	Raumdaten _____	54
9.4	Massivdecke _____	56
9.5	Leichte Decke _____	58
9.6	Massivdecke, zweischalige Haustrennwand _____	60
9.7	Balkon _____	62
9.8	Ergebnisse und Beurteilung _____	63
9.9	Konstruktionsdetails _____	64
10	Erstellen eines Schallschutznachweises _____	65
11	Haftungsausschluss _____	66
12	Literaturverzeichnis _____	67

# 1 Allgemeines

## 1.1 Excel-Version

Wir empfehlen die Verwendung der Excel-Version 2010 oder 2016.

## 1.2 Inbetriebnahme des Schallschutzrechners

Um den Schallschutzrechner zu starten, müssen Sie die Zip-Datei, die Sie vorher auf der Internetseite ([www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de)) heruntergeladen haben extrahieren. Die einzelnen Dateien können wie eine gewöhnliche Excel-Datei geöffnet werden. **Der Schallschutzrechner wird auf Ihrem Rechner nicht installiert.**

Das Programm ist auf VBA-Basis programmiert und enthält daher Makros. Um zu vermeiden, dass Excel Makros ohne das Wissen des Benutzers startet, hat Excel eine Sicherheitsvorrichtung. Abhängig von Ihrer Einstellung am Rechner werden Makros entweder automatisch aktiviert, sie werden deaktiviert, wobei Sie gefragt werden, ob die Makros zugelassen werden sollen oder sie werden ohne Benachrichtigung deaktiviert. **Um den Schallschutzrechner voll funktionstüchtig nutzen zu können, müssen die Makros im Programm aktiviert sein.**

### 1.2.1. Allgemeine Makro-Einstellung

Grundsätzlich gilt, dass man nur Makros aktivieren sollte, deren Herkunft bekannt ist.

Um zu überprüfen, welche Einstellung auf Ihrem Rechner voreingestellt ist, gehen Sie wie folgt vor:

- ① Registerkarte „Datei“ auswählen
- ② „Optionen“ öffnen
- ③ „Sicherheitscenter“ auswählen (siehe Abbildung 1)
- ④ „Einstellung für das Sicherheitscenter“ öffnen (siehe Abbildung 1)  
→ Auswahl treffen  
→ Empfehlung: „Alle Makros mit Benachrichtigung deaktivieren“ (mit dieser Einstellung werden Sie jedes Mal beim Öffnen einer Excel mit Makros gefragt, ob diese aktiviert werden sollen.)
- ⑤ Mit „OK“ die Auswahl bestätigen!

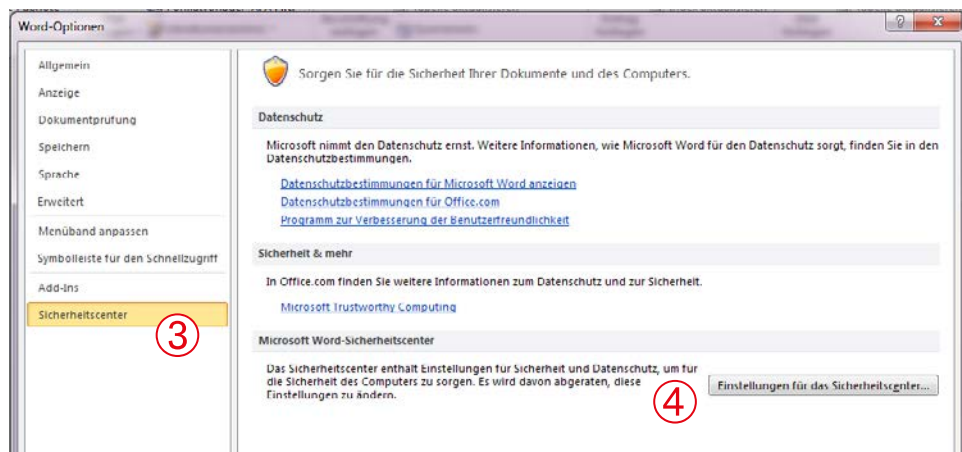


Abbildung 1: Registerblatt Entwicklertools „Makrosicherheit“

## 1.2.2 Makros aktivieren

Wenn Sie die unter 1.2.1 genannte Einstellung vorgenommen haben, können Sie die Makros beim Öffnen der Datei wie folgt aktivieren:

- ① „Inhalt aktivieren“ drücken

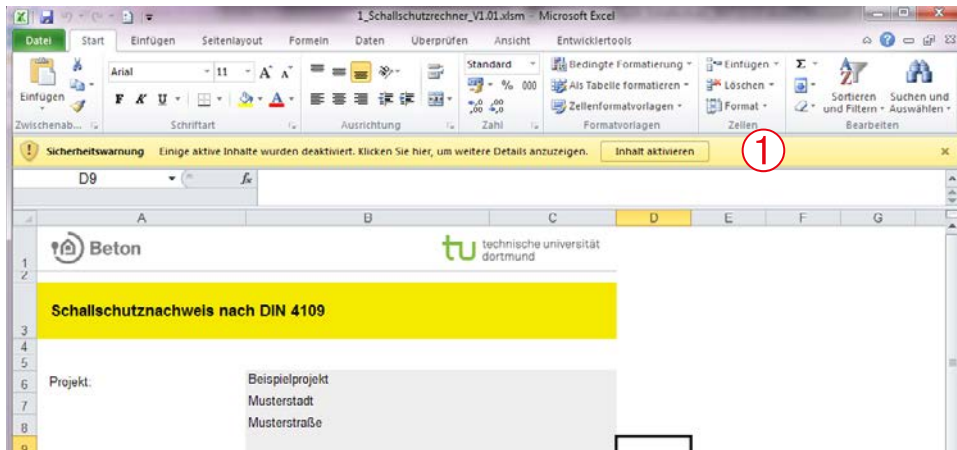


Abbildung 2: Makros aktivieren

## 1.3 Projekte speichern

Sie können Ihr Projekt wie gewohnt unter Excel abspeichern:

- ① Registerkarte „Datei“ auswählen
- ② „Speichern“ oder „speichern unter“ durchführen

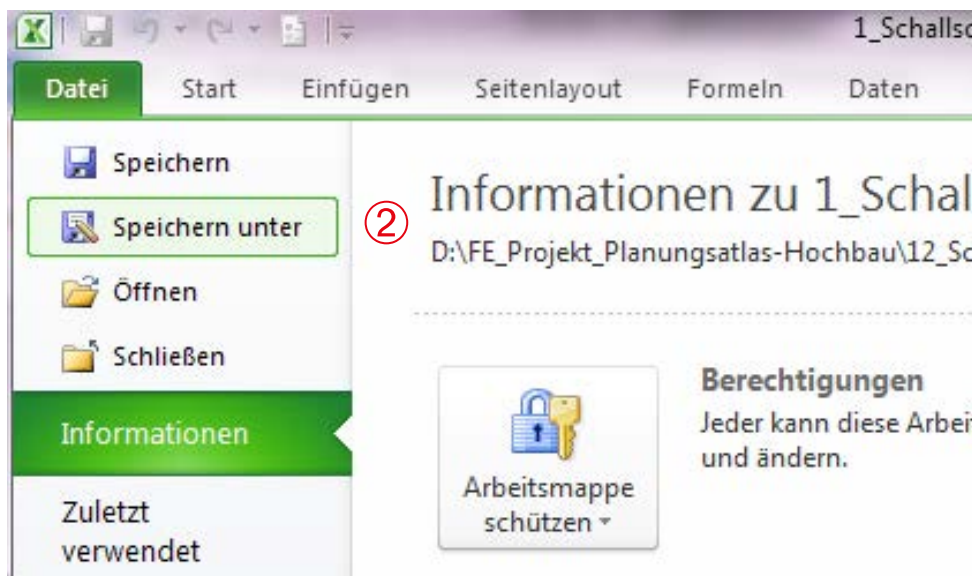


Abbildung 3: Projekte speichern

## 1.4 Einstellung Kopf- und Fußzeile

Sie können sich Ihre individuelle Kopf- und Fußzeile (z. B. zum Drucken des Schallschutznachweises) wie folgt einstellen:

- ① Registerkarte „Datei“ auswählen
- ② „Drucken“ öffnen
- ③ „Seite einrichten“ auswählen
- ④ Unter „Kopfzeile/Fußzeile“ Ihre Einstellungen vornehmen

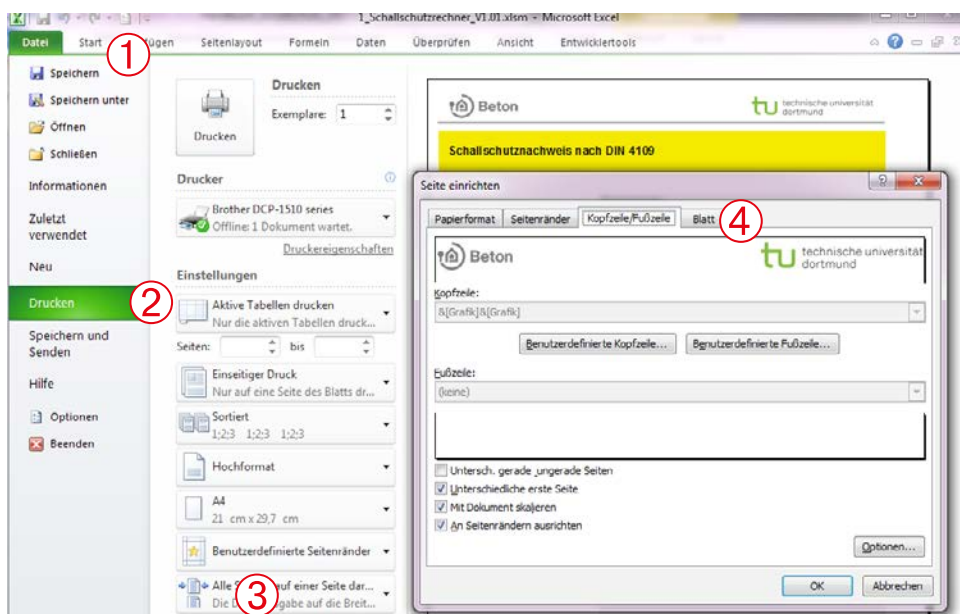


Abbildung 4: Kopf- und Fußzeile einstellen

## Hinweise zur Eingabe und zur Berechnung

Falls eine Eingabe besondere Einstellungen hervorruft oder z. B. der Norm nicht entspricht, werden Hinweise in Textform im Bereich der relevanten Zellen ausgegeben. Diese sind immer rechts in roter Schrift dargestellt (siehe Beispiel in der nachfolgenden Abbildung).

## 1.5 „<, >, V“- Schaltfläche

Auf fast jeder Seite des Schallschutzrechners sind „<,>,V“-Schaltflächen enthalten. Mit diesen können Sie zum nächsten Schritt der Berechnung (und damit zum nächsten Tabellenblatt) kommen.

- ① „>“-Schaltfläche

Schalltechnische Kennwerte "Trittschall"			
6			
7	Norm-Trittschallpegel Rohdecke	$L_{n,eq,0,w}$	67,4 dB
8	Trittschallminderung durch Deckenauflage	$\Delta L_w$	20,7 dB
9			
0	<< <	① > >> ^	
1			

Abbildung 5: Schaltfläche „>“

## 1.6 Fehlermeldungen

Es kann in Ausnahmefällen vorkommen, dass Excel eine Fehlermeldung anzeigt (siehe Abbildung). In diesem Fall müssen Sie lediglich auf „Beenden“ drücken. Diese Anzeige bzw. Hinweis nimmt keinen Einfluss auf die Berechnung.

Microsoft Visual Basic

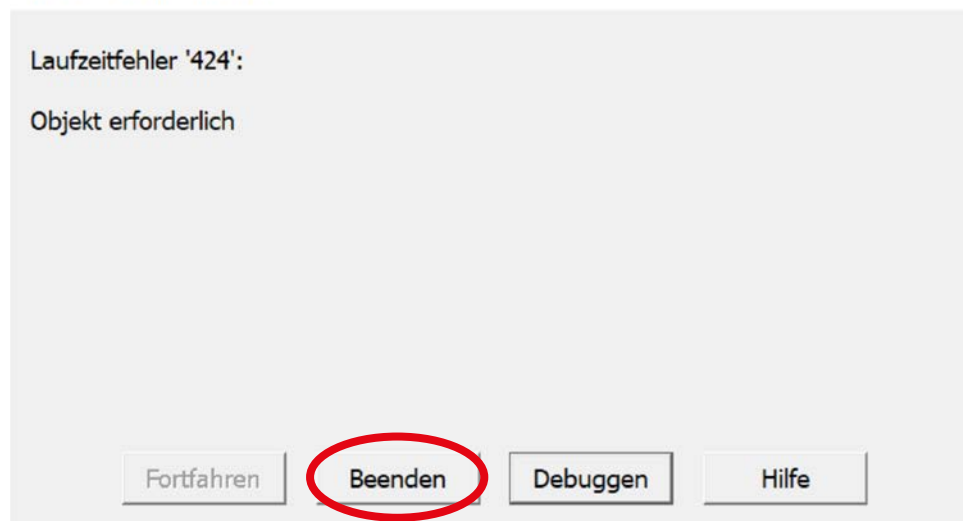


Abbildung 6: Beispiel Fehlermeldung

## 2 Berechnungsarten

Die Zip-Datei die Sie ([www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de)) heruntergeladen haben enthält 9 Excel-Dateien. Mit 8 der Dateien können Sie eine Berechnung durchführen. Die Datei „Ausdruck-Schallschutznachweis“ ist für die Sammlung der einzelnen Berechnungen erforderlich.

Zur Auswahl steht die folgenden Berechnungen:

- › Luftschalldämmung für die Situation „Raum neben Raum“ (horizontale Schallübertragung)
- › Luft- und Trittschalldämmung für die Situation „Raum über Raum“ (vertikale Schallübertragung).
- › Luftschalldämmung von zweischaligen Haustrennwänden
- › Luftschalldämmung von Außenbauteilen
- › Trittschalldämmung
- › Sanitär
- › Treppen
- › Aufzug



### 3 Berechnungsart: horizontale und vertikale Schallübertragung

Alle Berechnungen erfolgen nach der Normengruppen DIN 4109. Weitere Hinweise sind den „Informations“-Schaltflächen bzw. Hinweisen im Programm zu entnehmen. Für die genannte Berechnung sind die folgenden Dateien „Beton-Schallschutzrechner-Horizontal“ und „Beton-Schallschutzrechner-Vertikal“ relevant.

#### 3.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich z. B. das Trennbauteil oder eine Flanke ändern, müssen Sie alle Bauteile wieder nacheinander nochmals überprüfen.

#### 3.2 Anforderung

Im Registerblatt „Anforderung“ wählen Sie die Bewertungsgrundlage aus. Als Erstes treffen Sie eine Auswahl nach welchem Regelwerk die Anforderung gestellt wird und anschließend wählen Sie Ihren gewünschten Anforderungswert aus.

- ① Auswahl Regelwerk
- ② Auswahl Anforderungswert

**Schalltechnische Anforderung**
Alle Eingaben löschen
V

**Auswahl Bewertungsgrundlage**

Keine  
Beurteilung

①  
Mindest-  
anforderung  
DIN 4109-1

Erhöhte  
Anforderung  
DIN 4109-5

VDI 4100

Freie Eingabe

Abbildung 7: Auswahl Regelwerk

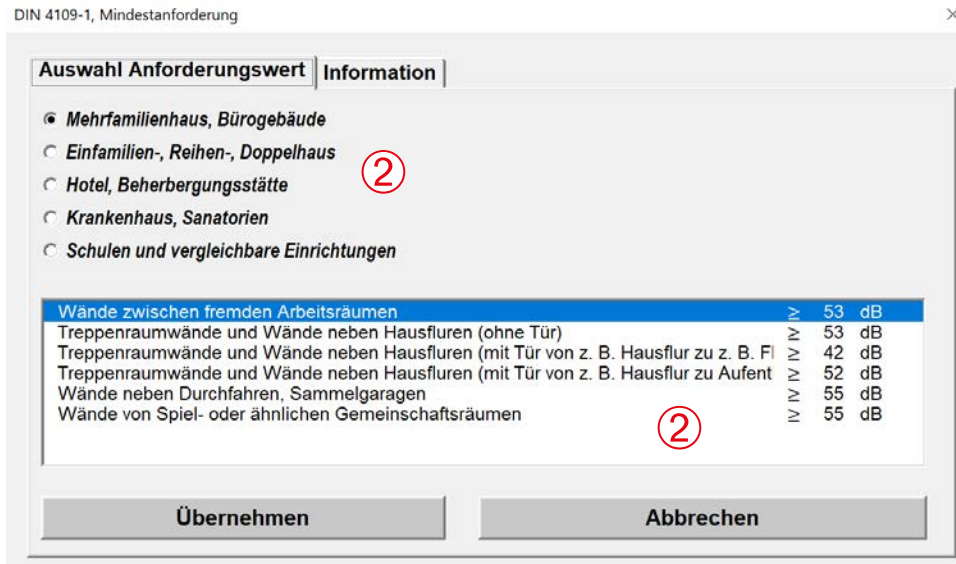


Abbildung 8: Auswahl Anforderungswert

### 3.3 Raumdaten

Im Registerblatt „Raumdaten“ (Horizontal/Vertikal) müssen Sie die Geometrie des Raumes eingeben. Vor der Eingabe können Sie die Bezeichnung des Raumes sowie des Trennbauteils und der einzelnen Flanken eingeben. Diese Bezeichnungen werden auf die anderen Tabellenblätter („Trennbauteil“, „Flanken 1-4“) sowie den Ausdruck (Schallschutznachweis) übernommen. Im Weiteren können Sie die Raumgeometrie sowie einen Raumversatz eingeben. Der Raumversatz wird über eine Optionsschaltfläche „Ja / Nein“ ausgewählt. Je nach Art des Versatzes geben Sie in die gewünschte Versatzrichtung die Länge des Versatzes ein. Ein Versatz kann aber auch über Geometrieingabe „Länge/Breite/Höhe“ eingeben werden. (Hinweis: die Eingabe über die „Versatzauswahl“ ist übersichtlicher). Über die Schaltfläche „Raumsituation anzeigen“ können Sie sich die eingegebene geometrische Raumsituation darstellen lassen - so können Sie z. B. einen eingegebenen Versatz erkennen.

Bei der Berechnungsart „vertikale Schallübertragung“ wird Ihnen zusätzlich eine Auswahl des Sende- und Empfangsraum für die Berechnung der Trittschalldämmung dargestellt. Diese Eingabe gilt nur für die Trittschallberechnung und ist mit der Berechnung der Luftschalldämmung nicht verknüpft. Im unteren Bereich werden Ihnen die raumgeometrischen Parameter des Raumvolumens und der gemeinsamen Trennfläche angezeigt. Falls die Trennfläche kleiner als  $10 \text{ m}^2$  ist oder keine gemeinsame Trennfläche vorhanden ist, werden Sie per Hinweis darüber informiert.

