

# KALKSANDSTEIN SCHALLSCHUTZRECHNER<sup>©</sup> (V 8.01)

→ Kurzeinweisung allgemeine Programmbedienung

→ Kurzeinweisung Bauteile gegen Außenlärm **! NEU !**

## Kalksandstein Schallschutzrechner

### Impressum

Herausgeber:  
Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V.  
Postfach 210160  
30401 Hannover  
www.kalksandstein.de

Gestaltung und Programmierung:  
Seeberger und Partner  
Ingenieurbüro für Bauphysik

**Bundesverband**  
**KALKSANDSTEIN**  
Industrie e.V.

Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV  
Postfach 21 01 60  
30401 Hannover

# Kurzeinweisung KS-Schallschutzrechners (Version 8.02)



Diese Kurzeinweisung dient der Hilfestellung bei den ersten Schritten. Ausführlichere Erläuterungen der weiteren Funktionen des KS-Schallschutzrechners sind dem Handbuch bzw. der Programmhilfe zu entnehmen.

Mittels Klick der linken Maustaste auf das Fragezeichensymbol kann von jedem Eingabeformular aus die Programmhilfe bzw. das Handbuch zum Schallschutzrechner aufgerufen werden. Dieses Handbuch im PDF-Format kann ausgedruckt werden und bietet eine anschauliche Anleitung zur Handhabung des Programms.

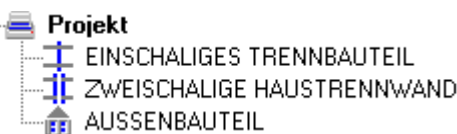


## HINWEIS:

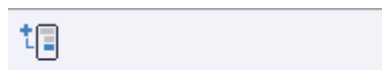
Bei der Handhabung des Schallschutzrechners ist zur Erzeugung, zum Kopieren und zum Einfügen neuer Raumsituationen und zur Definition einzelner Bauteilaufbauten oft die Funktion der **rechten Maustaste** erforderlich.



## Projektbaum: Einfügen einer neuen Raumsituation



Die im Projektbaum aufgelisteten Elemente beinhalten zum einen die Projektbeschreibung mit Reportmanager (Knoten Projekt) und zum anderen die nebenstehenden Bauteiltypen, an die eine oder mehrere Raumsituationen eingebunden werden können.



1. Möglichkeit:  
Klick der rechten Maustaste auf den Bauteiltyp (Projektknoten) <EINSCHALIGES TRENNBAUTEIL> und aus dem erscheinenden Popupmenü <Neue Raumsituation einfügen> auswählen.

2. Möglichkeit:  
Projektknoten <EINSCHALIGES TRENNBAUTEIL> selektieren und Taste <Einf> drücken.

3. Möglichkeit:  
Projektknoten <EINSCHALIGES TRENNBAUTEIL> selektieren und Icon drücken.

Beim Anlegen einer neuen Raumsituation wird zuvor über ein Eingabeformular die Übertragungsrichtung abgefragt und ob mit Spektrum-Anpassungswerten ( $C/C_{tr}$ ) gerechnet werden soll.



Der neu angelegte Projektknoten (Ordner)  $\langle(V1) Raumsituation\rangle$  beinhaltet weitere Unterelemente  $\langle Trennbauteil\rangle$ ,  $\langle Flanken 1 - 4\rangle$  und  $\langle Ergebnisse\rangle$ . Mittels Doppelklick der linken Maustaste auf einen Bauteilknoten wird das entsprechende Eingabeformular geöffnet und die, dem Projektknoten zugeordnete, Formular-Registerkarte angezeigt. Analog ist mit der zweischaligen Haustrennwand oder dem Außenbauteil zu verfahren.



### Projektbaum: Löschen, Duplizieren und Verschieben von Raumsituationen

- $\text{?}$  — Selektierte Raumsituation im Projektbaum noch oben oder unten verschieben
- $\text{[Kopieren]}$  — Markierte Raumsituation löschen
- $\text{[Minus]}$  — Markierte Raumsituation duplizieren

Optional kann mittels Klick der rechten Maustaste auf einen Raumsituation-Projektknoten ein Pop-up-Menü geöffnet werden, über das die Raumsituation gelöscht oder dupliziert werden kann. Über den [Up/Down] Button lässt sich die die Position der Raumsituation im Projektbaum verschieben.

### Kommentarfeld:

Unterhalb des Projektbaums listet ein Kommentarfeld Fehleingaben, Warnungen und Hinweise auf. Sind Fehler vorhanden, wird die Schalldämmung der Raumsituation nicht berechnet.

### Bauteilformulare:

- [-] Raumsituation
  - [+] Trennbauteil
  - [+] F1: Flanke (vorne)
  - [+] F2: Flanke (Decke)
  - [+] F3: Flanke (hinten)
  - [+] F4: Flanke (Boden)
  - [+] Ergebnisse

Aufruf des Eingabeformulars mittels Doppelklick der linken Maustaste auf einen beliebigen Projektknoten. Wird zum Beispiel das Formular durch einen Doppelklick auf den Knoten  $\langle Trennbauteil\rangle$  aufgerufen, wird im Formular bereits die entsprechende Registerkarte angezeigt.