- ① Eingabe Bezeichnung für Raum und Bauteile
- ② Eingabe Länge, Breite, Höhe
- ③ Darstellung der Raumsituation
- ④ Auswahl Versatz
- ⑤ Eingabe Versatz
- ⑥ Räumliche Zuordnung Sende- und Empfangsraum (nur bei vertikaler Schallübertragung, zur Berechnung der Trittschalldämmung)
- ⑦ Schalltechnische Kennwerte
- ⑧ Beispiel Hinweis: Trennfläche  $< 10 \text{ m}^2$

**Raumdaten**
V

**Raum- und Bauteilbezeichnungen**

Raumname:

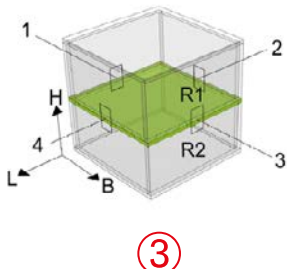
Trennbauteil:

Flanke 1: ①

Flanke 2:

Flanke 3:

Flanke 4:



③

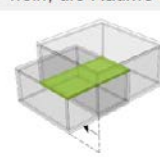
**Raumgeometrie**

	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
Raum 1 (R1) ②	3,000	3,000	2,000
Raum 2 (R2)		3,000	

Abbildung 9: Registerblatt „Raumdaten“, Bereich: Raum- und Bauteilbezeichnung und Raumgeometrie


**Raumversatz**

nein, die Räume enthalten kein ④  ja, die Räume enthalten ein Raumversatz



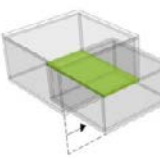
Versatz nach links

 [m] ⑤



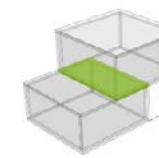
Versatz nach rechts

 [m] ⑤



Versatz nach hinten

 [m] ⑤



Versatz nach vorne

 [m] ⑤

**Räumliche Zuordnung Sende- und Empfangsraum für die Trittschallberechnung**

Massivbauweise

<input type="radio"/> +10	<input checked="" type="radio"/> +10	
	<input type="radio"/> +5	<input type="radio"/> +10
<input type="radio"/> ±0	<input type="radio"/> +5	<input type="radio"/> +10

Skelettbauweise

<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> +20
	<input type="radio"/> +5
<input type="radio"/> ±0	<input type="radio"/> +5

$K_T = 10 \text{ dB}$

⑥

Abbildung 10: Registerblatt „Raumdaten“, Bereich: Raumversatz und räumliche Zuordnung von Sende- und Empfangsraum (nur bei vertikaler Schallübertragung)

Raumgeometrische Kennwerte			
Volumen R1	⑦	$V_1$	18,0 m <sup>3</sup>
Volumen R2		$V_2$	18,0 m <sup>3</sup>
gemeinsame Trennfläche		$A$	9,00 m <sup>2</sup>

⑧ Hinweis: Trennfläche ist kleiner als 10 m<sup>2</sup>!

> >> ^

Abbildung 11: Registerblatt „Raumdaten“, Bereich: Raumgeometrische Kennwerte

### 3.4 Trennbauteil

Im Registerblatt „Trennbauteil“ müssen Sie die Bauteileigenschaften des Trennbauteils eingeben. Im Vorfeld müssen Sie entscheiden, welche Bauweise Ihr Bauteil hat: Massivbauweise, mehrschalige biegegewiche Bauweise oder andere massive Bauweise (freie Eingabe).

- ① Auswahl der Bauweise des Trennbauteils

**Trennbauteil: Beispiel**
V



**Auswahl Bauweise - Trennbauteil**

Massivbauweise
 mehrschalige biegegewiche Bauweise
 Freie Eingabe ①

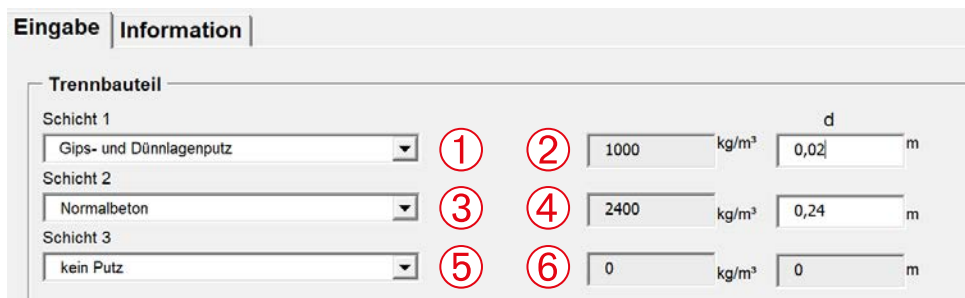
Abbildung 12: Auswahl Bauweise „Trennbauteil“

Nach Auswahl der Bauweise öffnet sich ein Formular. Hier können Sie eine Eingabe tätigen. Die Eingabe wird in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

### 3.4.1 Massivbauweise

Im weiteren Verlauf müssen Sie den Schichtaufbau des Trennbauteils eingeben.

- ① Auswahl Schicht 1
- ② Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 1 (falls gewünscht)
- ③ Auswahl Schicht 2
- ④ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 2
- ⑤ Auswahl Schicht 3
- ⑥ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 3 (falls gewünscht)



Schicht	Material	Rohdichte (kg/m³)	Dicke (m)
Schicht 1	Gips- und Dünnlagenputz	1000	0,02
Schicht 2	Normalbeton	2400	0,24
Schicht 3	kein Putz	0	0

Abbildung 13: Eingabe Schichtaufbau Massivbauweise

Falls Sie Mauerwerk als Schicht 2 ausgewählt haben, müssen Sie die Rohdichte aus der Rohdichteklasse (RDK) auswählen.

Im nächsten Schritt können Sie für Raum 1 und Raum 2 eine Vorsatzschale auswählen. Zur Auswahl stehen eine „freistehende Vorsatzschale mit Unterkonstruktion“ und eine „Vorsatzschale über Dämmung flächig befestigt“. Haben Sie die Berechnungsart „Vertikale Schallübertragung“ gewählt, können Sie zusätzlich einen schwimmenden Estrich auswählen (hier in der Abbildung nicht dargestellt). Rohdichte und Schichtdicke werden automatisch von der Eingabemaske in das Tabellenblatt übernommen. Falls gewünscht können die Eingaben noch im Tabellenblatt geändert werden.

- ① Auswahl Vorsatzkonstruktion Raum 1
- ② Auswahl Vorsatzkonstruktion Raum 2

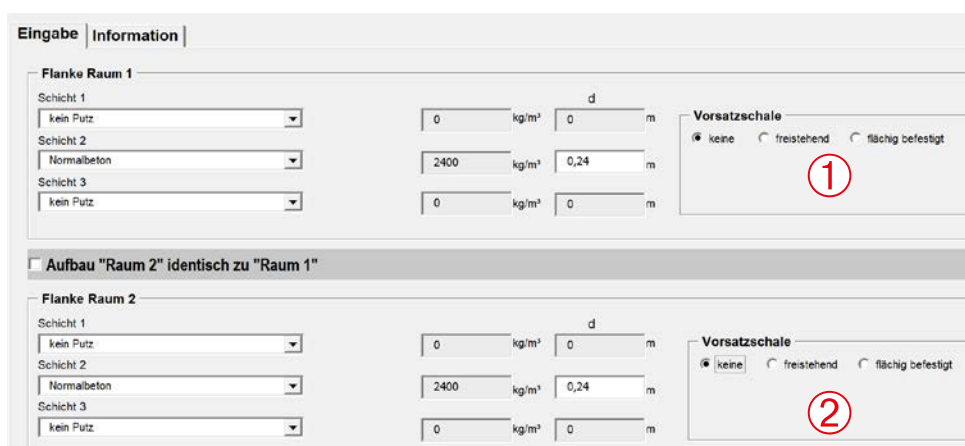


Abbildung 14: Auswahl Vorsatzkonstruktion

Wählen Sie die Option „keine Vorsatzschale“ aus, so wird bei der Berechnung keine Vorsatzschale berücksichtigt. Haben Sie die Option „freistehende Vorsatzschale mit Unterkonstruktion“ ausgewählt, so öffnet sich ein Eingabeformular, in welchem Sie die Eigenschaften Ihrer Vorsatzkonstruktion auswählen oder eingeben können.

- ① Auswahl Bekleidung
- ② Eingabe oder Auswahl Bekleidungsschicht
- ③ Eingabe Hohlraumtiefe oder dynamische Steifigkeit

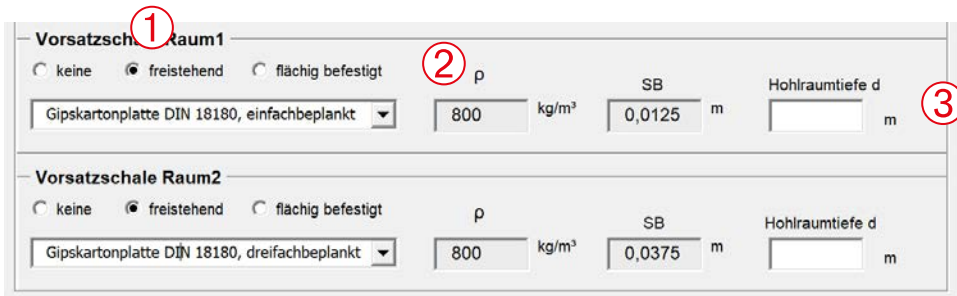


Abbildung 15: Beispiel Eingabe freistehende Vorsatzkonstruktion „Bekleidung“

Nachfolgend werden Ihnen nach der Eingabe der Vorsatzkonstruktion die schalltechnischen Kennwerte „Luftschall“ - und falls ausgewählt „Trittschall“ - des Trennbauteils dargestellt.

- ① Schalltechnische Kennwerte „Trennbauteil“ ohne Hinweise
- ② Keine Vorsatzkonstruktion in Raum 2 vorhanden
- ③ Schalltechnische Kennwerte „Trennbauteil“ mit Hinweisen
- ④ Hinweis 2: Eingabe Vorsatzkonstruktion Raum 1 nicht korrekt

56	<b>Schalltechnische Kennwerte "Luftschall"</b>	①		
57	<b>flächenbezogene Masse (gesamtes Bauteil)</b>		$m'_{ges}$	500,0 kg/m <sup>2</sup>
58	<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b>		$R_{s,w}$	61,2 dB
59	<b>Resonanzfrequenz Vorsatzkonstruktion R1</b>		$f_0$	41,1 Hz
60	<b>Verbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion R1</b>	②	$\Delta R_{D,w}$	11,5 dB
61	<b>Verbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion R2</b>		$\Delta R_{D,w}$	
62	<b>Gesamtverbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion</b>		$\Delta R_{Dd,w}$	11,5 dB
63	<b>bewertetes Direktschalldämm-Maß</b>		$R_{Dd,w}$	72,7 dB
64				

Abbildung 16: Beispiel schalltechnische Kennwerte „Luftschall“ (Eingabe korrekt)

Schalltechnische Kennwerte "Luftschall"					
56	flächenbezogene Masse (gesamtes Bauteil)	③	$m'_{ges}$	740,0	kg/m <sup>2</sup>
57	bewertetes Schalldämm-Maß		$R_{s,w}$	66,5	dB
58	Resonanzfrequenz Vorsatzkonstruktion R1		$f_0$	10,6	Hz
59	Resonanzfrequenz Vorsatzkonstruktion R2		$f_0$		Hz
60	Verbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion R1		$\Delta R_{D,w}$	?	dB
61	Verbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion R2		$\Delta R_{D,w}$		dB
62	Gesamtverbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion	④	$\Delta R_{Dd,w}$	?	dB
63	bewertetes Direktschalldämm-Maß		$R_{Dd,w}$	?	dB

Abbildung 17: Beispiel schalltechnische Kennwerte „Luftschall“ (Eingabe nicht korrekt)

### 3.4.2 Mehrschalige biegeeweiche Bauweise

Haben Sie bei der Auswahl der Bauweise „mehrschalige biegeeweiche Bauweise“ ausgewählt, so können Sie aus einer Datenbank unterschiedliche Konstruktionsdetails auswählen. Ebenso können Sie hier für mehrschalige biegeeweiche Baustoffe Ihre eigenen Werte für die Schalldämmung eingeben.

- ① Auswahl „mehrschalige biegeeweiche Bauweise“
- ② Auswahl Konstruktionsdetail
- ③ Auswahl Schalldämm-Maß
- ④ Schalltechnische Kennwerte

#### Auswahl Bauweise - Flanke 1

Massivbauweise
  mehrschalige biegeeweiche Bauweise
  Freie Eingabe

#### Aufbau - mehrschalige Bauweise ①

Metallständerwand, einfacher Aufbau  
 GK 12,5, s = 50 mm, sD = 40 mm

④  
 $D_{n,f,w}$   dB

Abbildung 18: Auswahl „mehrschalige biegeeweiche Bauweise“

**Eingabe** | **Information**

②

④

③

Übernehmen

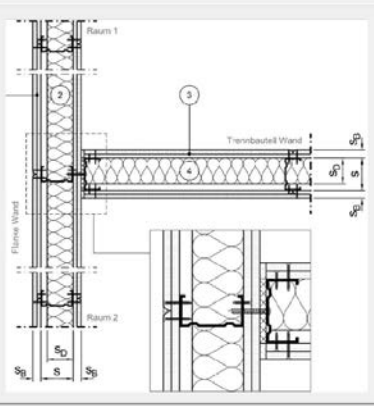


Abbildung 19: Formular zur Eingabe Bauweise „mehrschalige biegeeweiche Bauweise“

Nach der Auswahl werden Ihnen auch hier die schalltechnischen Kennwerte „Luftschall“ – und falls ausgewählt „Trittschall“ - des Trennbauteils dargestellt.

### 3.4.3 Freie Eingabe

Unter der „Freien Eingabe“ können Sie eigene Werte für den Massivbau eingeben, die Sie z. B. aus einer Messung oder aus Herstellerangaben erhalten haben.

- ① Auswahl „Schalldämm-Maß“ oder „Norm-Flankenschallpegeldifferenz“
- ② Eingabe „Eigene Werte“

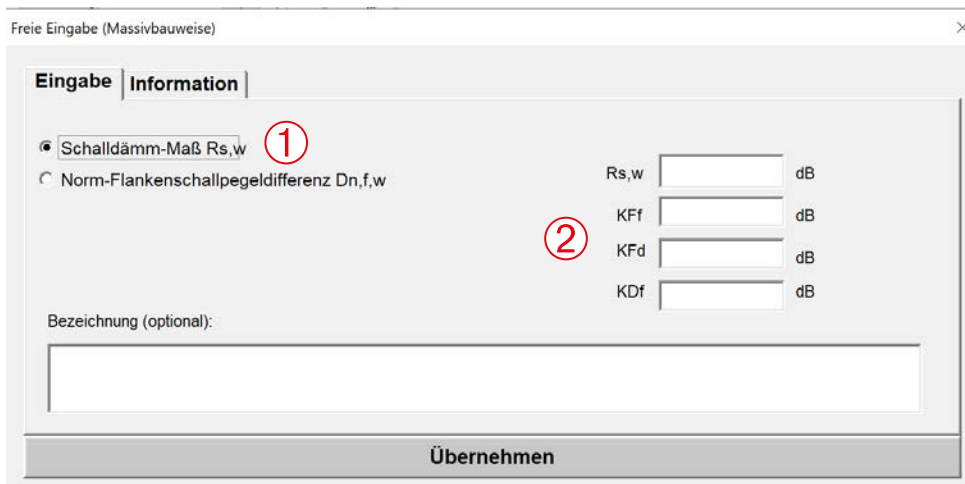


Abbildung 20: Bauweise „Freie Eingabe“



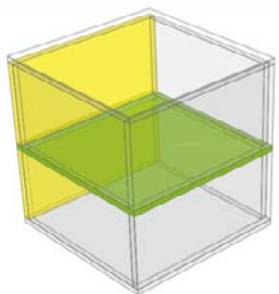
### 3.5 Flanken 1 bis 4

Wenn Sie die Eingabe des Trennbauteils beendet haben, müssen Sie die Bauteileigenschaften der Flanken 1 bis 4 eingeben.

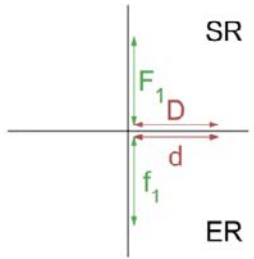
Im oberen Bereich des Registerblattes haben Sie eine grafische Übersicht über das Bauteil, das Sie gerade eingeben. Ebenso bekommen Sie eine Information darüber, ob die Flanke einen Versatz hat und wie die Schallübertragung in diesem Fall berechnet wird.

- ① Anzeige ohne Versatz
- ② Anzeige mit Versatz

**Flanke 1:** V



①

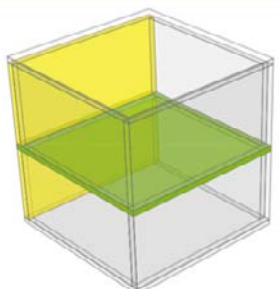


**Auswahl Bauweise - Flanke 1**

Massivbauweise    
  mehrschalige biegeweiche Bauweise    
  Freie Eingabe

Abbildung 21: Flanke 1 Übersicht, Raum ohne Versatz

**Flanke 1:** V



②

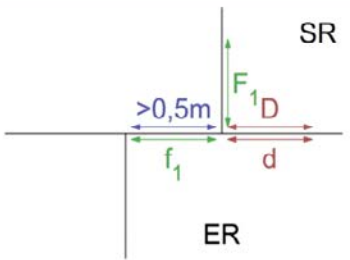
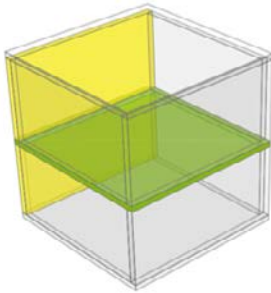
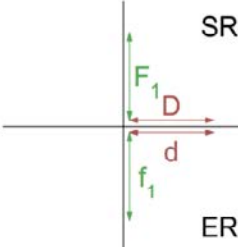


Abbildung 22: Flanke 1 Übersicht, Raum mit Versatz

Im weiteren Verlauf müssen Sie die Bauteileigenschaften der Flanken eingeben. Im Vorfeld müssen Sie entscheiden, welche Bauweise Ihr Bauteil hat: Massivbauweise, mehrschalige biegeeweiche Bauweise oder andere massive Bauweise (freie Eingabe).

- ① Auswahl „Bauweise“ der Flanken

**Flanke 1:**
V

**Auswahl Bauweise - Flanke 1** ①

Massivbauweise
 mehrschalige biegeeweiche Bauweise
 Freie Eingabe

Abbildung 23: Flanke 1, Schallübertragung Vertikal, Auswahl Bauweise

### 3.5.1 Massivbauweise

Falls Sie sich für die Massivbauweise entschieden haben; öffnet sich jetzt ein Formular und Sie können jetzt den Schichtaufbau der Flanke eingeben. Abweichend zum Trennbauteil können Sie bei den Flanken in massiver Bauweise einen abweichenden Schichtaufbau eingeben.

- ① Auswahl Schicht 1
- ② Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 1 (falls gewünscht)
- ③ Auswahl Schicht 2
- ④ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 2
- ⑤ Auswahl Schicht 3
- ⑥ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 3 (falls gewünscht)
- ⑦ Auswahl Eingabe Schichtaufbau Raum 2
- ⑧ Schichteingabe Raum 2

**Flanke Raum 1**

Schicht 1 <input type="text" value="kein Putz"/>	d	<input type="text" value="0"/> kg/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="0"/> m	<b>Vorsatzschale</b> <input checked="" type="radio"/> keine <input type="radio"/> freistehend <input type="radio"/> flächig befestigt
Schicht 2 <input type="text" value="Normalbeton"/>	<input type="text" value="2400"/> kg/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="0,24"/> m		
Schicht 3 <input type="text" value="kein Putz"/>	<input type="text" value="0"/> kg/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="0"/> m		

Aufbau "Raum 2" identisch zu "Raum 1"

**Flanke Raum 2**

Schicht 1 <input type="text" value="kein Putz"/>	d	<input type="text" value="0"/> kg/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="0"/> m	<b>Vorsatzschale</b> <input checked="" type="radio"/> keine <input type="radio"/> freistehend <input type="radio"/> flächig befestigt
Schicht 2 <input type="text" value="Normalbeton"/>	<input type="text" value="2400"/> kg/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="0,24"/> m		
Schicht 3 <input type="text" value="kein Putz"/>	<input type="text" value="0"/> kg/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="0"/> m		

Abbildung 24: Flanke Massivbauweise, Schichteingabe

Nach der Eingabe des Schichtaufbaus müssen Sie die Art Ihrer Stoßstelle auswählen.  
Hinweis: abhängig von Ihren Angaben im Trennbauteil und der Raumgeometrie kann die Auswahl der Stoßstellenart eingeschränkt sein.

## ① Auswahl der Art der Stoßstellen



Abbildung 25: Flanke, Auswahl der Stoßstelle

Falls Sie eine „elastisch entkoppelte Stoßstelle“ oder eine „vollständig entkoppelte Stoßstelle“ ausgewählt haben, öffnet sich ein Eingabebformular, in dem Sie die Stoßstelle auswählen und die Eigenschaften eingeben können.

- ① Auswahl Kennwerte
- ② Eingabe E-Modul und Dicke oder
- ③ Eingabe Stoßstellenkorrekturwert
- ④ Weiterführende Information

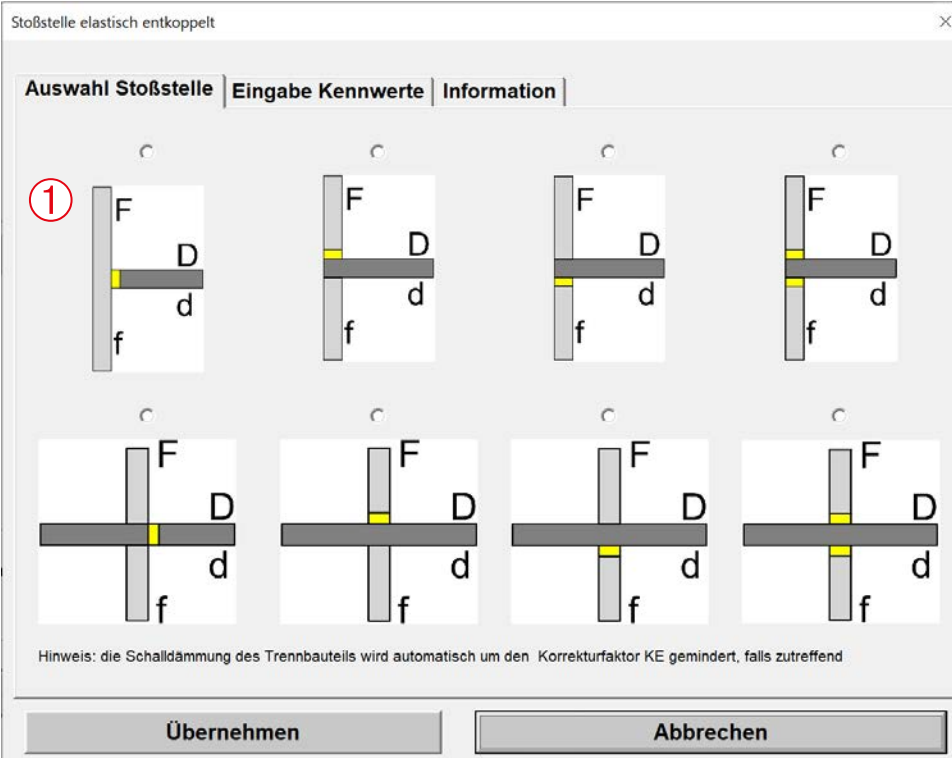


Abbildung 26: Beispiel Eingabebformular „elastisch entkoppelte“ Stoßstelle, Auswahl Stoßstellen

Stoßstelle elastisch entkoppelt

**Auswahl Stoßstelle** | **Eingabe Kennwerte** | Information | ④

Die Kennwerte für die Berechnung des Stoßstellendämm-Maßes kann über die Eingabe des E-Moduls und der Schichtdicke der el. Zwischenschicht:

E-Modul (Schubmodul) E =  MN/m<sup>2</sup> ②

dicke el. Zwischenschicht t =  m

oder durch die Direkteingabe des Stoßstellenkorrekturwertes erfolgen:

Stoßstellenkorrekturwert  $\Delta_{Kij}$  =  dB ③

Hinweis: die Stoßstellenkorrektur gilt nur für eine dynamische Steifigkeiten der Zwischenschicht von  $20 \text{ MN/m}^2 < E/t < 200 \text{ MN/m}^2$  und ist nur geschätzt (gemäß DIN 4109-32, Abschnitt 5.3.2)

**Übernehmen** **Abbrechen**

Abbildung 27: Beispiel Eingabeformular „elastisch entkoppelte“ Stoßstelle, Eingabe Kennwerte

Die Eingabe der vollständig entkoppelten Stoßstelle erfolgt analog zur elastisch entkoppelten Stoßstelle (lediglich keine Eingabe von Kennwerten) und wird im Weiteren nicht dargestellt.

Nach Eingabe der Stoßstellen erfolgt die Eingabe der Vorsatzkonstruktion, falls vorhanden. Hierzu siehe Abschnitt 3.4.1.

Nachfolgend werden Ihnen nach der Eingabe der Vorsatzkonstruktion die schalltechnischen Kennwerte des „Luftschalls“ der Flanke dargestellt.

Analog zum Trennbauteil (siehe Abschnitt 3.4.1) werden auch hier, falls erforderlich, Hinweise dargestellt oder Zeilen nicht dargestellt.

### 3.5.2 Mehrschalige biegeweiche Bauweise

Haben Sie bei der Auswahl der Bauweise „mehrschalige biegeweiche Bauweise“ ausgewählt, so können Sie als erstes aus einer Auswahl unterschiedlicher Arten von mehrschaligen biegeweichen Bauweisen auswählen. Eigene Werte für die Norm-Flankenschallpegeldifferenz können Sie direkt über die Formulare (siehe unten) eingeben.

- ① Auswahl Art der „mehrschalige biegeweiche Bauweise“
- ② Angabe zur Auswahl
- ③ Ausgewählte Norm-Flankenschallpegeldifferenz

## Auswahl Bauweise - Flanke 1

Massivbauweise
  mehrschalige biegeweiche Bauweise
  Freie Eingabe

### Aufbau - mehrschalige Bauweise

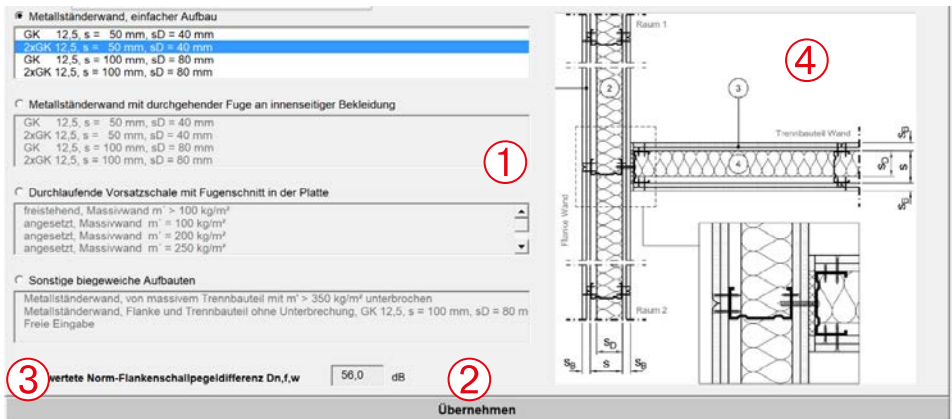
② Metallständerwand, einfacher Aufbau  
 GK 12,5, s = 50 mm, sD = 40 mm

③  
 $D_{n,f,w}$  53,0 dB

Abbildung 28: Bauweise „mehrschalige biegeweiche Bauweise“

Wenn Sie die Auswahl „Metallständerwand“ anwählen, öffnet sich das nachfolgende Formular entsprechend Abbildung 29. Nachfolgend auch dargestellt, die weiteren Eingaben zu „mehrschalige Bauweise“.

- ① Auswahl des gewünschten Aufbaus
- ② Angaben zur ausgewählten Norm-Flankenschallpegeldifferenz
- ③ Freie Eingabe
- ④ Detail Zeichnung



Metallständerwand, einfacher Aufbau  
 GK 12,5, s = 50 mm, sD = 40 mm  
 2xGK 12,5, s = 50 mm, sD = 40 mm  
 GK 12,5, s = 100 mm, sD = 80 mm  
 2xGK 12,5, s = 100 mm, sD = 80 mm

Metallständerwand mit durchgehender Fuge an innenseitiger Bekleidung  
 GK 12,5, s = 50 mm, sD = 40 mm  
 2xGK 12,5, s = 50 mm, sD = 40 mm  
 GK 12,5, s = 100 mm, sD = 80 mm  
 2xGK 12,5, s = 100 mm, sD = 80 mm

Durchlaufende Vorsatzschale mit Fugenschnitt in der Platte  
 freistehend, Massivwand  $m' > 100 \text{ kg/m}^2$   
 angesetzt, Massivwand  $m' = 100 \text{ kg/m}^2$   
 angesetzt, Massivwand  $m' = 200 \text{ kg/m}^2$   
 angesetzt, Massivwand  $m' = 250 \text{ kg/m}^2$

Sonstige biegeweiche Aufbauten  
 Metallständerwand, von massivem Trennbau teil mit  $m' > 350 \text{ kg/m}^2$  unterbrochen  
 Metallständerwand, Flanke und Trennbau teil ohne Unterbrechung, GK 12,5, s = 100 mm, sD = 80 mm  
 Freie Eingabe

③ wertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$  56,0 dB ②

Übernehmen

Abbildung 29: Formular mehrschalige Bauweise „Metallständerwand“

mehrschalige biegeweiche Bauweise: geneigtes Dach

Eingabe

Information

5

**1. Auswahl: Anschluss Trennwand an Dach (DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 30)**

TYP A

TYP B

TYP C

1

Typ A: Dachkonstruktion wird durch Trennwand unterbrochen  
 Typ B: Dachkonstruktion wird durch Trennwand unterbrochen und im Bereich des Wandkopfes bedämpft  
 Typ C: Dachkonstruktion wird durch Trennwand unterbrochen und im Bereich des Wandkopfes bedämpft und abgeschottet

**2. Auswahl: Aufbau der Konstruktion**

Dächer mit Aufsparrendämmung (DIN 4109-33:2016-07, Tabellen 31-33)

Hartschaum-Dämmung  $\geq 100$  mm  
 Hartschaum-Dämmung  $\geq 100$  mm, zusätzliche Beschwerungslage  $m' \geq 10$  kg/m<sup>2</sup>  
 Hartschaum-Dämmung  $\geq 100$  mm, zusätzliche Dämmung unten  $\geq 20$  mm  
 Hartschaum-Dämmung  $\geq 100$  mm, zusätzliche Dämmung oben  $\geq 30$  mm  
 Mineralwolle-Dämmung 100-140 mm  
 Mineralwolle-Dämmung  $\geq 160$  mm  
 Holzfaser-Dämmung  $\geq 140$  mm  
 Holzfaser-Dämmung  $\geq 240$  mm  
 Freie Eingabe

2

Dächer mit Auf- und Zwischensparrendämmung (DIN 4109-33:2016-07, Tabellen 34-35)

Dämmung 120-180 mm, GKP 12,5 mm  
 Dämmung  $\geq 180$  mm, GKP 12,5 mm  
 Aufsparrendämmung  $\geq 120$  mm, Zwischensparrendämmung  $\geq 140$  mm  
 Aufsparrendämmung  $\geq 120$  mm, Sparren/Lufthohlraum  
 Freie Eingabe

3

bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$   dB

Übernehmen

Abbildung 30: Formular mehrschalige Bauweise „geneigtes Dach“

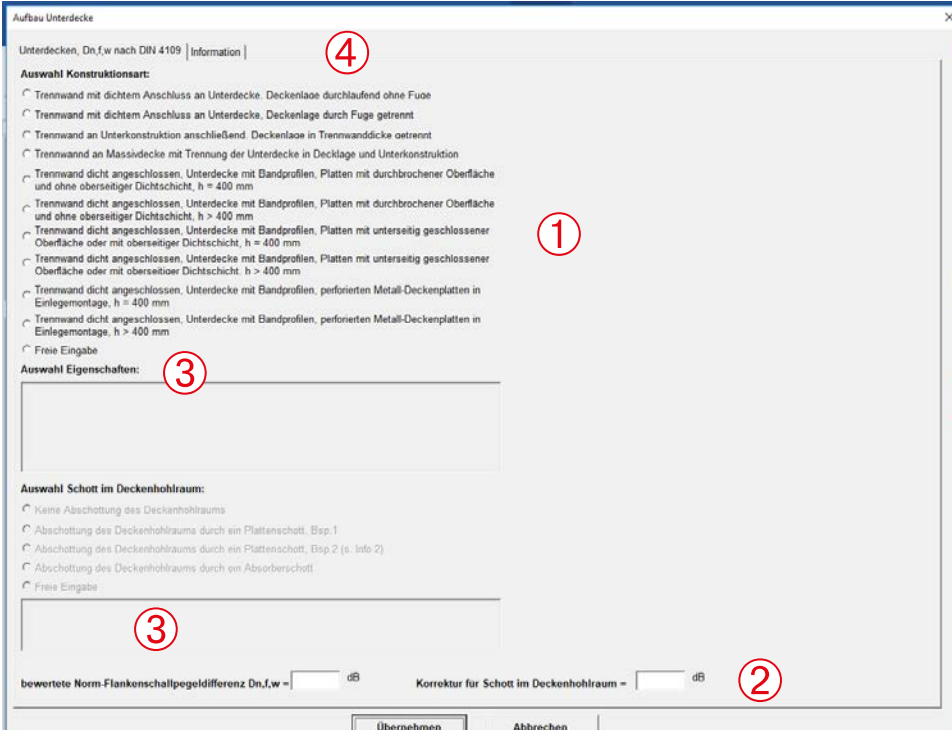


Abbildung 31: Formular mehrschalige Bauweise „Unterdecke“

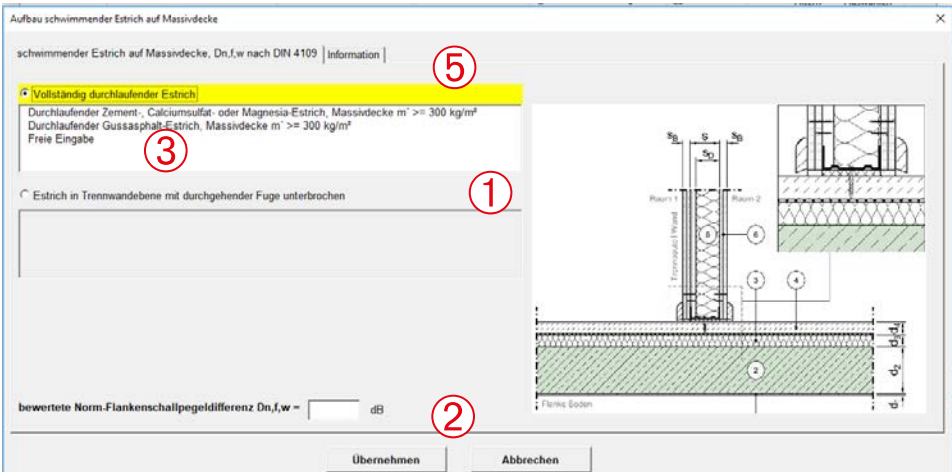


Abbildung 32: Formular mehrschalige Bauweise „schwimmender Estrich auf Massivdecke“

Nach der Auswahl werden Ihnen auch hier die schalltechnischen Kennwerte „Luftschall“ der Flanke dargestellt.

### 3.5.3 Freie Eingabe

Unter der „Freien Eingabe“ können Sie eigene Werte eingeben, die Sie z. B. aus einer Messung oder von einem Hersteller erhalten haben.

- ① Auswahl „Schalldämmung“ oder „Norm-Flankenschallpegeldifferenz“
- ② Eingabe Daten für Auswahl „Schalldämmung“
- ③ Eingabe Daten für Auswahl „Norm-Flankenschallpegeldifferenz“

Nach der Auswahl werden Ihnen auch hier die schalltechnischen Kennwerte „Luftschall“ der Flanke dargestellt.