Beispiel horizontale Raumsituation

Allgemein | **Trennbauteil** | F1: Flanke (außen) | F2: Flanke (Decke) | F3: Flanke (innen) | F4: Flanke (Boden) | Ergebnisse

---

**Allgemein**

Fläche Trennbauteil Ss : 11.96 [m<sup>2</sup>]  
 Höhe h = 2.60 [m]      Länge l = 4.60 [m]

**Bauteilaufbau**

Trennbauteil: massive Bauweise

Bauteilaufbau	d [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m <sup>3</sup> )	0.010	1000
KS-Mauerwerk / Normalmörtel	0.24	1900
Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m <sup>3</sup> )	0.010	1000

Berechnung R<sub>w</sub> nach Massekurve für Kalksandstein/Ziegel/Betonsteine

Vorsatzkonstruktion (Raum 1)       $\Delta R_w$  [dB]

A: Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (au) 19.4

Vorsatzkonstruktion (Raum 2)

**Ergebnisse Trennbauteil (ohne Flanken)**

<input type="checkbox"/> m'	[kg/m <sup>2</sup> ]	476.0
<input type="checkbox"/> R <sub>w</sub>	[dB]	60.5
<input type="checkbox"/> $\Delta R_{Dd,w}$	[dB]	19.4
<input type="checkbox"/> K <sub>E</sub>	[dB]	0.0
<input type="checkbox"/> R <sub>Dd,w</sub>	[dB]	79.9

-W(x)

**Bauteilformulare: Eingabetabelle Bauteilaufbau (massive Bauweise)**

Bauteilaufbauten lassen sich durch (maximal) drei Bauteilschichten zuweisen. Hierzu ist mit der Maus über die entsprechende Tabellenzelle zu fahren und die rechte Maustaste zu aktivieren. Weitere Optionen sind dann über ein erscheinendes Popup-Menü auszuwählen. Die Auswahloptionen des Popup-Menüs unterscheiden sich je nach selektierter Tabellenzelle:



1. und 3. Zeile: **Auswahl Putz-Typ und Putzdicke** (Name, Dicke und Dichte werden in die nachfolgenden Spalten automatisch eingetragen). Zudem lassen sich alle Felder editieren.

Bauteilaufbau	d [m]	ρ [kg/m³]
Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m3)	0.010	1000
KS-Mauerwerk / Normalmörtel	0.24	1900
Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m3)	0.010	1000

*Grau hinterlegte Eingabezeile kann nur mittels der rechten Maustaste editiert werden!*

Rechter Mausklick auf 2. Zeile, 1. Spalte:  
**Auswahl Mauerwerk- und Mörteltyp**

Rechter Mausklick auf 2. Zeile, 2. Spalte:  
**Auswahl Mauerwerksdicke**

Rechter Mausklick auf 2. Zeile, 3. Spalte: **Auswahl Steinrohrichteklasse.**  
Die sich aus Mauerwerk-, Mörteltyp und Steinrohrichteklasse ergebende Rohdichte wird in der letzten Spalte automatisch eingetragen.

**HINWEIS:** Da die Schalldämmung massiver Bauteile (je nach Mauerwerkstyp) nach unterschiedlichen Massekurven berechnet wird, lässt sich die 2. Zeile (grau hinterlegt) nicht vom Anwender direkt editieren (Ausnahme: Bei Auswahl im Popup-Menü <Eigene Eingabe> lassen sich Schichtdicke und Rohdichte vom Anwender direkt vorgeben. Das Bauteil wird in diesem Fall allerdings nach der ungünstigsten Massekurve berechnet).

**Eingabetabelle Vorsatzkonstruktionen (massive Bauweise)**

Die Vorgabe von Vorsatzschalen ist nur in Verbindung mit massiven Bauteilen möglich. Soll eine Vorsatzschale verwendet werden, ist die entsprechende Checkbox zu aktivieren. Danach muss das Vorsatzschalensystem ausgewählt und berechnet werden. Hierfür ist mit der rechten Maustaste auf die Tabellenzeile der Vorsatzschale zu klicken und im erscheinenden Popup-Menü <Vorsatzschale auswählen ...> auszuwählen.



**Bauteilaufbau**

Trennbauteil: massive Bauweise DB

Bauteilaufbau	d [m]	ρ [kg/m³]
Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m3)	0.010	1000
KS-Mauerwerk / Normalmörtel	0.24	1900
Gips- oder Dünnlagenputz (1000 kg/m3)	0.010	1000

Berechnung R<sub>w</sub> nach Massekurve für Kalksandstein/Ziegel/Betonsteine

Vorsatzkonstruktion (Raum 1) ΔR<sub>w</sub> [dB]

A: Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auc 19.4)

Vorsatzkonstruktion (Raum 2)

Änderung von Bauteilfarbe oder Bauteilmuster mit Mausklick auf Farbfeld

Aufruf Datenbank. In Abhängigkeit der Auswahl der Bauweise wird die Datenbank für massive bzw. mehrschalige Konstruktionen aufgerufen

Auswahl massive oder mehrschalige (leichte) Bauweise

Eingabetabelle Bauteilaufbau

Vorsatzkonstruktion über Checkbox aktivieren

Vorsatzkonstruktion bearbeiten über rechten Mausklick auf Eingabezeile

Eine ausführliche Beschreibung ist dem Handbuch zu entnehmen. Drücken Sie hierzu im Programm die Taste F1, über die Hauptmenüleiste die Option Hilfe/Handbuch, oder den ? Button im unteren Formularebereich.

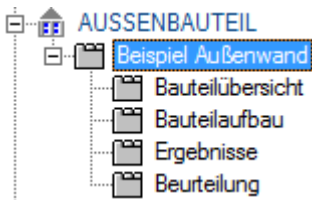


## NEU ! Kurzeinweisung Außenbauteile NEU ! (SCHALLSCHUTZ GEGEN AUßENLÄRM)

Ab der Version 8.00 des KS-Schallschutzrechners wurde das Modul Außenbauteil für den Nachweis des Schallschutzes gegenüber Außenlärm grundlegend überarbeitet. Im Gegensatz zur bisherigen Version kann prinzipiell jedes Bauteil sowohl als Außenbauteil als auch als Innenbauteil definiert werden. Dadurch können deutlich mehr konkrete Raumsituationen modelliert werden als bisher. Weiterhin wird in der neuen Version die Änderung aus E DIN 4109-2/A1:2020-05 umgesetzt, nach der künftig bei allen Außenbauteilen die flankierende Übertragung zwischen Außenbauteil und allen an das jeweilige Außenbauteil grenzenden Flankenbauteilen zu berücksichtigen ist.

Um diese Neuerungen möglichst nutzerfreundlich umzusetzen, wurde das Modul Außenbauteil neu strukturiert. Auf separate Projektknoten bzw. Reiter für jedes einzelne Bauteil wurde verzichtet. Anstelle dessen ist die Auswahl von Bauteilen entweder direkt über die Grafik mit gedrückter <Strg> Taste und einem gleichzeitigen linken Mausklick auf ein Bauteil, oder über die neue Formularemaske <Bauteilübersicht> möglich.

Die nachfolgende Kurzeinweisung gibt eine Einleitung in die Nutzung des neuen Moduls Außenbauteile. Eine Beschreibung der Grundlagen des Rechenverfahrens sowie eine umfassendere Bedienungsanleitung finden Sie wie gewohnt im Manual zum KS-Schallschutzrechner.



Der Aufruf des Eingabeformulars für den Schallschutz gegen Außenlärm erfolgt mittels Doppelklick der linken Maustaste auf einen beliebigen Außenbauteil-Projektknoten. Das Eingabeformular untergliedert sich in die Registerkarten (<Außenwandsituation/Allgemein>, <Bauteilübersicht>; <Bauteilaufbau>, <Ergebnisse> und <Beurteilung>).

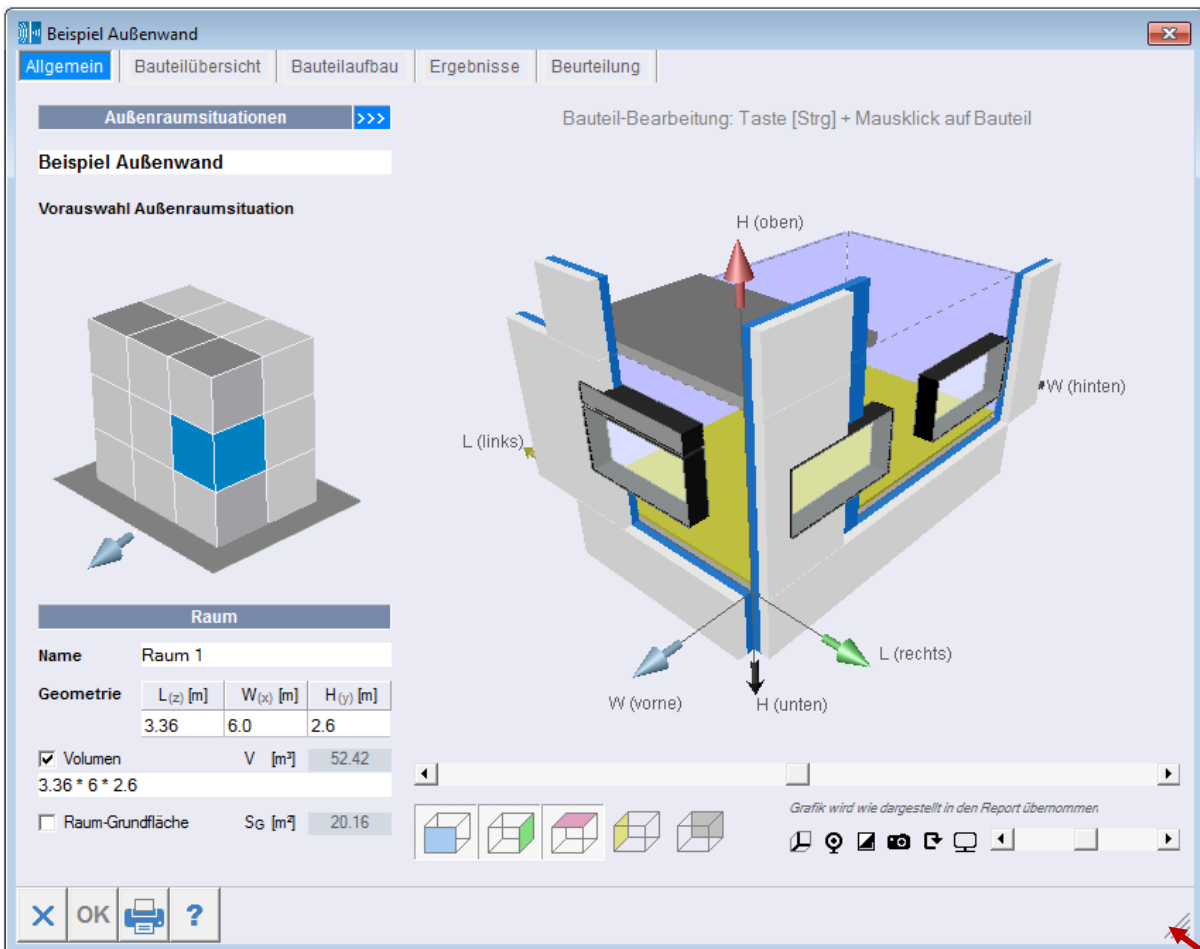


Abbildung 1: Eingabeformular Außenwandsituation

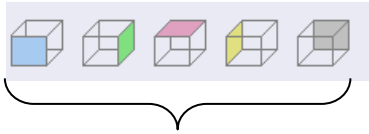
### 1.1 Auswahl Raumsituationen

Auf der Registerkarte <Allgemein > lassen sich Standard-Außenraumsituationen (z.B. Zentralraum oder Eckraumsi-

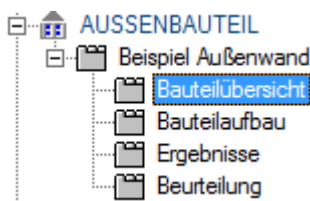
tuationen) auswählen. Hierbei werden die Raumgeometrie und die Art der Bauteile (Außen- /Innenbauteile, bzw. Außenwandflanken) voreingestellt. Eventuell zuvor angelegte Bauteilaufbauten werden nicht überschrieben. Die Auswahloptionen sind erste Vorgaben. Hiervon abweichende, komplexere Raumsituationen lassen sich später definieren.