Freie Eingabe (Massivbauweise)

**Eingabe** | **Information**

Schalldämm-Maß  $R_{s,w}$   
 Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$  ①

$R_{s,w}$   dB  
 $K_{Ff}$   dB ②  
 $K_{Fd}$   dB  
 $K_{Df}$   dB

Bezeichnung (optional):

**Übernehmen**

Abbildung 33: Formular Bauweise „Freie Eingabe“, Auswahl „Schalldämmung“



Freie Eingabe (Massivbauweise)

**Eingabe** | **Information**

Schalldämm-Maß  $R_{s,w}$   
 Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$  ①

$D_{n,f,w}$   dB  
 $L_{lab}$   m ③

**Hinweis:**  $l_{lab} = 2,8$  m für Außen- und Innenwand,  $l_{lab} = 4,5$  m für Decke, Dach und Fußboden

Bezeichnung (optional):

**Übernehmen**

Abbildung 34: Bauweise „Freie Eingabe“, Auswahl „Norm-Flankenschallpegeldifferenz“

### 3.6 Ergebnisse und Beurteilung

Wenn Sie alle Eingaben in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Ergebnisse der Berechnung sehen sowie eine Beurteilung dieser vornehmen.

- ① Ergebnisse Luftschall
- ② Ergebnisse Trittschall (falls vertikale Schallübertragung)
- ③ Einstellung „Beurteilung“
- ④ Angabe zur Beurteilung
- ⑤ Angaben zur Erfüllung der Anforderung
- ⑥ Ergebnisse zum Schallschutznachweis übertragen



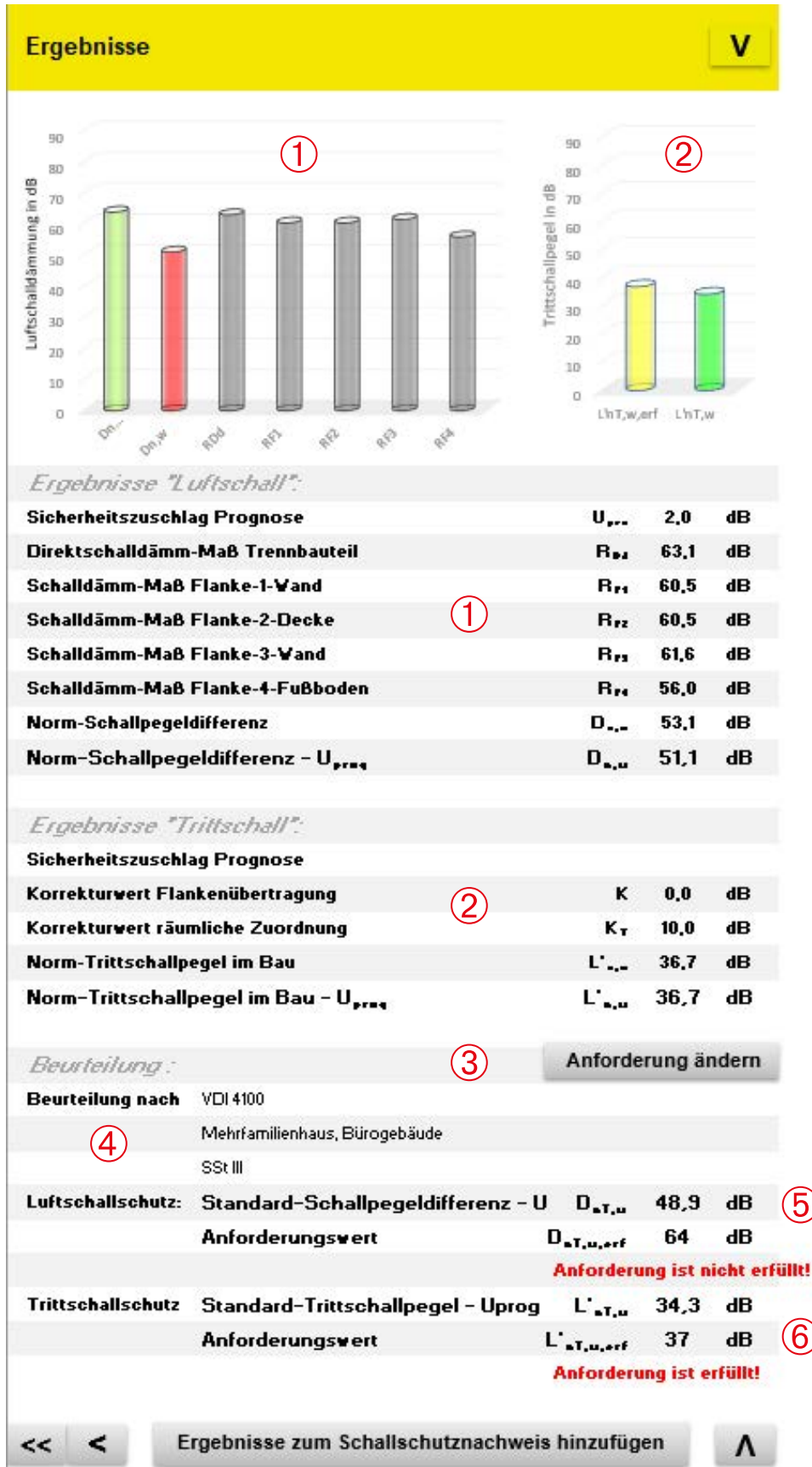


Abbildung 35: Ergebnisübersicht

Über die Schaltfläche „Anforderung ändern“ können Sie eine Beurteilung Ihrer Berechnung vornehmen, siehe hierzu die Abbildung 36.

- ① Auswahl „Keine Beurteilung“
- ② Auswahl „Mindestanforderungen nach DIN 4109-1“  
→ Auswahl Anforderungswert
- ③ Auswahl „Erhöhte Anforderung nach DIN 4109-5“  
→ Auswahl Anforderungswert
- ④ Auswahl „VDI 4100“  
→ Auswahl Anforderungswert
- ⑤ Auswahl „Freie Eingabe“  
→ Eingabe Wert



Abbildung 36: Auswahl Beurteilung und Anforderung

Desweiteren besteht die Möglichkeit die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

### 3.7 Konstruktionsdetails

Unter dem Registerblatt „Konstruktionsdetails“ können Sie auf Grundlage der dort angegebenen Konstruktionsnummern auf der Internetseite [www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de) Zeichnungen kostenlos runterladen. Die dargestellten Nummern generieren sich aus Ihren Eingaben.

Konstruktionsdetails	
3	
4	Unter <a href="http://www.Planungsatlas-Hochbau.de">www.Planungsatlas-Hochbau.de</a> können Sie Ihre ausgewählten Konstruktionsdetails, mit der nachfolgenden geannten Nummer, kostenlos herunterladen:
5	
6	<b>Flanke 1:</b> 01-01-01-01-01-0001
7	
8	
9	
10	
11	<b>Flanke 2:</b> 01-01-05-20-01-0001
12	01-01-06-40-01-0001
13	
14	
15	
16	<b>Flanke 3:</b> 01-01-01-01-01-0001
17	
18	
19	
20	
21	<b>Flanke 4:</b> 01-01-08-33-01-0001
22	01-01-09-64-01-0001
23	
24	<input type="text"/>
25	

Abbildung 37: Konstruktionsdetails

## 4 Berechnungsart: Luftschalldämmung zweischalige Haustrennwände

Alle Berechnungen erfolgen nach der Normengruppen DIN 4109. Weitere Hinweise sind den „Informations“-Schaltflächen bzw. Hinweisen im Programm zu entnehmen.

Für die genannte Berechnung ist die Datei „Beton-Schallschutzrechner-Haustrennwand-V3.1“ zu öffnen.

### 4.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich z. B. das Trennbauteil oder eine Flanke ändern, müssen Sie alle Bauteile nochmals nacheinander über die Schaltfläche „Eingaben übernehmen“ zur Berechnung einfügen.

### 4.2 Raumdaten

Im Registerblatt „Raumdaten“ müssen Sie die Anordnung sowie die Übertragungssituation des Raumes eingeben. Vor der Eingabe können Sie die Bezeichnung des Raumes sowie der Haustrennwand und der einzelnen Flanken eingeben. Diese Bezeichnungen werden auf die anderen Tabellenblätter („Haustrennwand“, „Flanken 1-4“) sowie den Ausdruck (Schallschutznachweis) übernommen. Des Weiteren müssen Sie eine Auswahl zur Anforderung der Eigenschaft der Wand treffen.

- ① Alle Eingaben in der ganzen Datei zurücksetzen
- ② Eingabe Bezeichnung für Raum und Bauteile
- ③ Auswahl der Anordnung des Raumes im Geschoss
- ④ Auswahl der Übertragungssituation
- ⑤ Informationen zur Übertragungssituation
- ⑥ Einstellung der Anforderungen
- ⑦ Schalltechnische Kennwerte

**Raumdaten Haustrennwand** ①
Alle Eingaben löschen
V

**Raum- und Bauteilbezeichnungen**

Raumname:	
Haustrennwand:	
Flanke 1:	
Flanke 2:	
Flanke 3:	
Flanke 4:	

**Anordnung des Raumes im Geschoss** ⓘ

Keller-, Erd- oder Mittelgeschoss
  Dachgeschoss ③

**Übertragungssituation für zweischalige Haustrennwand**

Hinweis: gemäß DIN 4109-2 werden Räume direkt über der Bodenplatte bei unterkellerten Gebäuden als Kellergeschoss und bei nichtunterkellerten Gebäuden als Erdgeschoss bezeichnet. Im Weiteren Verlauf werden **alle Räume direkt über der Bodenplatte als Kellergeschoss** bezeichnet.

Vollständige Trennung der Schalen und der flankierenden Bauteile ab Oberkante Bodenplatte, auch gültig für alle darüber liegenden Geschosse, unabhängig von der Ausbildung der Bodenplatte und der Fundamente. Geschoss: alle Räume über dem Kellergeschoss. ④ ⑤ ⓘ

**Anforderung** ⓘ

Mindestanforderung nach DIN 4109-1
  Freie Eingabe
  Keine Anforderung ⑥

erf.  $R_w$   dB

**Raumgeometrische Kennwerte**

<b>Zuschlagswert</b>	$\Delta R_{w,Tr}$	12,0	dB
Norm. Flankenschallpegeldifferenz Dachstuhl	$D_{f,St}$		dB
<b>Mindestanforderung</b>	erf. $R_w$	62,0	dB

Eingaben übernehmen
>
>>
^

Abbildung 38: Registerblatt „Raumdaten“

### 4.3 Haustrennwand

Im Registerblatt „Haustrennwand“ müssen Sie die Bauteileigenschaften der Haustrennwand sowie die Ausführung der Trennfuge eingeben.

- ① Auswahl Schicht 1
- ② Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 1 (falls gewünscht)
- ③ Auswahl Schicht 2
- ④ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 2
- ⑤ Auswahl abweichender Wandaufbau Raum 2
- ⑥ Einstellung der Fugenbreite
- ⑦ Schalltechnische Kennwerte

12 <b>Aufbau - zweischalige Haustrennwand</b>			
13		$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	d [m]
14	Schale 1 - Schicht 1		
15	Gips- und Dünnlagenputz ①	1000	0,120 ②
16	Schale 1 - Schicht 2		
17	Normalbeton ③	2400	0,240 ④
18			
19	<input type="checkbox"/> abweichender Wandaufbau Schale 2 ⑤		
24			
25	<b>Ausführung - Trennfuge</b> ⑥		
26	<input checked="" type="radio"/> Trennfuge $\geq 30$ mm, flächenbezogene Masse der Einzelschale $\geq 150$ kg/m <sup>2</sup>		
27			
28	<input type="radio"/> Trennfuge $\geq 50$ mm, flächenbezogene Masse der Einzelschale $\geq 100$ kg/m <sup>2</sup>		
29			
30			
31	<b>Schalltechnische Kennwerte "Luftschall"</b> ⑦		
32	flächenbezogene Masse Schale 1	$m'_{Schale1}$	696,00 kg/m <sup>2</sup>
33	flächenbezogene Masse Schale 2	$m'_{Schale2}$	696,00 kg/m <sup>2</sup>
34	Summe der flächenbezogenen Massen beider Schalen	$m'_{Tr,ges}$	1392,00 kg/m <sup>2</sup>
35	bew. Schalldämm-Maß (einer gleichschweren einschaligen Wand)	$R'_{w,1}$	70,0 dB
36	Zuschlagswert (siehe Eingabe Raumdaten)	$\Delta R_{w,Tr}$	12,0 dB
37	Erhöhung des Zuschlagswertes (aufgrund des Baumaterials)	$\Delta R_{w,Tr,Erhöhung1}$	0,0 dB
38	Erhöhung des Zuschlagswertes (aufgrund der Trennfuge)	$\Delta R_{w,Tr,Erhöhung2}$	0,0 dB
39	Gesamtzuschlagswert	$\Delta R_{w,Tr,neu}$	9,0 dB
40			
41	<< <	<b>Eingaben übernehmen</b>	> >> ^

Abbildung 39: Tabellenblatt „Haustrennwand“

#### 4.4 Flanken

Wenn Sie die Eingabe der Haustrennwand beendet haben, müssen Sie eventuell die Bauteileigenschaften der Flanken 1 bis 4 eingeben. Im weiteren Verlauf müssen Sie die Bauteileigenschaften der Flanken eingeben. Die Eingabe der einzelnen Schichten erfolgt analog zur Eingabe im Tabellenblatt „Haustrennwand“. Des Weiteren besteht die Möglichkeit einen abweichenden Wandaufbau im Raum 2 auszuwählen und eine Vorsatzschale für die Haustrennwand einzugeben.

- ① Schichtaufbau Wand Flanke
- ② Eingabe der Vorsatzschale
- ③ Eingabe einer abweichenden Wand im Raum 2

9				
10				
11	<b>Aufbau Raum 1 - Flanke 1</b>			
12	Schicht 1	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$d$ [m]	
13	kein Putz			
14	Schicht 2			
15	Normalbeton	2400	0,24	①
16	Schicht 3			
17	kein Putz			
18				
19	<b>Auswahl Vorsatzkonstruktion Raum 1</b>			
20	<input checked="" type="radio"/> keine Vorsatzschale	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$d$ [m]	
21	<input type="radio"/> freistehende Vorsatzschale mit Unterkonstruktion			②
22	<input type="radio"/> Vorsatzschale über Dämmung flächig befestigt			
23				
24	<input type="checkbox"/> <b>abweichender Wandaufbau Raum 2</b>			③

Abbildung 40: Tabellenblatt „Flanke“

#### 4.5 Ergebnisse und Beurteilung

Wenn Sie alle Eingaben in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Ergebnisse der Berechnung, sehen sowie eine Beurteilung dieser vornehmen.

- ① Ergebnisdiagramm
- ② Ergebnisse Luftschall
- ③ Angabe zur Beurteilung
- ④ Angaben zur Erfüllung der Anforderung
- ⑤ Ergebnisse zum Schallschutznachweis übertragen

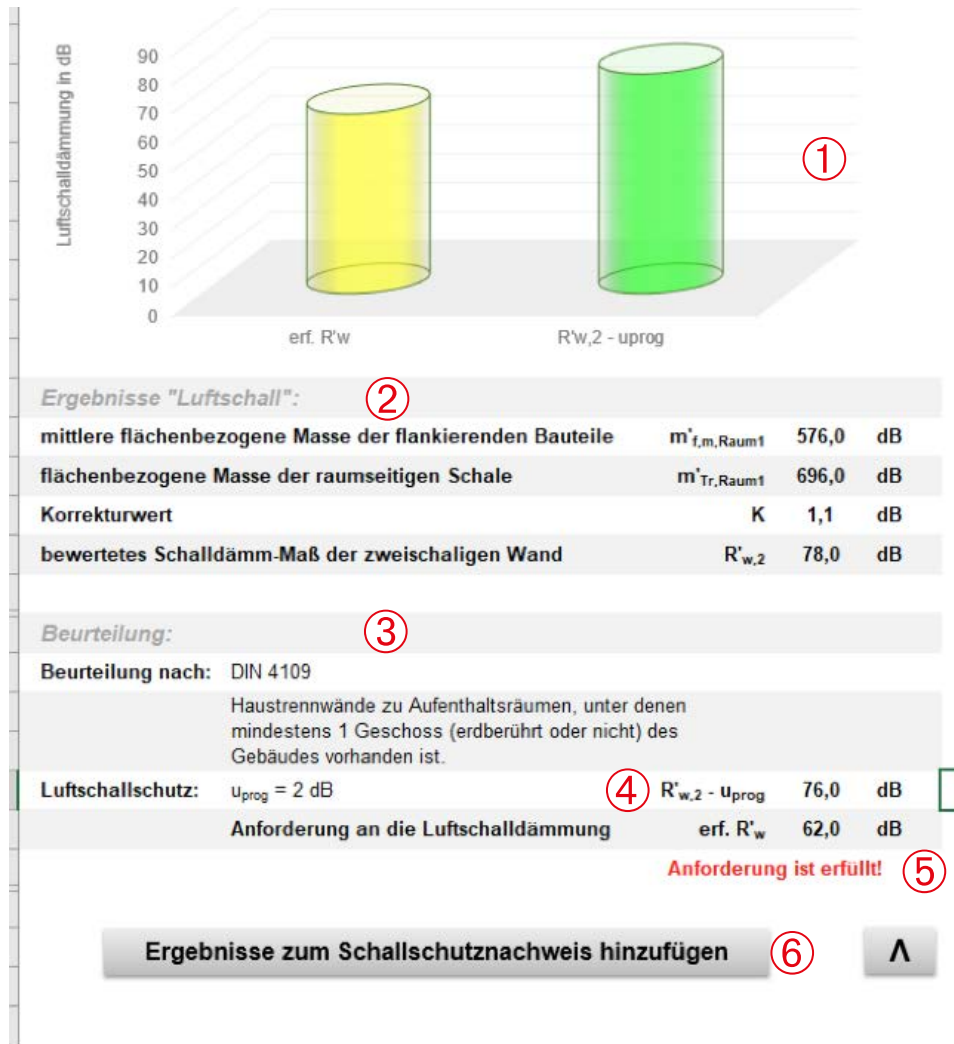


Abbildung 41: Tabellenblatt „Ergebnisse“

Desweiteren besteht die Möglichkeit die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

#### 4.6 Konstruktionsdetails

Unter dem Registerblatt „Konstruktionsdetails“ können Sie auf Grundlage der dort angegebenen Konstruktionsnummern auf der Internetseite [www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de) Zeichnungen kostenlos runterladen. Die dargestellten Nummern generieren sich aus Ihren Eingaben. Die Nummern sind nur dann aktuell, wenn Sie bei jeder Eingabe auf dem jeweiligen Tabellenblatt die Schaltfläche „Eingaben übernehmen“ gedrückt haben.



## 5 Berechnungsart: Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Alle Berechnungen erfolgen nach der Normengruppen DIN 4109. Weitere Hinweise sind den „Informations“-Schaltflächen bzw. Hinweisen im Programm zu entnehmen. Für die genannte Berechnung ist die folgende Datei „Beton-Schallschutzrechner-Außenbauteile“ zu öffnen.