### 1.1.1 Grafikeinstellungen

Grafikoptionen zum Ein- bzw. Ausblenden von Bauteil und Flanken. Die Einstellungen dienen der Visualisierung und der Darstellung im Druckreport und erleichtern die direkte Auswahl von Bauteilen über die Grafik, sie haben keinen Einfluss auf die Berechnung.



Hauptbauteile entsprechend der Orientierung teilweise ausblenden



Aufruf der Bauteilübersicht mittels Doppelklicks der linken Maustaste auf den Projektknoten <Bauteilübersicht> oder vom Eingabeformular aus über die Registerkarte <Bauteilübersicht>.

Die Bauteilübersicht dient der schnellen Übersicht über die vorhandenen Bauteile. Schematisch verdeutlicht werden – je Orientierung – der Bauteiltyp (Außen-/Innenbauteil, massiv bzw. mehrschalig) mit Anordnung der Vorsatzkonstruktionen, die Bauteilfläche  $S$ , die Flächenmasse  $m'$  sowie das Schalldämm-Maß  $R_w$ . Bei einem neuen Projekt lassen sich noch nicht bearbeitete Bauteile somit schnell erkennen (hier ist das Schalldämm-Maß  $R_w = 0 \rightarrow$  rotes Quadrat am Zeilenende).

Beispiel Außenwand
✕

Allgemein
Bauteilübersicht
Bauteilaufbau
Ergebnisse
Beurteilung

Bezeichnung		S	m'	R <sub>w</sub>
		[m²]	[kg/m²]	[dB]
1	Außenbauteil (vorne) ■ x 1 ■ x 1	8.7	342.5	56.1
	Flanke (oben)	8.7	342.5	56.1
	Flanke (links)	8.7	342.5	56.1
	Flanke (unten)	8.7	342.5	56.1
2	Außenbauteil (rechts) ■ x 2	15.6	342.5	56.1
	Flanke (rechts)	15.6	342.5	56.1
	Flanke (oben)	15.6	342.5	56.1
	Flanke (unten)	15.6	342.5	56.1
3	Deckenflanke	20.2	528.0	61.9
4	Innenwandflanke (links)	15.6	238.5	51.3
5	Bodenflanke	20.2	528.0	61.9
6	Innenwandflanke (hinten)	8.7	0.0	0.0

Bauteil-Bearbeitung: Taste [Strg] + Mausklick auf Bauteil oder Maus-Doppelklick in nebenstehende Tabellenzeile

Angabe zur Anzahl von

- Flächenelementen (z.B. Fenster) ■
- Linien-/Punktelementen (z.B. Rolladenkästen) ■
- Punktelementen (z.B. Lüfter) ■

Bauteil vorhanden, aber kein R<sub>w</sub>:  
Berechnung des Gesamtschalldämm-Maßes wird nicht durchgeführt

■ Bauteil (massiv / mehrschalig)	■ Flächenelemente (Fenster ...)
■ Vorsatzkonstruktion / schw. Estrich	■ Linien-/Punktelemente
	■ unvollständige Daten

✕
OK
🖨️
?

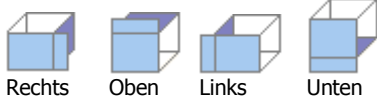
Abbildung 2: Bauteilübersicht

### Öffnen der Eingabemaske für ein Bauteil aus der Bauteilübersicht

Mit einem Doppelklick mit der linken Maustaste auf Eine Zeile in der Bauteilübersicht öffnet sich direkt die Registerkarte <Bauteilaufbau> für das entsprechende Bauteil.

### Anmerkung zu den Bauteilbezeichnungen:

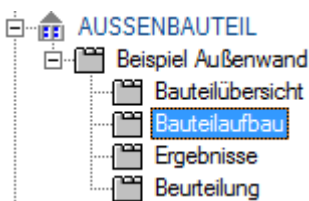
Die Default-Bauteilbezeichnungen der Außenwandflanken (rechts, links, ...) entsprechen der Anordnung der Bauteile, gesehen vom Hauptbauteil der jeweiligen Orientierung aus.



Die Default-Bezeichnungen der Bauteilorientierung (rechts, links, ...) sind:



### 1.3 BauteilAuswahl + Bauteilaufbau



#### BauteilAuswahl

Neben der in 1.2 beschriebenen direkten Auswahl eines Bauteils aus der Bauteilübersicht, kann die Eingabe des Bauteilaufbaus auch mittels Maus-Doppelklick auf den Bauteilknoten <Bauteilaufbau> erfolgen. Alternativ ist von jeder Registerkarte des Formulars aus ein Aufruf bei gedrückter <Strg> Taste und einem gleichzeitigen linken Mausklick auf ein Bauteil in der Bauteilgrafik möglich.

Bedingt durch die Vielzahl möglicher Bauteile und Flanken, erfolgt beim Schallschutz gegen Außenlärm ein – gegenüber der Bearbeitung vom Schallschutz im Gebäude – abweichendes Verfahren zur Bearbeitung der Bauteile.

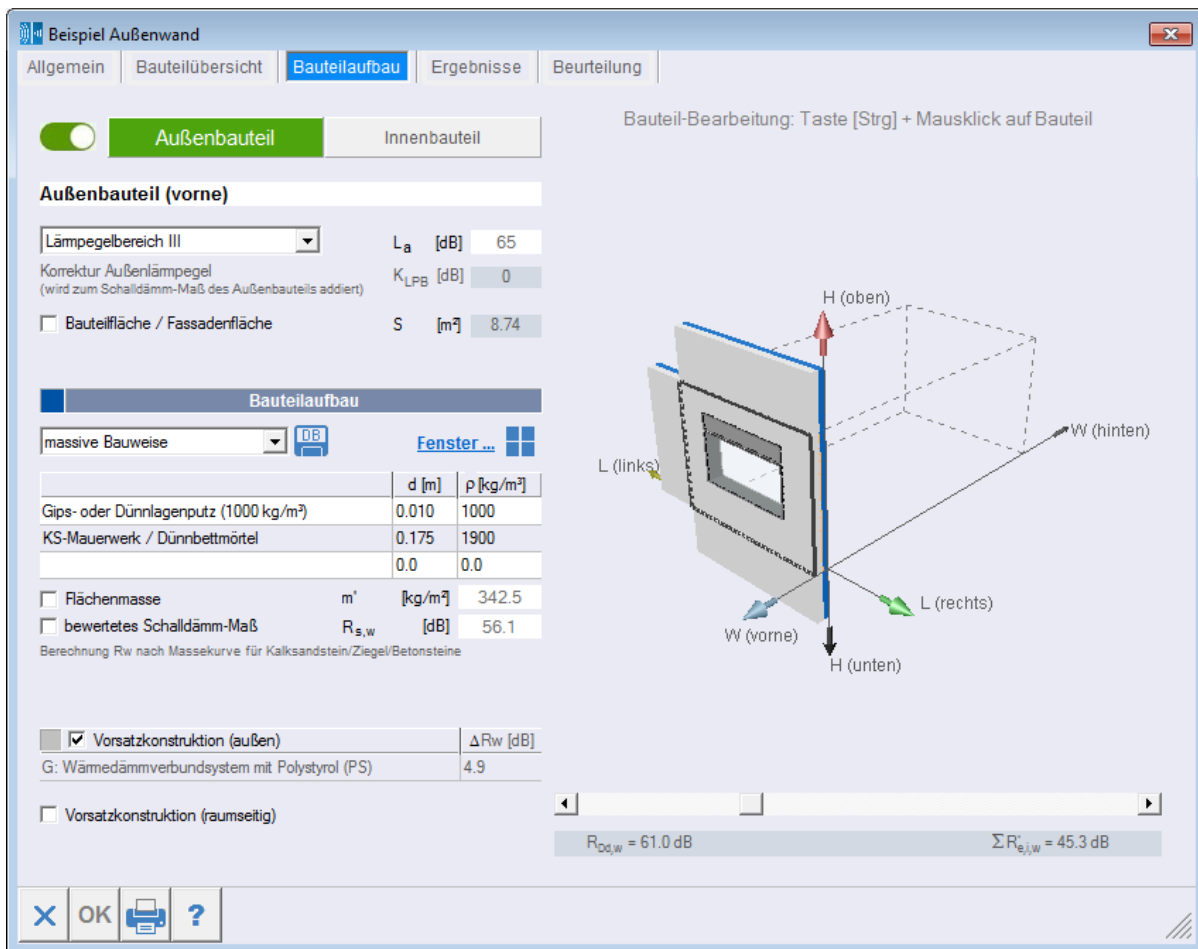




Abbildung 3: Eingabeformular Bauteilaufbau

Bei gedrückter [Strg]-Taste werden alle zulässigen Bauteile angezeigt. Rot dargestellt werden Bauteile die vom An-





wender deaktiviert wurden. Wird die [Strg]-Taste losgelassen, wird neben dem Raumskelett nur das ausgewählte Bauteil, (blinkend) angezeigt. Alternativ zur Auswahl mit der Maustaste lässt sich die selektierte Orientierung mit der Tastenkombination [Strg] + [Umschalt] weiterschalten. Im Fall eines selektierten Außen-Hauptbauteils, werden zusätzlich die Außenbauteilflanken informativ grafisch mit dargestellt (das selektierte Bauteil wird durch einen blinkenden Rahmen hervorgehoben).

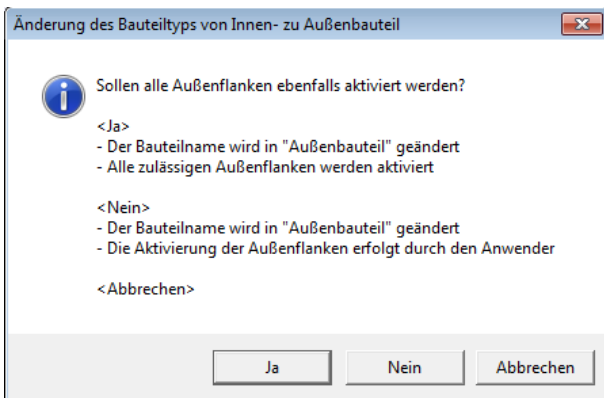
**Bauteiltypen:**

Über die Schalter **Außenbauteil** / **Innenbauteil** wird festgelegt ob das Bauteil ein Außenbauteil, oder ein Innenbauteil (Innenflanke) ist. Eine Schallübertragung von außen in den Raum erfolgt nur über ein Außenbauteil bzw. über eine Außenflanke, und über angrenzende Innenraumflanken. Innenbauteile die an andere Innenbauteile grenzen (z.B. eine hintere Raum-Innenwand) tragen nicht zur Schallübertragung bei. Bauteile können über die Schalter  bzw.  aktiviert bzw. deaktiviert werden. Außenbauteile, Außenbauteilflanken und Innenbauteile verfügen über unterschiedliche Eigenschaften, die im Folgenden beschrieben werden.