### 5.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich z. B. das Trennbauteil oder eine Flanke ändern, müssen Sie alle Bauteile wieder nacheinander nochmals über die Schaltfläche „Eingaben übernehmen“ zur Berechnung einfügen.

### 5.2 Raumdaten

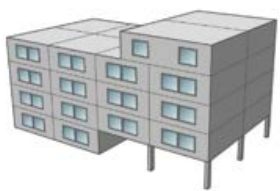
Im Registerblatt „Raumdaten“ müssen Sie die Raumsituation auswählen sowie die Geometrie des Raumes eingeben. Vor der Eingabe können Sie die Bezeichnung des Raumes sowie einzelnen Bauteile eingeben. Diese Bezeichnungen werden auf die anderen Tabellenblätter sowie den Ausdruck (Schallschutznachweis) übernommen.

- ① Alle Eingaben löschen
- ② Eingabe Bezeichnung für Raum und Bauteile
- ③ Auswahl der Raumsituation
- ④ Auswahl der Raumart und Anforderung
- ⑤ Eingabe einer abweichenden Raumgeometrie
- ⑥ Eingabe Länge, Breite, Höhe

**Raumdaten Außenlärm**
①
Alle Eingaben löschen
V

**Raum- und Bauteilbezeichn**

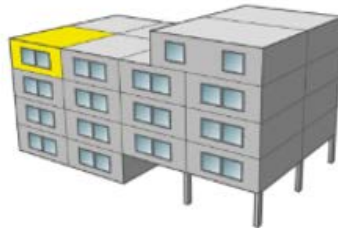
Raumname:	
Außenwand 1:	
Außenwand 2:	
Außenwand 3:	②
Dach:	
Flanke 1:	
Flanke 2:	



**Raumsituation (RS)** i

③ Auswahl Raumsituation

Raumsituation 6



**Raumart und Anforderung**



- Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; K = 25 dB (Anforderung nach DIN 4109-1)
- Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; K = 30 dB (Anforderung nach DIN 4109-1)
- Büroräume und Ähnliches; K = 35 dB (Anforderung nach DIN 4109-1) ④
- Freie Eingabe

**Raumgeometrie** (nicht maßstabsgetreu)

abweichende Raumgeometrie

⑤ Höhe [m]

Höhe [m]

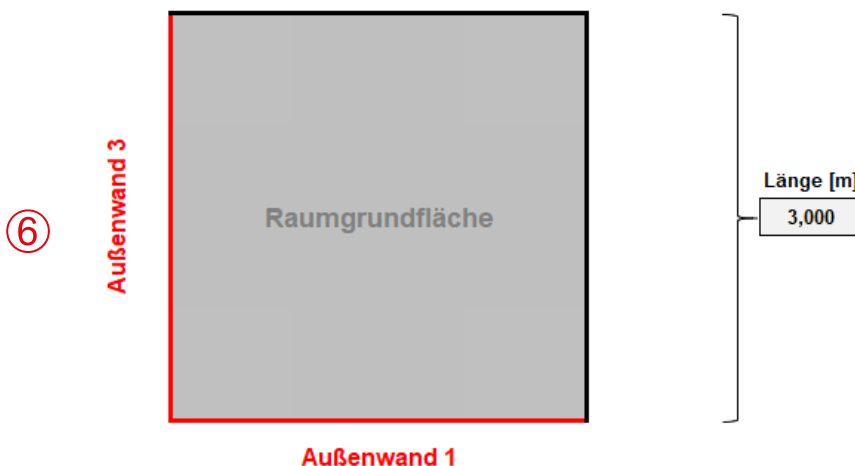


Abbildung 42: Tabellenblatt „Raumdaten“, Teil 1

Berechnung starten			
<i>Raumgeometrische Kennwerte</i>			
Raumgrundfläche	$S_G$	13,50	m <sup>2</sup>
Raumvolumen	$V$	35,10	m <sup>3</sup>
	$S_s$	33,00	m <sup>2</sup>
Korrekturwert in Abhängigkeit von der Raumgeometrie	$K_{AL}$	4,9	dB
Korrekturwert in Abhängigkeit von der Raumart	$K_{Raumart}$	25,0	dB
Mindestens einzuhalten nach DIN 4109-1	min. $R'_{w,ges}$	35,0	dB

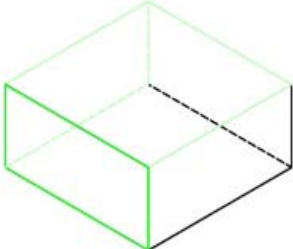
Abbildung 43: Tabellenblatt „Raumdaten“ Teil 2

### 5.3 Außenwand

Im Registerblatt „Außenwand“ müssen Sie die Bauteileigenschaften der einzelnen Außenwände (falls ausgewählt) eingeben. Als Erstes müssen Sie die Lärmpegelbereiche vor der Außenwand eingeben. Des Weiteren müssen Sie entscheiden, welche Bauweise Ihr Bauteil hat: Massivbauweise, mehrschalige biegeweiche Bauweise oder andere massive Bauweise (freie Eingabe). Je nachdem welche Auswahl Sie getroffen haben, müssen Sie nachfolgend die bautechnischen Eigenschaften der Wand eingeben.

- ① Eingabe des Lärmpegels
- ② Auswahl Bauweise Trennbauteil
- ③ Auswahl Bauweise Außenwand

**Außenwand:**
V



**Eingabe - maßgeblicher Lärmpegel**

Lärmpegel nach DIN 4109 -1
  Lärmpegel aus Messung/Berechnung

Lärmpegelbereich I
1
▼

Straßenverkehr  
 Schienenverkehr  
 Industrie- und Gewerbeanlagen

**Tag/Nacht**

$L_a$ 

55,0

dB

$L_{a,ges}$ 

55,0

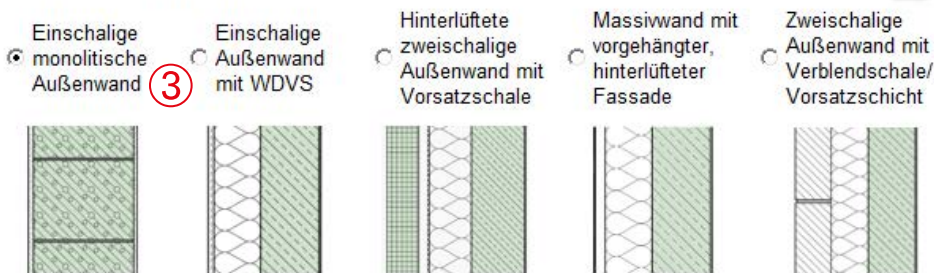
dB

Abbildung 44: Tabellenblatt „Außenwand“, Auswahl Massivbauweise (Teil 1)

## Auswahl - Bauweise 2

Massivbauweise    
  mehrschalige biegeweiche Bauweise    
  Freie Eingabe

### Aufbau - Massivbauweise i



Nach der Auswahl der Bauweise kann dann die bautechnische Eigenschaft der Wand per Formular eingegeben werden. Ebenso wird eine Auswahl getroffen ob Fassadenelemente (z. B. Fenster, Rollladenkästen etc.) in der Wand enthalten sind.

1 Auswahl der Fassadenelemente

2 Berechnung starten

### Auswahl - Fassadenelemente i

Fenster 1

$R'_{w, \text{Fenster, ges}}$	38,3	dB
$A_{\text{Fenster, ges}}$	2,0	m <sup>2</sup>

Türen

$R'_{w, \text{Tür, ges}}$	0,0	dB
$A_{\text{Tür, ges}}$	0,0	m <sup>2</sup>

Rollladenkästen

$R'_{w, \text{Rolladenk, ges}}$	0,0	dB
$A_{\text{Rolladenk, ges}}$	0,0	m <sup>2</sup>

Lüftungsschlitze

$R'_{w, \text{Lüftungss, ges}}$	0,0	dB
$A_{\text{Lüftungss, ges}}$	0,0	m <sup>2</sup>

Nichtgedämmte Öffnungen

$R'_{w, \text{Öffnung, ges}}$	0,0	dB
$A_{\text{Öffnung, ges}}$	0,0	m <sup>2</sup>

**Berechnung starten**

2

Abbildung 45: Tabellenblatt „Außenwand“ (Teil 2)

Nachfolgend wird exemplarisch die Eingabe einer Massiv Wand im Formular dargestellt. Alle weiteren Eingaben erfolgen ebenso über Formulare.

- ① Eingabe Schichtenaufbau
- ② Vorsatzschale auswählen
- ③ Berechnung starten
- ④ Darstellung der Ergebnisse
- ⑤ Berechnung zum Tabellenblatt übernehmen

Zweischalige Außenwand mit Verblend- oder Vorsatzschicht

**Eingabe** | Information

---

**Außenwand**

Schicht 1 - Außen	<input type="text" value="Normalbeton"/>	$\rho$	<input type="text" value="2400"/>	kg/m <sup>3</sup>	$d$	<input type="text" value="0,02"/>	m
Schicht 2	<input type="text" value="mineralischer Faserdämmstoff"/>						
Schicht 3	<input type="text" value="Normalbeton"/>	$\rho$	<input type="text" value="2400"/>	kg/m <sup>3</sup>	$d$	<input type="text" value="0,24"/>	m
Schicht 4 - Innen	<input type="text" value="kein Putz"/>	$\rho$	<input type="text" value="0"/>	kg/m <sup>3</sup>	$d$	<input type="text" value="0"/>	m

**Auswahl Zuschlag**

flächenbezogene Masse (m<sup>2</sup>) der anschließenden Trennwand zu Außenwand ist <= 50% der m<sup>2</sup> der Innenschale Außenwand

flächenbezogene Masse (m<sup>2</sup>) der anschließenden Trennwand zu Außenwand ist > 50% der m<sup>2</sup> der Innenschale Außenwand

**Vorsatzkonstruktion raumseitig**

keine    freistehend    flächig befestigt

<input type="text" value="Gipskartonplatte DIN 18180, einfachbeplankt"/>	$\rho$	<input type="text" value="800"/>	kg/m <sup>3</sup>	SB	<input type="text" value="0,0125"/>	m	$d$	<input type="text" value="0,02"/>	m
--------------------------------------------------------------------------	--------	----------------------------------	-------------------	----	-------------------------------------	---	-----	-----------------------------------	---

**Berechnung starten**

flächenbezogene Masse S1+S3+S4:	m <sup>2</sup>	<b>624</b>	kg/m <sup>2</sup>						
bewertetes Schalldämm-Maß:	Rs,w	<b>64,2</b>	dB						
Luftschallverbesserungsmaß:	$\Delta R,w$	<b>5</b>	dB						
Verbesserungsmaß Vorsatzkonstruktion R2:	$\Delta RD,w$	<b>2,1</b>	dB						

**Übernehmen**

Abbildung 46: Formular Massivbauweise (Beispiel: zweischalige Außenwand mit Verblend- oder Vorsatzschicht)

Im unteren Bereich des Tabellenblattes können die schalltechnischen Ergebnisse wieder entnommen werden.

## 5.4 Flanken

Wenn Sie die Eingabe des Trennteils durchgeführt haben, müssen Sie die Bauteileigenschaften der Flanken eingeben (falls erforderlich).

Hinweise zur Eingabe entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.5.

### **5.5 Ergebnisse und Beurteilung**

Wenn Sie alle Daten in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Berechnungsergebnisse sehen. Zum einen werden die Ergebnisse in Zahlenformat und zum anderen in grafischer Form dargestellt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Ergebnisse auf Grundlage der DIN 4109-1 zu bewerten. Desweiteren besteht die Möglichkeit die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

Weitere Hinweise entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.6.

## 6 Berechnungsart: Sanitär

### 6.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich eine Änderung in einem Tabellenblatt durchführen, müssen Sie alle folgenden Tabellenblätter anklicken und Ihre Eingaben dort überprüfen.

### 6.2 Anforderung

Im Registerblatt „Anforderung“ wählen Sie die Bewertungsgrundlage aus. Als Erstes treffen Sie eine Auswahl nach welchem Regelwerk die Anforderung gestellt wird und anschließend wählen Sie Ihren gewünschten Anforderungswert aus.

- ① Auswahl Regelwerk
- ② Auswahl Anforderungswert

**Schalltechnische Anforderung**
Alle Eingaben löschen
V

**Auswahl Bewertungsgrundlage**

① Keine Beurteilung

Mindestanforderung DIN 4109-1

Erhöhte Anforderung DIN 4109-5

VDI 4100

Freie Eingabe

DIN 4109-1, Mindestanforderung ×

② **Auswahl Anforderungswert** | Information
 

- Mehrfamilienhaus, Bürogebäude
- Einfamilien-, Reihen-, Doppelhaus
- Hotel, Beherbergungsstätte
- Krankenhaus, Sanatorien
- Schulen und vergleichbare Einrichtungen

Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	≥ 53 dB
Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren (ohne Tür)	≥ 53 dB
Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren (mit Tür von z. B. Hausflur zu z. B. Fl)	≥ 42 dB
Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren (mit Tür von z. B. Hausflur zu Aufent)	≥ 52 dB
Wände neben Durchfahren, Sammelgaragen	≥ 55 dB
Wände von Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	≥ 55 dB

Übernehmen
Abbrechen

Abbildung 47: Auswahl Anforderungswert

## 6.3 Raumdaten

Im Registerblatt „Raumdaten“ werden das Nachweisverfahren, die Raumanordnung des schutzwürdigen Raumes und die Bauweise der Installationswand eingestellt. Im unteren Bereich werden die Ergebnisse der Eingabe dargestellt.

- ① Auswahl Nachweisverfahren
- ② Anordnung des schutzwürdigen Raumes
- ③ Auswahl der Bauweise der Installationswand

4	<b>Raum- und Bauteilbezeichnungen</b>	
5		
6	Raumname:	<input type="text"/>
7		
8	<b>Nachweisverfahren DIN 4109-36</b>	
9	<input checked="" type="radio"/> Nachweis ohne bauakustische Messung <input type="radio"/> Nachweis mit bauakustische Messung	
10	Ein rechnerischer Nachweis mit schalltechnischen Kennwerten der Bauteile und Installationen kann zurzeit nicht durchgeführt werden, da weder die Berechnungsverfahren noch die benötigten Daten der Installationen zur Verfügung stehen. Deshalb werden zum Nachweis ohne bauakustische Messungen nachfolgend Musterinstallationswände als Referenzkonstruktionen aufgeführt, mit denen unter Einhaltung der beschriebenen Konstruktionsmerkmale und Randbedingungen der Nachweis zur Erfüllung der Anforderungen geführt werden kann. (Gemäß DIN 4109-36)	①
11	<b>Raumanordnung</b>	
12	<input checked="" type="radio"/> schutzwürdiger Raum nicht angrenzend an Installationswand <input type="radio"/> schutzwürdiger Raum angrenzend an Installationswand	②
13		
14	Der Nachweis der Anforderung mit Musterinstallationswänden kann nur für Installationswände durchgeführt werden, die nicht direkt an schutzbedürftige Räume angrenzen (diagonale Übertragung).	
15		
16		
17	<b>Bauweise Installationswand</b>	
18	<input checked="" type="radio"/> einschalige massive Wand <input type="radio"/> Leichtbauwand	③
19		
20		

Abbildung 48: Registerblatt „Raumdaten“

## 6.4 Installationswand

### 6.4.1 Einschalige Massivbauweise

Im Registerblatt „Massivbauweise“ werden Daten für eine massive Musterinstallationswand eingegeben. Daneben werden Anforderungen an Armaturen und Geräte gestellt.

- ① Eingabe des Aufbaus der Musterinstallationswand (siehe Abbildung 50)
- ② Darstellung des Aufbaus der Musterinstallationswand
- ③ Darstellung der Erfüllung der Anforderung
- ④ Eingabe der Erfüllung der Anforderungen an Armaturen, Geräte und Grundriss

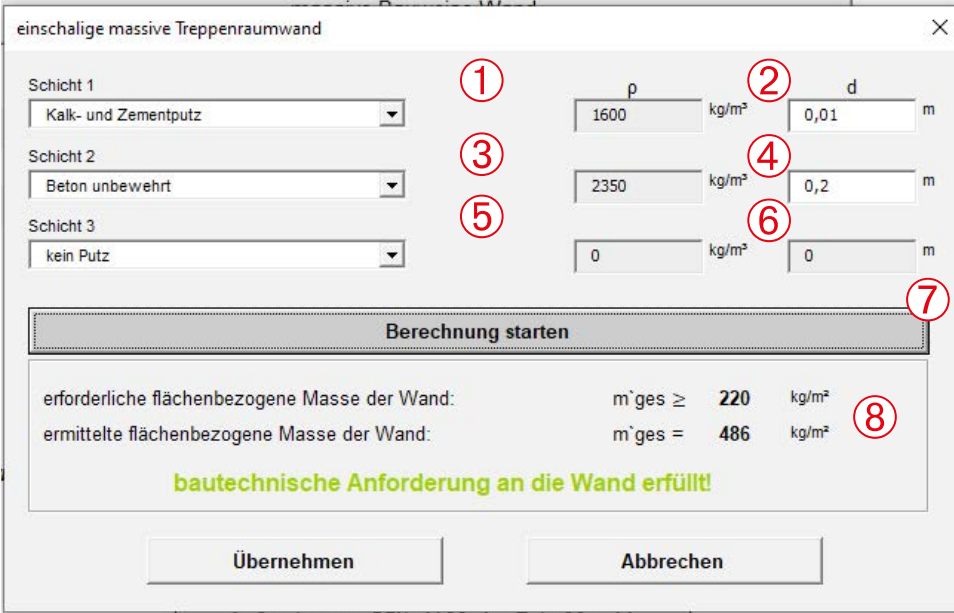


	A	B	C	D	E	F	G
7							
8	<b>Aufbau - Musterinstallationswand</b>						
9	massive Bauweise Wand						
10							
11							①
12				$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	d [m]		
13	Schicht 1	kein Putz		0	0,000		
14	Schicht 2	Beton bewehrt		2400	0,200		②
15	Schicht 3	kein Putz		0	0,000		
16							
17	erforderliche flächenbezogene Masse der Installationswand				$m'_{ges} \geq$	220,0	kg/m <sup>2</sup>
18	flächebezogene Masse der berechneten Installationswand:				$m'_{ges} =$	480,0	kg/m <sup>2</sup>
19	bautechnische Anforderung an die Wand erfüllt!						
20							
21							
22	<b>Armaturen und Geräte</b>						
23	a) Armaturen und Geräte der Trinkwasserinstallation müssen die Anforderungen für die Armaturengruppen nach DIN 4109-1, Tabelle 11 erfüllen:						
24	Anforderung DIN 4109-1, Tabelle 11						
25							
26	Für Auslaufarmaturen, anzuschließende Auslaufvorrichtungen (Strahlregler, Rohrbelüfter, Rückflussverhinderer, Brausen, Durchflussbegrenzer, Kugelgelenke, Duschköpfe) und Eckventile sind die maximalen Durchflussklassen mit maximalen Durchflüssen zulässig.						
27	Anforderung DIN 4109-1, Tabelle 12						
28							
29							
30	Anforderung nicht erfüllt						
31							

Abbildung 49: Registerblatt „einschalige Massivbauweise“

Die Eingabe der Bauweise der Musterinstallationswand erfolgt wie nachfolgend dargestellt.