**1.3.1 Außenbauteile**


Außenbauteile sind dem Außenlärm ausgesetzt. In der Grafik kann zur Übersicht eine Schallquelle dargestellt werden wenn der Button  (unterhalb der Gr: ) aktiviert wurde. Die Lärmbelastung wird über den Lärmpegelbereich festgelegt. Nur Außenbauteile können über Außenflanken verfügen, sofern sie nicht an andere Außenbauteile grenzen (Eckraumsituation). Wird ein Außenbauteil deaktiviert, oder in ein Innenbauteil geändert, entfallen automatisch alle Flanken des Bauteils.





Eine Flankenübertragung über zwei angrenzenden Außenbauteilen wird nicht berücksichtigt.







Wird ein Innenbauteil zu einem Außenbauteil umgewandelt, so kann über die folgende Abfrage ausgewählt werden, ob alle zulässigen Außenbauteilflanken vom Programm automatisch, oder vom Anwender vorgegeben werden sollen.




**Außenwandelemente**

Über den Schalter **Fenster...**  kann zu den Eingabetabellen für Flächenelemente (Fenster), Linien-elemente (Rolladenkästen) und Punkt-schallquellen (Lüfter) gewechselt werden.

Flächenelemente								
Bezeichnung			L [m]	H [m]	Rw [dB]	C [dB]	Ctr [dB]	
MIG: Rw,P,Glas >= 4	0.80	0.75	2.0	1	40	-2	-5	

HINWEIS: Bei der Eingabe von Türen sind bedingt durch Unsicherheiten vom Rw-Wert 3 dB abziehen.

Linienelemente								
Bezeichnung			L [m]	L,lab [m]	Dn,e,lab,w [dB]	C [dB]	Ctr [dB]	
Rolladenkasten	1.81	0.75	2.0	1.25	45	-1	-4	

Punktelemente						
Bezeichnung			Anz. [-]	Dn,e,w [dB]	Ctr [dB]	

Mit einem Klick der rechten Maustaste in die Tabellen lassen sich neue Außenwandelemente vorgeben bzw. diese bearbeiten (*Ausnahme: Die Bodenplatte kann über keine Außenwand-elemente verfügen*).


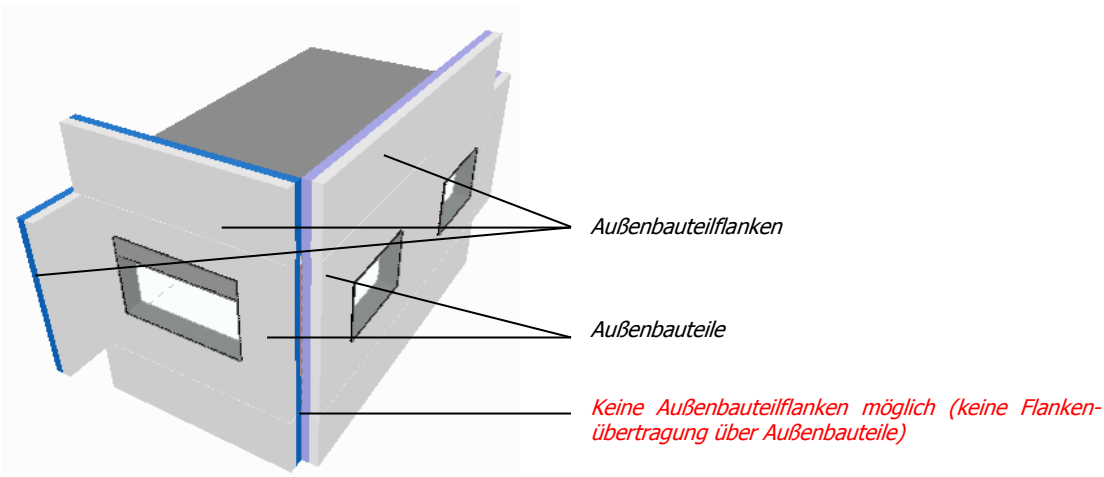
Neben den erforderlichen Eingaben zu den Abmessungen und der Schalldämmung der Elemente werden über die Tabellenzellen < > und < > die Positionen der Elemente in der Außenwand bestimmt. Dies  allein der Visualisierung und hat keinen Einfluß auf die Berechnung. Werden Elementabmessungen oder Positionen eingegeben, die das Element über die Abmessungen der Außenwand verschieben würden, werden die Werte automatisch zu Null gesetzt.

Abbildung 5: Außenwandelemente



### 1.3.2 Außenbauteilflanken

Nur Außenbauteile können über Außenflanken verfügen, sofern sie nicht an andere Außenbauteile grenzen (Eckraumsituation).



#### Flankenbindung

Außenbauteil-Flanke

Flankenbindung

<input checked="" type="checkbox"/> Bauteilfläche	S	[m <sup>2</sup> ]	8.74
8.74			
<input checked="" type="checkbox"/> gemeinsame Kantenlänge	lf	[m]	3.36
3.36			
<input checked="" type="checkbox"/> Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil			

Auswahl ob die Flanke eine Verlängerung des Außenbauteils darstellt, oder ob sie nach vorne abgewinkelt ist, bzw. ob es sich um eine abgewinkelte Flanke mit Kreuzstoß (X-Stoß) handelt.