- ① Auswahl Schicht 1
- ② Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 1 (falls gewünscht)
- ③ Auswahl Schicht 2
- ④ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 2
- ⑤ Auswahl Schicht 3
- ⑥ Eingabe Rohdichte und Dicke der Schicht 3 (falls gewünscht)
- ⑦ Berechnung starten
- ⑧ Darstellung der Erfüllung der Anforderung



einschalige massive Treppenraumwand

Schicht	ρ (kg/m <sup>3</sup> )	d (m)
Schicht 1: Kalk- und Zementputz	1600	0,01
Schicht 2: Beton unbewehrt	2350	0,2
Schicht 3: kein Putz	0	0

**Berechnung starten**

erforderliche flächenbezogene Masse der Wand:  $m'_{ges} \geq 220 \text{ kg/m}^2$   
 ermittelte flächenbezogene Masse der Wand:  $m'_{ges} = 486 \text{ kg/m}^2$

bautechnische Anforderung an die Wand erfüllt!

Übernehmen      Abbrechen

Anforderung DIN 4109-1, Tabelle 11

Abbildung 50: Eingabe Aufbau massive Musterinstallationswand im Registerblatt „einschalige Massivbauweise“

#### 6.4.2 Leichtbauweise

Im Registerblatt „Leichtbauweise“ werden Daten für eine Leichtbau-Musterinstallationswand eingegeben. Daneben werden Anforderungen an Armaturen und Geräte gestellt.

- ① Auswahl des Aufbaus der Musterinstallationswand
- ② Auswahl des Aufbaus Decke (siehe Abbildung 50)
- ③ Darstellung des Aufbaus der Decke
- ④ Darstellung der Erfüllung der Anforderung
- ⑤ Eingabe der Erfüllung der Anforderungen an Armaturen, Geräte und Grundriss

**Aufbau - Musterinstallationswand**

**Aufbau Leichtbauwand**

Einfachständerwand mit Vorwandinstallation
  Doppelständerwand mit Vorwandinstallation
  Doppelständerwand mit innenliegender Sanitärinstallation
 ①

**Anforderung**

**Anforderung an die Leichtbauwand ist nicht erfüllt!**

**Aufbau Decke**

massive Bauweise Decke ②

		$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	d [m]
Schicht 1	kein Estrich	0	0,000
Schicht 2	Normalbeton	2400	0,300
Schicht 3	kein Putz	0	0,000

erforderliche flächenbezogene Masse der Decke:  $m_{ges} \geq 450$  kg/m<sup>2</sup>

flächebezogene Masse der berechneten Decke:  $m_{ges} = 720$  kg/m<sup>2</sup>
③

**bautechnische Anforderung an die Decke erfüllt!** ④

**Armaturen und Geräte**

a) Armaturen und Geräte der Trinkwasserinstallation müssen die Anforderungen für die Armaturengruppen nach DIN 4109-1, Tabelle 11 erfüllen:

**Anforderung DIN 4109-1, Tabelle 11** ⑤

Für Auslaufarmaturen, anzuschließende Auslaufvorrichtungen (Strahlregler, Rohrbelüfter, Rückflussverhinderer, Brausen, Durchflussbegrenzer,

Abbildung 51: Registerblatt „Leichtbauweise“

## 6.5 Ergebnisse und Beurteilung

Wenn Sie alle Daten in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Berechnungsergebnisse sowie die Angaben zur Erfüllung der Anforderung sehen. Zum einen werden die Ergebnisse im Zahlenformat und zum anderen in grafischer Form dargestellt. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

- ① Grafische Darstellung der Ergebnisse
- ② Darstellung der Ergebnisse in Zahlenformat
- ③ Angaben zur Erfüllung der Anforderung
- ④ Angaben zur Erfüllung der Anforderung
- ⑤ Ergebnisse zum Schallschutznachweise übertragen

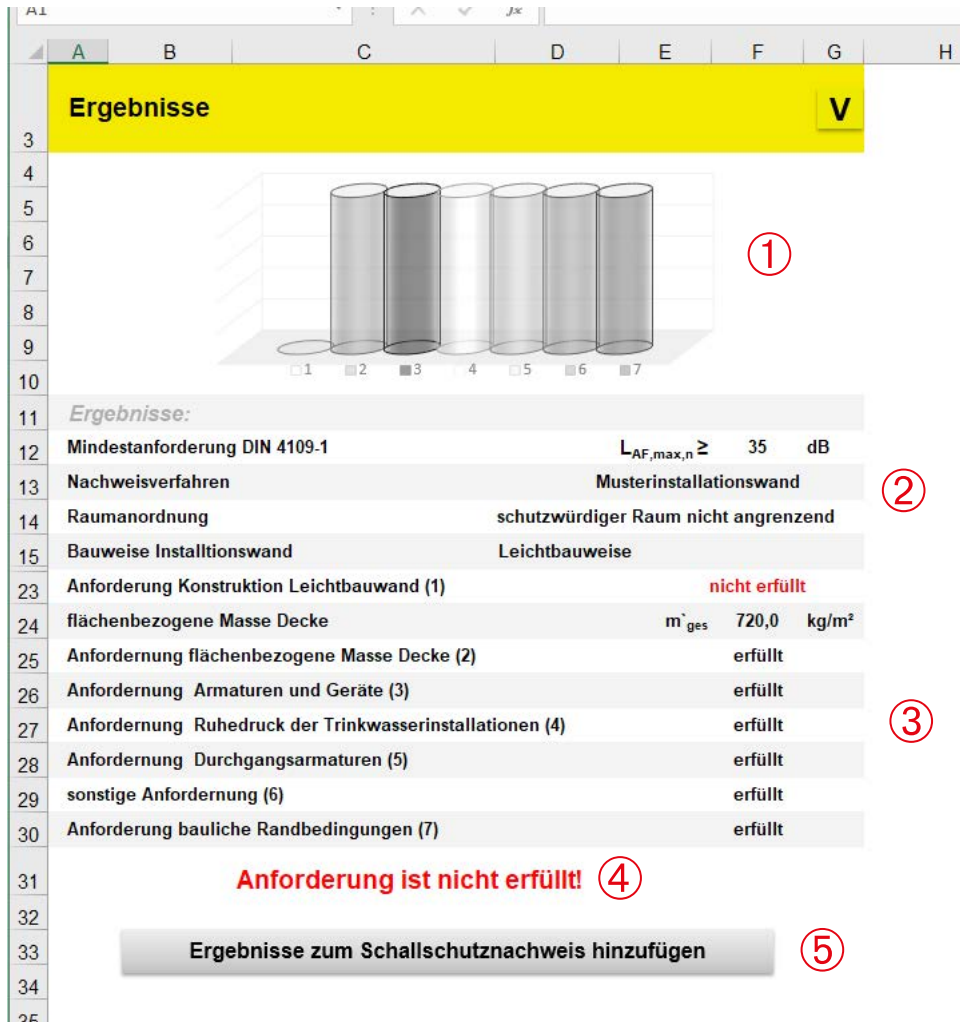


Abbildung 52: Registerblatt „Ergebnisse“

## 6.6 Konstruktionsdetails

Unter dem Registerblatt „Konstruktionsdetails“ können Sie auf Grundlage der dort angegebenen Konstruktionsnummern auf der Internetseite [www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de) Zeichnungen kostenlos herunterladen. Die dargestellten Nummern generieren sich aus Ihren Eingaben.

## 7 Berechnungsart: Treppe

### 7.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich eine Änderung in einem Tabellenblatt durchführen, müssen Sie alle folgenden Tabellenblätter anklicken und Ihre Eingaben dort überprüfen.

### 7.2 Anforderung

Im Registerblatt „Anforderung“ wählen Sie die Bewertungsgrundlage ein. Als Erstes treffen Sie eine Auswahl nach welchem Regelwerk die Anforderung gestellt wird und anschließend wählen Sie Ihren gewünschten Anforderungswert aus.

- ① Auswahl Regelwerk
- ② Auswahl Anforderungswert

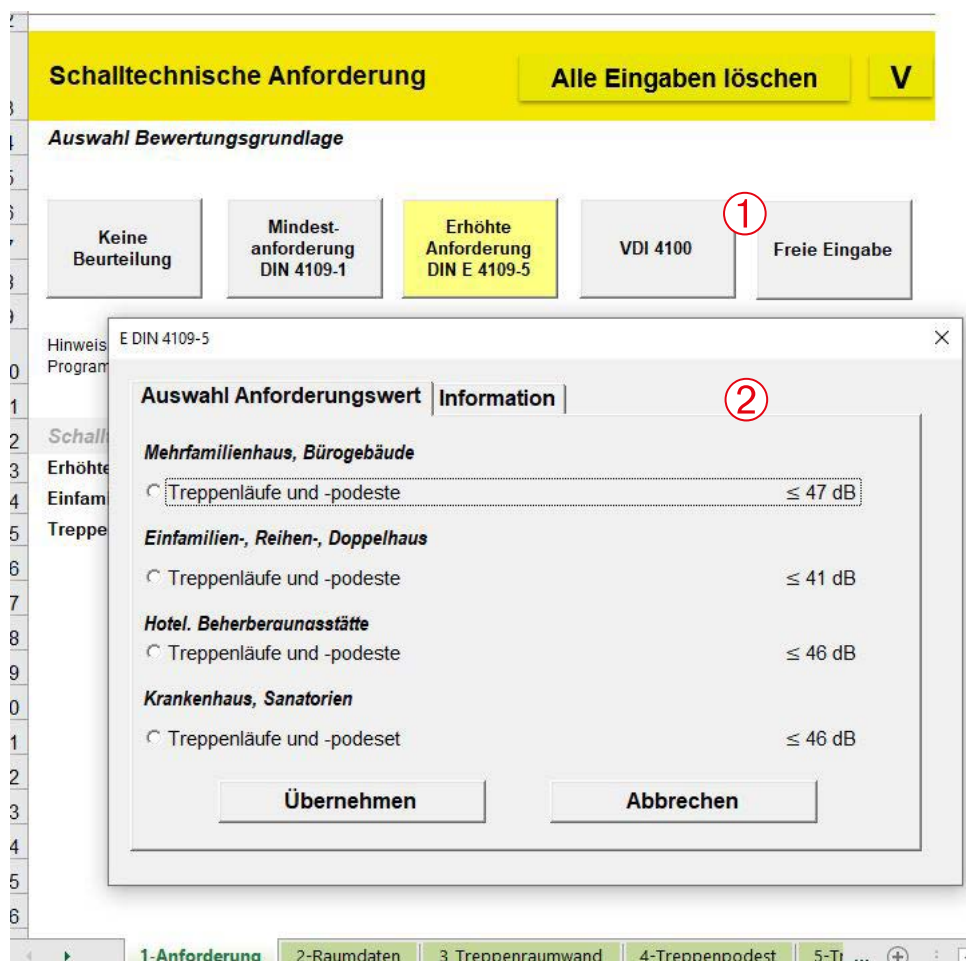


Abbildung 53: Auswahl Anforderungswert

### 7.3 Raumdaten

Im Registerblatt „Raumdaten“ werden die Raum- und Bauteilbezeichnung sowie die Raumgeometrie des Empfangsraums eingegeben. Im unteren Bereich werden die Ergebnisse der Eingabe dargestellt.

- ① Eingabe Bezeichnung Raum- und Bauteilbezeichnung
- ② Eingabe Raumgeometrie
- ③ Angabe zum Raumvolumen

2	<b>Raumdaten</b>			V
3				
4	<b>Raum- und Bauteilbezeichnungen</b>			
5				
6	Raumname:	<input type="text"/>		
7	Treppenraumwand:	<input type="text"/>		
8	Treppenpodest:	<input type="text"/>		
9	Treppenlauf:	<input type="text"/>		
10				
11	<b>Raumgeometrie Empfangsraum (schutzwürdiger Raum)</b>			
12		Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
13	Raum ER	3,000	3,000	2,600
14				
15				
16	<b>Raumgeometrische Kennwerte</b>			③
17	<b>Volumen Empfangsraum</b>	V	23,4	m <sup>3</sup>
18				
19	^			
20				

Abbildung 54: Registerblatt „Raumdaten“

### 7.4 Treppenraumwand, Treppenpodest, Treppenlauf

In den Registerblättern „Treppenraumwand“, „Treppenpodest“ und „Treppenlauf“ werden Daten für massive Bauteile eingegeben.

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils (siehe Abbildung 56: Eingabe Aufbau zweischalige massive Treppenraumwand)
- ② Darstellung des Aufbaus (einschalig und/oder zweischalig)
- ③ Darstellung der Erfüllung der Anforderung

	A	B	C	D	E	F	G	H
11	<b>Aufbau - Treppenraumwand</b>							
12								
13	<input type="radio"/> einschalige massive Bauweise		<input checked="" type="radio"/> zweischalige massive Bauweise					①
23								
24								
25				$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$d$ [m]			
26	Schale 1 - Schicht 1	kein Putz		0,0	0,000			
27	Schale 1 - Schicht 2	Beton		0,0	0,000			
28	Trennfuge	30 mm				②		
29	Schale 2 - Schicht 3	Beton		0,0	0,000			
30	Schale 2 - Schicht 4	kein Putz		0,0	0,000			
31								
32	erforderliche flächenbezogene Masse je Wand:			$m'_{ges} \geq$	150,0	kg/m <sup>2</sup>		
33	flächenbezogene Masse berechnete Wand 1:			$m'_{W1} =$	0,0	kg/m <sup>2</sup>	③	
34	flächenbezogene Masse berechnete Wand 2:			$m'_{W2} =$	0,0	kg/m <sup>2</sup>		
35	<b>bautechnische Anforderung an die Wand nicht erfüllt!</b>							
36								
37	<b>Schaltechnische Kennwerte</b>							
39	flächenbezogene Masse zweischalige massive Wand Schale 1			$m'_{S1 ges}$	0,0	kg/m <sup>2</sup>		
40	flächenbezogene Masse zweischalige massive Wand Schale 2			$m'_{S2 ges}$	0,0	kg/m <sup>2</sup>		
41	Trennfugendicke			$d$	30 mm			
42								
43								
44								
45								

Abbildung 55: Registerblatt „Treppenraumwand“

- ① Eingabe der einzelnen Schichten (einschalig und/oder zweischalig)
- ② Auswahl einer Trennfugenbreite
- ③ Durchführung der Berechnung
- ④ Darstellung der Ergebnisse und Vergleich mit der Anforderung

Hinweis: Beispielhaft wird nachfolgend die Eingabe einer zweischaligen Wand dargestellt.

zweischalige massive Treppenraumwand

Schicht	Material	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	d (m)
Schale 1 - Schicht 1	kein Putz	0	0
Schale 1 - Schicht 2	Beton	0	0
Schale 2 - Schicht 3	Beton	0	0
Schale 2 - Schicht 4	kein Putz	0	0

Trennfuge zwischen Wand 1 und Wand 2  $\geq$  30 mm  
 Trennfuge zwischen Wand 1 und Wand 2  $\geq$  50 mm

Hinweis: der Fugenhohlraum ist mit dicht gestoßen und vollflächig verlegten Mineralwolle-dämmplatten nach DIN EN 13162, Anwendungskurzzeichen WTH nach DIN 4108-10, auszufüllen (gemäß DIN 4109-32)

**Berechnung starten**

erforderliche flächenbezogene Masse je Wand:	$m' \geq$	150	kg/m <sup>2</sup>
ermittelte flächenbezogene Masse Wand 1:	$m' =$	0	kg/m <sup>2</sup>
ermittelte flächenbezogene Masse Wand 2:	$m' =$	0	kg/m <sup>2</sup>

Übernehmen

Abbildung 56: Eingabe Aufbau zweischalige massive Treppenraumwand

## 7.5 Ergebnisse und Beurteilung

Wenn Sie alle Daten in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Berechnungsergebnisse sowie die Angaben zur Erfüllung der Anforderung sehen. Zum einen werden die Ergebnisse im Zahlenformat und zum anderen in grafischer Form dargestellt. Desweiteren besteht die Möglichkeit die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

- ① Grafische Darstellung der Ergebnisse
- ② Darstellung der Ergebnisse in Zahlenformat
- ③ Angaben zur Erfüllung der Ergebnisse



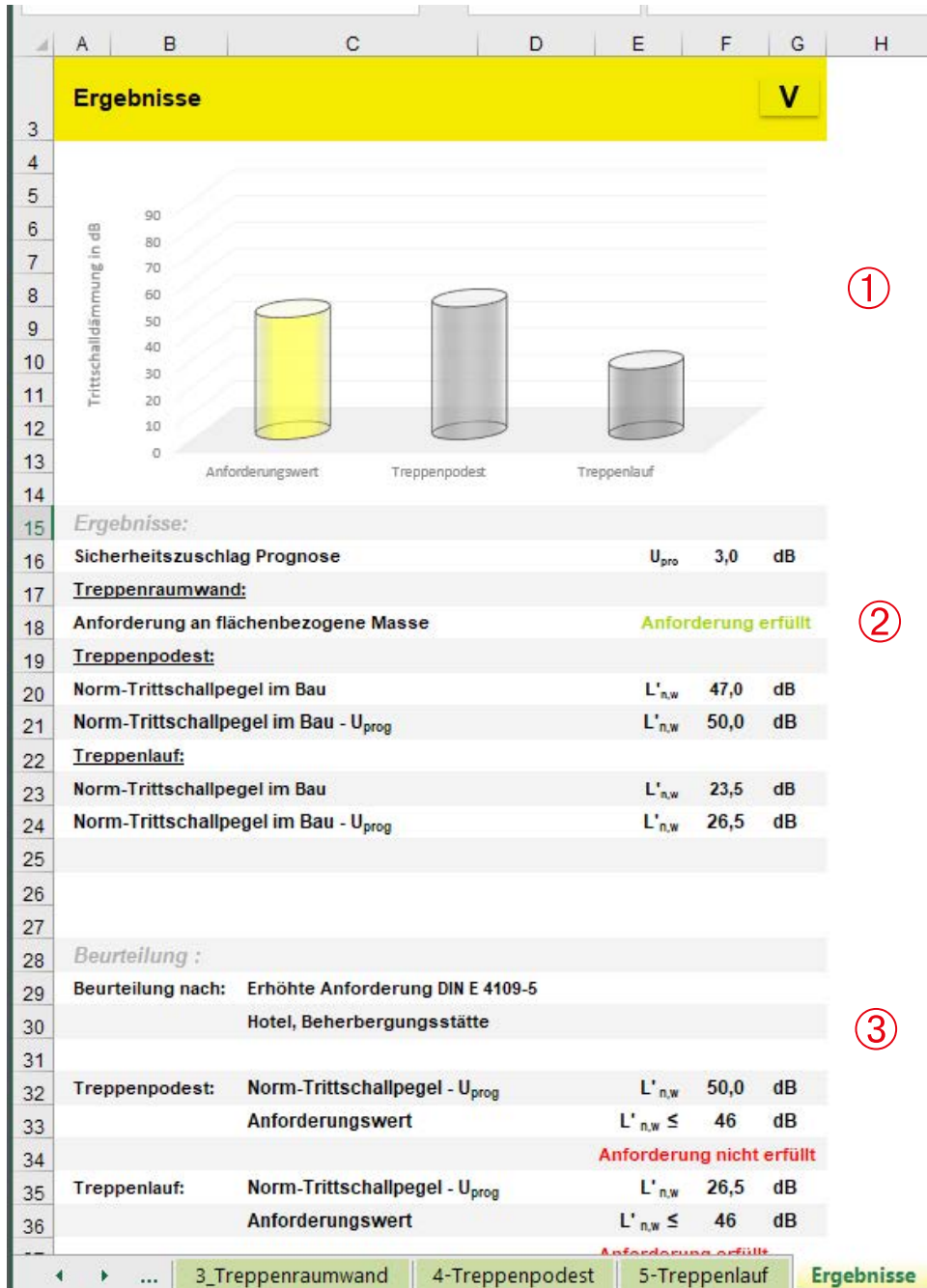


Abbildung 57: Registerblatt „Ergebnisse“

## 7.6 Konstruktionsdetails

Unter dem Registerblatt „Konstruktionsdetails“ können Sie auf Grundlage der dort angegebenen Konstruktionsnummern auf der Internetseite [www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de) Zeichnungen kostenlos herunterladen. Die dargestellten Nummern generieren sich aus Ihren Eingaben.