Die **Stoßstellendaten für Ziegelmauerwerk** werden abhängig von der konstruktiven Ausbildung der Stoßstelle berechnet. Gemäß DIN 4109-32:2016-07 ist bei Flanken mit nicht entkoppelten T-Stößen, bei denen beide Flanken (F) und (f) einen identischen Aufbau haben, eine Reduzierung des Stoßstellendämm-Maßes erforderlich, wenn die Flanke nicht vollständig durch das Trennbauteil unterbrochen ist.

Im Schallschutzrechner ist, bei einer nicht vollständig durch das Trennbauteil unterbrochenen Flanke, die entsprechende Checkbox zu aktivieren (siehe nachfolgende Grafik). Die Checkbox ist nur dann zugänglich, wenn folgende Eigenschaften zutreffen:

Außenbauteil-Flanke

Flankenbindung

<input type="checkbox"/> Bauteilfläche	S	[m <sup>2</sup> ]	8.74
<input type="checkbox"/> gemeinsame Kantenlänge	lf	[m]	3.36
<input checked="" type="checkbox"/> Flankenaufbau identisch zu Hauptbauteil			
<input checked="" type="checkbox"/> nicht unterbrochene Flanke aus Ziegelmauerwerk			
Verminderung Stoßstellendämm-Maß			$\Delta K_{ij}$ [dB]
			5.02

Im **Bauteilaufbau des Außenbauteils** Auswahl Ziegelmauerwerk (Dicke > 240 mm und Rohdichteklasse < 1,0)

Im **Bauteilaufbau der Außenwandflanken:**

- durchlaufende Außenwandflanke
- identischer Aufbau wie das Außenbauteil
- nicht unterbrochene Flanke aus Ziegelmauerwerk (aktiviert)

Die in diesem Fall berechnete Verminderung des Stoßstellendämm-Maßes wird dem Übertragungsweg Fd Außenwandflanke (F) und Außenbauteil (d) zugerechnet.

### 1.3.3 Innenbauteile (Innenflanken)

Innenbauteile sind raumseitige Flanken die an Außenbauteile bzw. an Außenwandflanken angrenzen und somit zur

Flankenübertragung beitragen. Innenbauteile die an andere Innenbauteile grenzen sind für die Schallübertragung nicht relevant.

Wird ein Außenbauteil zu einem Innenbauteil umgewandelt, so werden alle eventuell vorhanden Außenwandflanken deaktiviert.

Außenbauteil

Innenbauteil

**Innenbauteil (unten)**

Bauteilfläche S [m<sup>2</sup>] 20.16  
20.16

---

**Bauteilaufbau**

massive Bauweise dB

	d [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
	0.0	0.0
Normalbeton	0.22	2400
	0.0	0.0

Flächenmasse m' [kg/m<sup>2</sup>] 528.0

bewertetes Schalldämm-Maß R<sub>s,w</sub> [dB] 61.9

Berechnung R<sub>w</sub> nach Massekurve für Normalbeton

---

Vorsatzkonstruktion (raumseitig) ΔR<sub>w</sub> [dB]  
45mm ZE; 13/10 MF-Trittschalldämmung s'<sup>></sup>20 MN/m<sup>3</sup> 5.2

### Bauteilname:

Optionale Bezeichnung des Bauteils.

### Bauteilfläche:

Die Fläche des Außenbauteils wird aus den Angaben der Raumgeometrie berechnet. Weicht die reale Fläche hiervon ab, oder ist die tatsächliche Raumsituation über die vereinfachte Geometrieangabe nicht abzubilden, kann die Fläche auch direkt oder als Formel (Eingabe der Grundrechenarten mit Klammersetzung möglich) vorgegeben werden. Für diesen Fall ist die Checkbox <Bauteilfläche> zu aktivieren

### Bauteilaufbau:

Die einzelnen Eingabeoptionen entsprechen dem [Bauteilaufbau](#) der Innenraumsituation.

### Vorsatzkonstruktionen:

Vorsatzkonstruktionen sind bei Innenflanken nur raumseitig möglich.

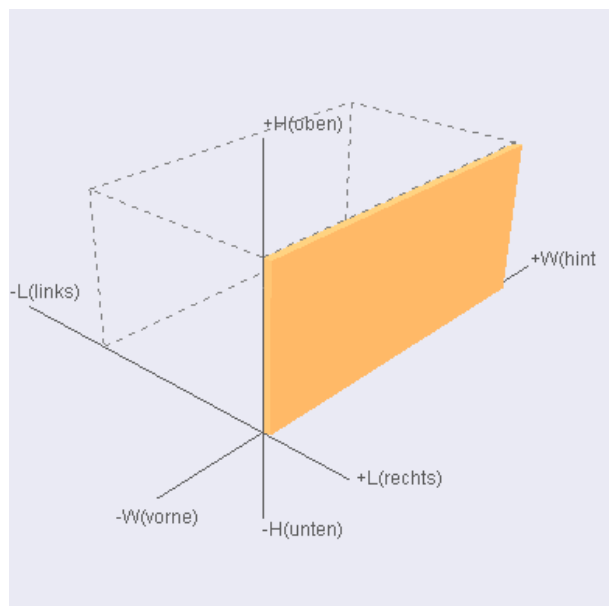
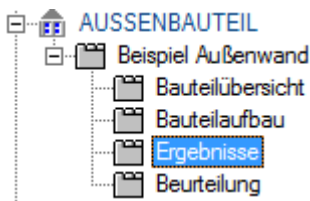


Abbildung 6: Bauteilaufbau Innenbauteile

### 1.4 Ergebnisse



Aufruf mittels Doppelklick der linken Maustaste auf den Projektknoten <Ergebnisse> oder über die Registerkarte <Ergebnisse>.

**Berechnungsergebnisse**  $\Sigma$

- Berechnung R'w
- Berechnung R'w + C
- Berechnung R'w + Ctr
- Berechnung ohne Flankenübertragung
- Sicherheitsbeiwert  $u_{prog}$  [dB] 2.0
- bewertetes Gesamtschalldämm-Maß aller Außenbauteile (Wand + Elemente + Flankenübertragung)  $R'_{w,ges}$  [dB] 45.0
- Korrekturfaktor Außenlärm  $K_{AL}$  [dB] 1.80
- vom Raum aus gesehene Außenbauteilfläche  $S_S$  [m<sup>2</sup>] 24.34
- Raum-Grundfläche  $S_G$  [m<sup>2</sup>] 20.16

**bewertetes Gesamtschalldämm-Maß aller Außenbauteile**  $R'_{w,ges} - u_{prog} - K_{AL}$  [dB] **41.2**

Standard-Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$  [dB] 43.4

relativ [%]  absolut [dB]

R'w,ges	45.0 dB
Re.j,w [walls]	65.9 dB
Re.j,w [flanks]	62.9 dB
Re.j,w [area]	50.1 dB
Re.j,w [line]	46.8 dB
Re.j,w [point]	

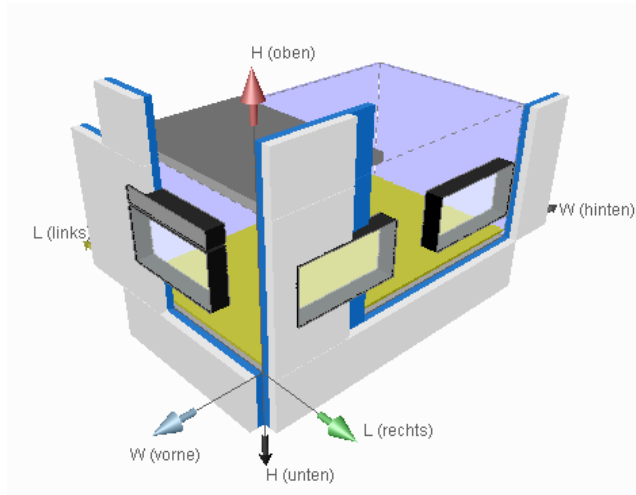
3D-Diagramm: Bauteil-Bearbeitung: Taste [Strg] + Mausklick auf Bauteil. Die 3D-Ansicht zeigt eine Außenwand mit zwei Fensterelementen. Die Achsen sind wie folgt beschriftet: H (oben), H (unten), W (vorne), W (hinten), L (links), L (rechts).

Abbildung 7: Ansicht Registerkarte Ergebnisse

### 1.4.1 Ergebnis-Matrix

Bewertetes Schalldämm-Maß  $\Sigma$  Über den Schalter  $\Sigma$  erfolgt die Darstellung der Teilergebnisse in Form einer Matrix.  $\Sigma$

Die unten gezeigte Tabellenmatrix entspricht der nachfolgend abgebildeten Eckraumsituation mit zwei Außenwänden, einer Decke, zwei Innenwänden und einem Boden mit schwimmenden Estrich.



Beispiel Außenwand

Allgemein Bauteilübersicht Bauteilaufbau **Ergebnisse** Beurteilung

Ergebnismatrix

(alle Werte in dB)

Orientierung (Außenbauteile)	$\Sigma R_{ij,w}$	$\Sigma$ Fläche	$\Sigma$ Linie	$\Sigma$ Punkt	$\Sigma R'_{e,i,w}$	Flankenübertragung												
						FLANKE 1			FLANKE 2			FLANKE 3			FLANKE 4			
						Weg:	Ff	Fd	Df	Ff	Fd	Df	Ff	Fd	Df	Ff	Fd	Df
1 $L_a$ 85 dB	Rw 56.1		40.0	45.0		$\Delta R_{ij,w}$				4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	7.7	4.9	7.7
	RDd,w 61.0					Kij				4.9	8.6	4.9	4.8	3.6	4.8	4.9	8.6	4.9
	Re,i,w 66.6	66.6	50.9	46.8	45.3	Rij,w				77.4	78.2	77.4	73.1	74.3	73.1	80.2	78.2	80.2
2 $K_{LPB}$ 10 dB	Rw 56.1		32.0			$\Delta R_{ij,w}$	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9				7.7	4.9	7.7
	RDd,w 61.0					Kij	5.0	2.9	5.0	4.9	8.6	4.9				4.9	8.6	4.9
	Re,i,w 73.9	65.0	54.1		53.7	Rij,w	72.3	73.6	72.3	74.9	75.7	74.9				77.7	75.7	77.7
3	Rw					$\Delta R_{ij,w}$												
	RDd,w					Kij												
	Re,i,w					Rij,w												
4	Rw					$\Delta R_{ij,w}$												
	RDd,w					Kij												
	Re,i,w					Rij,w												
5	Rw					$\Delta R_{ij,w}$												
	RDd,w					Kij												
	Re,i,w					Rij,w												
6	Rw					$\Delta R_{ij,w}$												
	RDd,w					Kij												
	Re,i,w					Rij,w												
$\Sigma R_{e,i,w}$ [orient]	65.8	62.7	49.2	46.8	$R'_{w,ges}$ 44.7	Flanken-Übertragungswege												
		61.0		44.8														

Flankendämm-Maße

R-Dd (Ri,w)

Path Ff

Path Fd

Path Df

Mausklick in Zeile Rij,w zeigt die Flankendämm-Maße in einem Balkendiagramm an

Abbildung 8: Ergebnismatrix