## 8 Berechnungsart: Aufzug

### 8.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich eine Änderung in einem Tabellenblatt durchführen, müssen Sie alle folgenden Tabellenblätter anklicken und Ihre Eingaben dort überprüfen.

### 8.2 Anforderung

Im Registerblatt „Anforderung“ wählen Sie die Bewertungsgrundlage ein. Als Erstes treffen Sie eine Auswahl nach welchem Regelwerk die Anforderung gestellt wird und anschließend wählen Sie Ihren gewünschten Anforderungswert aus.

### 8.3 Raumdaten

Im Registerblatt „Raumdaten“ werden die Raum- und Bauteilbezeichnung, die Raumgeometrie des Empfangsraums sowie die Raumsituation des Empfangsraums eingegeben. Im unteren Bereich werden die Ergebnisse der Eingabe dargestellt.

- ① Eingabe Raum- und Bauteilbezeichnung
- ② Eingabe Raumgeometrie
- ③ Auswahl der Raumsituation des Empfangsraums
- ④ Darstellung des Volumens

	A	B	C	D	E	F	G	H
4	<b>Raum- und Bauteilbezeichnungen</b>							
5								
6	Raumname:							
7	Schachtwand:							
8	Triebswerkraum:							①
9	Treppenraumwand:							
10	verbundene Decke:							
11	verbundene fl. Wand:							
12								
13	<b>Raumgeometrie Empfangsraum</b>							
14		Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]				
15	Raum ER	2,000	2,000	10,000				②
16								
17								

Abbildung 58: Registerblatt „Raumdaten“ (Teil 1)

18 **Raumsituation Empfangsraum**

19 A: Aufzug im Treppenraum.      B: Schutzbedürftiger Raum      C: Pufferraum zwischen

20  Schutzbedürftiger Raum grenzt nicht an Schacht       grenzt an Schacht oder Triebwerksraum       Schacht und Schutzbedürftiger Raum 3

21

22

23

24

25

26

27

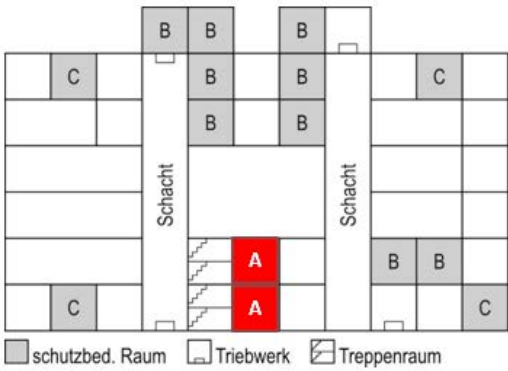
28

29

30

31

32



33

34 **Raumgeometrische Kennwerte** 4

35 **Volumen Empfangsraum**  $V_1$  40,0 m<sup>3</sup>

36

#### 8.4 Schachtwand, Wandtriebwerk, Treppenraumwand, Decke, Flanken

Im den Registerblättern „Schachtwand“, „Wandtriebwerk“, „Treppenraumwand“, „Decke“ und „Flanken“ werden Daten für die genannten massiven Bauteile eingegeben.

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils (siehe Abbildung 56: Eingabe Aufbau zweischalige massive Treppenraumwand
- ② Darstellung des Aufbaus (einschalig und/oder zweischalig)
- ③ Darstellung der Erfüllung der Anforderung

10

11 **Aufbau - Schachtwand**

12  einschalige massive Bauweise 1       zweischalige massive Bauweise

13

14

		$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	d [m]		
15	Schicht 1	kein Putz	0	0,000	
16	Schicht 2	Beton unbewehrt	2350	0,300	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">2</span>
17	Schicht 3	kein Putz	0	0,000	
18					

19

20 erforderliche flächenbezogene Masse der Wand:  $m'_{ges} \geq$  0,0 kg/m<sup>2</sup> 3

21 flächenbezogene Masse der berechneten Wand:  $m'_{ges} =$  705,0 kg/m<sup>2</sup>

22 **keine Anforderung gestellt**

37

38 **Schalltechnische Kennwerte**

39 **flächenbezogene Masse einschalige massive Wand**  $m'_{ges}$  705,0 kg/m<sup>2</sup>

43

44

45

Abbildung 59: Registerkarte „Schachtwand“

## 8.5 Ergebnisse und Beurteilung

Wenn Sie alle Daten in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Berechnungsergebnisse sowie die Angaben zur Erfüllung der Anforderung sehen. Zum einen werden die Ergebnisse im Zahlenformat und zum anderen in grafischer Form dargestellt. Desweiteren besteht die Möglichkeit die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

- ① Darstellung der Ergebnisse in Zahlenformat
- ② Angaben zur Erfüllung der Ergebnisse

14					
15	<b>Ergebnisse:</b>				
16	<b>Schachtwand:</b>				
17	flächenbezogene Masse Schale 1	m'	0,0	kg/m <sup>2</sup>	
18	flächenbezogene Masse Schale 2	m'	-	kg/m <sup>2</sup>	
19	Anforderung	Anforderung an die Wand nicht erfüllt!			
20	<b>Wände Triebwerksraum:</b>				
21	flächenbezogene Masse Schale 1	m'	0,0	kg/m <sup>2</sup>	
22	flächenbezogene Masse Schale 2	m'	-	kg/m <sup>2</sup>	
23	Anforderung	Anforderung an die Wand nicht erfüllt!			
24	<b>Treppenraumwand:</b>				
25	flächenbezogene Masse Schale 1	m'	0,0	kg/m <sup>2</sup>	
26	flächenbezogene Masse Schale 2	m'	-	kg/m <sup>2</sup>	
27	Anforderung	keine Anforderung gestellt			
28	<b>verbundene Decke:</b>				
29	flächenbezogene Masse	m'	0,0	kg/m <sup>2</sup>	
30	Anforderung	Anforderung an die Wand nicht erfüllt!			
31	<b>verbundene flankierende Wand</b>				
32	flächenbezogene Masse Schale 1	m'	0,0	kg/m <sup>2</sup>	
33	flächenbezogene Masse Schale 2	m'	0,0	kg/m <sup>2</sup>	
34	Anforderung	keine Anforderung gestellt			
35	<b>einzuhaltende Schallemissionskennwerte</b>				
36	Maximal zulässiger durch den Aufzug eingeleiteter Beschleunigungspegel:				
37	63 Hz		72,0	dB	
38	125 Hz		68,0	dB	
39	250 Hz		67,0	dB	
40	500 Hz		67,0	dB	
41	Maximal zulässiger A-bewerteter Schalldruckpegel:				
42	im Triebwerksraum		77,0	dB	
43	im Schacht mit Triebwerksraum		65,0	dB	
44	im Schacht ohne Triebwerksraum		72,0	dB	
45	vor den Schachttüren (beim öffnen und schließen)		62,0	dB	
46	vor den Schachttüren (bei Vorbeifahrt Fahrkorb, Nenngeschwindigkeit)		62,0	dB	
47					
48	<b>Beurteilung :</b>				
49	Beurteilung nach:	Keine Beurteilung			

Abbildung 60: Registerblatt „Ergebnisse“

### **8.6 Konstruktionsdetails**

Unter dem Registerblatt „Konstruktionsdetails“ können Sie auf Grundlage der dort angegebenen Konstruktionsnummern auf der Internetseite [www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de) Zeichnungen kostenlos herunterladen. Die dargestellten Nummern generieren sich aus Ihren Eingaben.

## 9 Berechnungsart: Trittschall

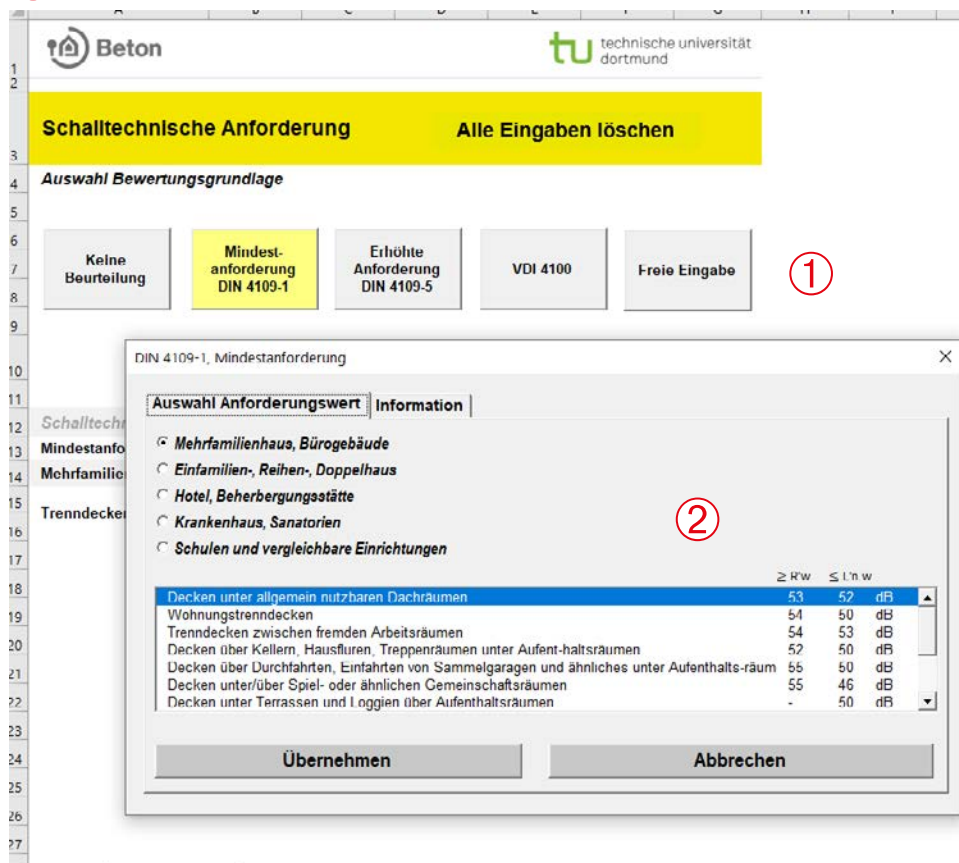
### 9.1 Wichtiger Hinweis

Bitte geben Sie alle Daten, wie unten aufgeführt, nacheinander ein. Falls Sie nachträglich eine Änderung in einem Tabellenblatt durchführen, müssen Sie alle folgenden Tabellenblätter anklicken und Ihre Eingaben dort überprüfen.

### 9.2 Anforderung

Im Registerblatt „Anforderung“ wählen Sie die Bewertungsgrundlage ein. Als Erstes treffen Sie eine Auswahl nach welchem Regelwerk die Anforderung gestellt wird und anschließend wählen Sie Ihren gewünschten Anforderungswert aus. Sie können auch unter dem Registerblatt „Ergebnisse“ die Anforderungen nachträglich ändern.

- ① Auswahl Regelwerk
- ② Auswahl Anforderungswert



	≥ R <sub>w</sub>	≤ I <sub>n,w</sub>	
Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen	53	52	dB
Wohntrenndecken	54	50	dB
Trenndecken zwischen fremden Arbeitsräumen	54	53	dB
Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenträumen unter Aufenthaltsräumen	52	50	dB
Decken über Durchfahrten, Einfahrten von Sammelgaragen und ähnliches unter Aufenthalts-räum	55	50	dB
Decken unter/über Spiel- oder ähnlichen Gemeinschaftsräumen	55	46	dB
Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	-	50	dB

Abbildung 61: Registerblatt „Schalltechnische Anforderung“

### 9.3 Raumdaten

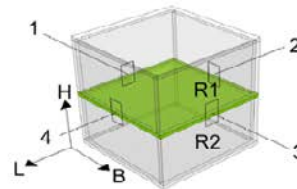
Im Registerblatt „Raumdaten“ werden die Raum- und Bauteilbezeichnung, die Raumgeometrie des Empfangsraums sowie die Raumsituation des Empfangsraums eingegeben. Im unteren Bereich werden die Ergebnisse der Eingabe dargestellt.

- ① Eingabe Raum- und Bauteilbezeichnung
- ② Eingabe Raumgeometrie
- ③ Auswahl Bauweise Bauteil
- ④ Auswahl der Raumsituation des Empfangsraums
- ⑤ Darstellung des Volumens

## Raumdaten

### Raum- und Bauteilbezeichnungen

Raumname:  ①  
 Trennbauteil:



### Raumgeometrie

	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
Raum 1 (R1)	6,000	6,000	2,600
Raum 2 (R2)		6,000	

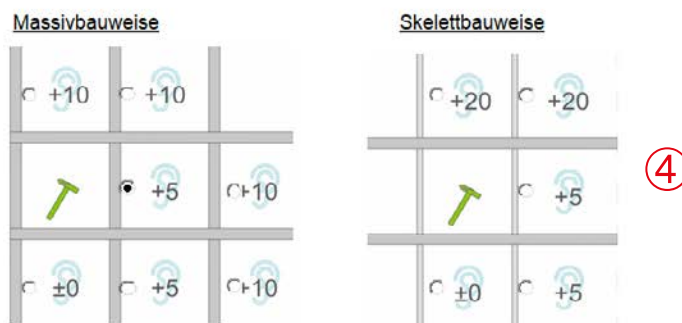
②

### Auswahl Bauweise



### Räumliche Zuordnung Sende- und Empfangsraum für die Trittschallberechnung

(nur für Massivdecke)



### Raumgeometrische Kennwerte

Volumen R1	⑤	V <sub>1</sub>	35,1	m <sup>3</sup>
Volumen R2		V <sub>2</sub>	35,1	m <sup>3</sup>

Abbildung 62: Registerblatt „Raumdaten“

## 9.4 Massivdecke

Nachfolgend wird die Eingabe einer Massivdecke dargestellt.

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils (Eingabeformular siehe unten)
- ② Darstellung der Schichten
- ③ Darstellung der Schalltechnischen Kennwerte



### Massivdecke:

#### Aufbau - Massivbauweise

Eingabe Massivdecke ①

Raum 1	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	d [m]	$\Delta L_w$ [dB]
Schicht 1			
Schicht 2			
Schicht 3			
Schicht 4			
Schicht 5			
schwimmender Estrich / Vorsatzkonstruktion			
Raum 1			MN/m <sup>3</sup>

#### Schalltechnische Kennwerte "Trittschall"

flächenbezogene Masse Decke	m <sup>2</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>
Flanke 1: Leichtbauweise	m <sup>2</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>
Flanke 2: Leichtbauweise	m <sup>2</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>
Flanke 3: Leichtbauweise	m <sup>2</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>
Flanke 4: Leichtbauweise	m <sup>2</sup>	0,0	kg/m <sup>3</sup>
Norm-Trittschallpegel Rohdecke	$L_{n,eq,0,w}$	0,0	dB
Trittschallminderung durch Deckenauflage	$\Delta L_w$	0,0	dB
Korrekturwert räumliche Zuordnung	$K_T$	0,0	dB

Abbildung 63: Registerkarte „Massivdecke“



- ① Auswahl Auflage
- ② Eingabe der Schichten
- ③ Auswahl Vorsatzschale bzw. schimmernder Estrich
- ④ Auswahl und Eingabe der Flanken
- ⑤ Berechnung starten

Massivbauweise ×

**Eingabe** | Information

**Trennbauteil**

Schicht 1  
keine Auflage  $\Delta L_w$  0 ① Achtung: trittschallmindernde, leicht austauschbare Bodenblage dürfen nicht im Wohnungsbau angerechnet werden (DIN 4109-1)!

Schicht 2  
Gips- und Dünnlagenputz  $\rho$  1000 kg/m<sup>3</sup>  $d$  0,01 m

Schicht 3  
kein Aufbeton ② 0 kg/m<sup>3</sup> 0 m

Schicht 4  
Normalbeton 2400 kg/m<sup>3</sup> 0,24 m

Schicht 5  
kein Putz 0 kg/m<sup>3</sup> 0 m

**schwimmender Estrich**

kein  schwimmender Estrich ③

**Flanke 1**

Massivbauweise  mehrschalige biegeaweiche Bauweise m<sup>2</sup> 0 kg/m<sup>2</sup> ④

**Flanke 2**

Massivbauweise  mehrschalige biegeaweiche Bauweise m<sup>2</sup> 0 kg/m<sup>2</sup>

**Flanke 3**

Massivbauweise  mehrschalige biegeaweiche Bauweise m<sup>2</sup> 0 kg/m<sup>2</sup>

**Flanke 4**

Massivbauweise  mehrschalige biegeaweiche Bauweise m<sup>2</sup> 0 kg/m<sup>2</sup>

Hinweis:  
Zur Sicherstellung einer ausreichenden Stostellendammung müssen die Wände zwischen angeregter Decke und Empfangsraum starr angebunden sein und eine flächenbezogene Masse  $m' \geq 150$  kg/m<sup>2</sup> haben

**Berechnung starten** ⑤

Abbildung 64: Formular Aufbau - Massivbauweise

## 9.5 Leichte Decke

Nachfolgend wird die Eingabe einer „leichten“ Decke dargestellt.

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils
- ② Darstellung der Aufbauten
- ③ Darstellung der Schalltechnischen Kennwerte

### Leichtbaudecke:

#### Aufbau - mehrschalige Bauweise

Eingabe Leichtbaudecke

Hinweis: die Berechnung gilt nur für übereinanderliegende Räume

Leichtbaudecke: HBD mit UD an Feder, Fertigteilestrich, HF-Dämmplatte, Besc ① us Schüttung

Deckenaufbau: Brettstapel-, Brettschichtholz- oder Hohlkastendecke

Estrichaufbau: Fertigteilestrich auf Mineralwolle-, EPS-, oder Holzfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen > 5 mm

Wand ER, SR: Brettstapel-, Brettschichtholz- oder Hohlkastendecke ②

#### Schalltechnische Kennwerte "Trittschall"

Norm-Trittschallpegel		$L_{n,w}$	45	dB
Korrekturwert K1	③	K1	4	dB
Korrekturwert K2		K2	1	dB

Abbildung 65: Registerkarte „Leichtbaudecke“

- ① Auswahl Auflage
- ② Eingabe der Schichten
- ③ Auswahl Vorsatzschale bzw. schimmernder Estrich
- ④ Auswahl und Eingabe der Flanken
- ⑤ Berechnung starten

mehrschalige biegeweich Bauweise: Leichtbaudecken

Eingabe
Information

**1. Auswahl: Leichtbaudecke**

HBD ohne UD, mineral. geb. Estrich, MW-Dämmplatte, Betonsteinbeschwerung	V	47	dB
HBD ohne UD, mineral. geb. Estrich, MW-Dämmplatte, Beschw. aus Schüttung	V	50	dB
HBD ohne UD, SP oder GK (Fertigteilestrich), MW-Dämmplatte, Betonsteinbeschwerung	V	54	dB
HBD ohne UD, SP oder GK (Fertigteilestrich), MW-Dämmplatte, Beschw. aus Schüttung	V	57	dB
HBD mit UD, mineral. geb. Estrich, MW-Dämmplatte	V	54	dB
HBD mit UD, mineral. geb. Estrich, MW-Dämmplatte, Beschw. aus Platten	V	48	dB
HBD mit UD, mineral. geb. Estrich, MW-Dämmplatte, Beschw. aus Schüttung >25kg/m <sup>2</sup>	V	51	dB
HBD mit UD, mineral. geb. Estrich, MW-Dämmplatte, Beschw. aus Schüttung >45kg/m <sup>2</sup>	V	46	dB

**2. Auswahl: Deckenaufbau**

geschlossene Holzbalkendecke, 2 x 12,5 bis 15 mm Gipsfaserplatte an Federschiene, Rohdichte

geschlossene Holzbalkendecke, 2 x 12,5 bis 15 mm Gipsfaserplatte an Federschiene, Rohdichte

geschlossene Holzbalkendecke, 9,5 bis 12,5 mm Gipsplatte oder direkt, Rohdichte = 680 kg/m<sup>3</sup>

offene Holzbalkendecke

Brettstapel-, Brettschichtholz- oder Hohlkastendecke

**3. Auswahl: Estrichaufbau**

mineralisch gebundener Estrich auf Holzweichfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen >

Gussasphaltestrich auf Holzweichfaser-Trittschalldämmplatte, Randdämmstreifen > 5 mm

mineralisch gebundener Estrich auf Mineralwolle-, oder EPS-Trittschalldämmplatten, Randdämm-

Gussasphaltestrich auf Bläherlit/Mineralwolle, Randdämmstreifen > 5 mm

Fertigteilestrich auf Mineralwolle-, EPS-, oder Holzfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreif

**4. Auswahl: Wandaufbau im Empfangs- und Senderraum**

9,5 mm bis 12,5 mm Gipsplatte (Rohdichte = 680 kg/m<sup>3</sup>) und 13-mm- bis 22-mm-Holzwerkstoffplatte

12,5 mm bis 15 mm Gipsfaserplatte (Rohdichte = 1100 kg/m<sup>3</sup>)

13 mm bis 22 mm Holzwerkstoffplatte, Rohdichte = 650 kg/m<sup>3</sup>

Brettstapel-, Brettschichtholz- oder Hohlkastendecke

Berechnung starten

Norm Trittschallpegel	Ln,w	47	dB
Korrekturwert K1, Flankenübertragung Df	K1		dB
Korrekturwert K2, Flankenübertragung Df1	K2		dB

Übernehmen

Abbildung 66: Formular Aufbau - Leichtbaudecke

## 9.6 Massivdecke, zweischalige Haustrennwand

Nachfolgend wird die Eingabe einer zweischaligen Haustrennwand dargestellt.

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils
- ② Darstellung der Aufbauten
- ③ Darstellung der Schalltechnischen Kennwerte

### Massivdecke:

#### Aufbau - Massivbauweise bei zweischaliger Haustrennwand

Eingabe Massivdecke

①

Raum 1		$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$d$ [m]	$\Delta L_w$ [dB]
Schicht 1	Nadelvlies, Dicke = 5 mm			20
Schicht 2	kein Aufbeton	0	0	
Schicht 3	kein Putz/Estrich	0	0,000	
Schicht 4	Leichtbeton-Mauerwerk Normalmörtel	415	0,240	②
Schicht 5	Kalk- und Zementputz	1600	0,020	
schwimmender Estrich / Vorsatzkonstruktion		$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$d$ [m]	
Raum 1				MN/m <sup>3</sup>

#### Schalltechnische Kennwerte "Trittschall"

flächenbezogene Masse Decke		m'	131,6	kg/m <sup>2</sup>
Norm-Trittschallpegel Rohdecke		$L_{n,eq,0,w}$	89,8	dB
Trittschallminderung durch Deckenauflage	③	$\Delta L_w$	20,0	dB
Korrekturwert räumliche Zuordnung		$K_T$	15,0	dB

Abbildung 67: Registerkarte „Massivdecke, zweischalige Haustrennwand“

- ① Auswahl Auflage
- ② Eingabe der Schichten
- ③ Auswahl Vorsatzschale bzw. schimmernder Estrich
- ④ Auswahl und Eingabe der Flanken
- ⑤ Berechnung starten

Massivbauweise bei zweischaliger Haustrennwand

**Eingabe** | Information

**Trennbau teil**

Schicht 1  
keine Auflage  $\Delta Lw$  0 dB **①** **Achtung: trittschallmindernde, leicht austauschbare Bodenblage dürfen nicht im Wohnungsbau angerechnet werden (DIN 4109-1)!**

Schicht 2  
kein Putz/Estrich  $\rho$  0 kg/m<sup>3</sup> d 0 m

Schicht 3  
kein Aufbeton **②** 0 kg/m<sup>3</sup> 0 m

Schicht 4  
Normalbeton 2400 kg/m<sup>3</sup> 0,24 m

Schicht 5  
kein Putz 0 kg/m<sup>3</sup> 0 m

**schwimmender Estrich**  
 kein  schwimmender Estrich

Bei der konstruktiven Gestaltung zweischaliger Haustrennwände sind die nachfolgenden Vorgaben zu beruckichtigen:  
 - Trennfuge  $\geq 30$  mm : flächenbezogene Masse Einzelschale  $\geq 150$  kg/m<sup>2</sup>  
 - Trennfuge  $\geq 50$  mm : flächenbezogene Masse Einzelschale  $\geq 100$  kg/m<sup>2</sup>  
 - der Fugenhohlraum ist mit dicht gestoßenen und vollflächig verlegten Mineralwolldammplatten nach DIN EN 13162, Anwendungskurzzeichen WTH nach DIN 4108-10, auszufüllen. (Gemäß DIN 4109-32, Abschnitt 4.3.3.2)

Hinweis:  
 Zur Sicherstellung einer ausreichenden Stostellendammung müssen die Wände zwischen angeregter Decke und Empfangsraum starr angebunden sein und eine flächenbezogene Masse  $m' \geq 150$  kg/m<sup>2</sup> haben

**Berechnung starten** **③**

flächenbezogene Masse Trennbau teil:	m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	
Norm-Trittschallpegel Rohdecke:	$L_{n,eq,0,w}$	dB	<b>④</b>
Trittschallminderung schwi. Estrich:	$\Delta Lw$	dB	
Trittschallminderung Auflage:	$\Delta Lw$	dB	

**Übernehmen** **⑤**

Abbildung 68: Aufbau – Massivbauweise bei zweischaliger Haustrennwand

## 9.7 Balkon

Nachfolgend wird die Eingabe eines Balkons dargestellt.

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils
- ② Darstellung der Aufbauten
- ③ Darstellung der Schalltechnischen Kennwerte




---

**Balkon / Laubgang:**
**V**

**Aufbau - Massivbauweise**

Eingabe Massivbalkon, -laubgang
①

Raum 1		$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$d$ [m]	$\Delta L_w$ [dB]
Schicht 1	kein Aufbeton	0	0	
Schicht 2	Leichtbeton-Mauerwerk Normalmörtel	415	0,24	②
Schicht 3	kein Putz	0	0,000	

**Schalltechnische Kennwerte "Trittschall"**

<b>flächenbezogene Masse Decke</b>		m'	99,6	kg/m <sup>2</sup>
<b>Norm-Trittschallpegel Rohdecke</b>		$L_{n,eq,0,w}$	94,1	dB
<b>Trittschallminderung durch Deckenauflage</b>	③	$\Delta L_w$	5	dB
<b>Korrekturwert räumliche Zuordnung</b>		$K_T$	5	dB

Abbildung 69: Registerkarte „Balkon/Laubgang“

- ① Eingabe des Aufbaus des Bauteils
- ② Berechnung starten
- ③ Darstellung der Ergebnisse
- ④ Ergebnisse in das Tabellenblatt übernehmen


Massivbauweise

**Eingabe** | **Information**

**Trennbau teil**

Schicht		$\rho$	$d$
Schicht 1	kein Aufbeton	0 kg/m <sup>3</sup>	0 m
Schicht 2	Normalbeton	2400 kg/m <sup>3</sup>	0,24 m
Schicht 3	kein Putz	0 kg/m <sup>3</sup>	0 m

**Korrekturwert für die räumliche Zuordnung**



Korrekturwert KT = 5 dB  
 Korrekturwert KT = 10 dB

**Trittschallminderung**

bewertete Trittschallminderung  $\Delta L_w$   dB

**Hinweis:**  
Zur Sicherstellung einer ausreichenden Stoßstellendämmung müssen die Wände zwischen angeregter Decke und Empfangsraum starr angebunden sein und eine flächenbezogene Masse  $m' \geq 150 \text{ kg/m}^2$  haben

**Berechnung starten**

flächenbezogene Masse Trennbau teil:	$m'$	kg/m <sup>2</sup>
Norm-Trittschallpegel Rohdecke:	$L_{n,eq,0,w}$	dB
Trittschallminderung Auflage:	$\Delta L_w$	dB
Korrekturwert:	KT	dB

**Übernehmen**

Abbildung 70: Formular Aufbau – Balkon/Laubgang

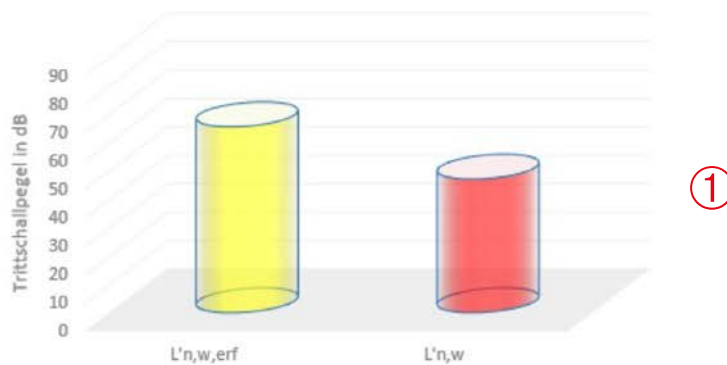
## 9.8 Ergebnisse und Beurteilung

Wenn Sie alle Daten in die Registerblätter eingefügt haben, können Sie unter der Registerkarte „Ergebnisse“ die Berechnungsergebnisse sowie die Angaben zur Erfüllung der Anforderung sehen. Zum einen werden die Ergebnisse im Zahlenformat und zum anderen in grafischer Form dargestellt. Desweiteren besteht die Möglichkeit die Berechnungsergebnisse in einem Schallschutznachweis zu sammeln (siehe Abschnitt 9).

- ① Darstellung der Ergebnisse in grafischer Form
- ② Darstellung der Ergebnisse in Zahlenformat
- ③ Angaben zur Erfüllung der Ergebnisse

## Ergebnisse

V



### Ergebnisse "Trittschall":

Sicherheitszuschlag Prognose	$U_{pro}$	3,0	dB
Korrekturwert Flankeübertragung	K	0,0	dB
Korrekturwert räumliche Zuordnung	KT	5,0	dB
Norm-Trittschallpegel Rohdecke	$L_{n,eq,0,w}$	67,4	dB
Trittschallminderung durch Deckenauflage	$\Delta L_w$	2	dB
Norm-Trittschallpegel im Bau	$L'_{n,w}$	60,4	dB
Norm-Trittschallpegel im Bau - $U_{prog}$	$L'_{n,w}$	65,4	dB

②

### Beurteilung :

Anforderung ändern

Beurteilung nach:	Erhöhte Anforderung DIN 4109-5		
	Hotel, Beherbergungsstätte		
	Decken unter Bad und WC ohne/mit Bodenentwässerung		
Trittschallschutz:	Norm-Trittschallpegel - Uprog	$L'_{n,w}$	65,4 dB
	Anforderungswert	$L_{n,w,erf}$	47 dB

Anforderung ist nicht erfüllt! ③

### Ergebnisse zum Schallschutznachweis hinzufügen

Abbildung 71: Registerblatt „Ergebnisse“

## 9.9 Konstruktionsdetails

Auf der Internetseite [www.Planungsatlas-Hochbau.de](http://www.Planungsatlas-Hochbau.de) können Sie Zeichnungen kostenlos herunterladen.



## 10 Erstellen eines Schallschutznachweises

Falls Sie möchten, können Sie einzelne Ergebnisse der Berechnung in einem externen Schallschutznachweis sammeln und ausdrucken.

Hierzu müssen Sie die Schaltfläche „Ergebnisse zum Schallschutznachweis hinzufügen“ auf der Ergebnisseite drücken. Des Weiteren muss die Datei „Ausdruck-Schallschutznachweis“ (Hinweis: der Dateiname darf nicht geändert werden) geöffnet sein.

Die Ergebnisse Ihrer Berechnung werden in die externe Datei übertragen, Anlagen der einzelnen Bauteile werden als PDF-Datei gedruckt und die Datei als Sicherungsdatei gespeichert. Sie können so immer wieder einen neuen Raum in Ihrer Berechnung einfügen. Das Blatt mit dem Nachweis können Sie, wenn Sie alle Räume eingefügt haben, Ihren Bedürfnissen anpassen und ausdrucken.

Über die Schaltfläche „letzte Berechnung löschen“ wird die letzte Berechnung im Schallschutznachweis gelöscht. Mit der Schaltfläche „alle Berechnungen löschen“, werden alle eingegebenen Berechnungen gelöscht.

- ① Letzte Berechnung löschen
- ② Alle Berechnungen löschen

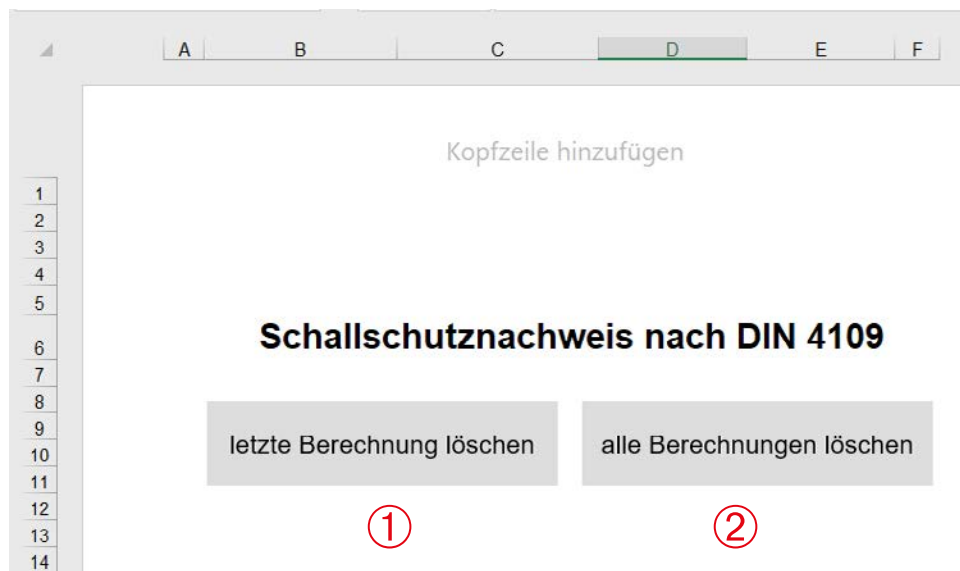


Abbildung 72: Auszug aus dem Druck Schallschutznachweis

## 11 Haftungsausschluss

Trotz der Bemühungen um eine hohe Qualität des Schallschutzrechners, der Bilder und der Informationen übernehmen die Herausgeber und Autoren keine Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Aktualität oder Vollständigkeit.

Die Inhalte entbinden den Nutzer des Schallschutzrechners nicht von der projektbezogenen planerischen Leistung und/oder seiner Pflicht zur Prüfung und Anwendung der einschlägigen Vorschriften.

---

## 12 Literaturverzeichnis

- a. DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe 2018
- b. DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe 2018
- c. DIN 4109-31: Schallschutz im Hochbau – Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Rahmendokument, Ausgabe 2016
- d. DIN 4109-32: Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau, Ausgabe 2016
- e. DIN 4109-33: Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau, Ausgabe 2016
- f. DIN 4109-34: Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen, Ausgabe 2016
- g. DIN 4109-35: Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden, Ausgabe 2016
- h. DIN 4109-36: Schallschutz im Hochbau – Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen, Ausgabe 2016
- i. DIN E 4109-5: Schallschutz im Hochbau – Teil 5: Erhöhte Anforderungen, Ausgabe 2019
- j. DIN 8989: Schallschutz in Gebäuden – Aufzüge, Ausgabe 2019