

## Rigips-Mitteilung

VM – SB / RJ

Stand: 21.09.2016

### Neue DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

Nach langjähriger Beratung wurde im **Juli 2016** eine rundum überarbeitete neue nationale Schallschutznorm, die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ herausgegeben. Die neue Fassung besteht aus neun Teilen:

**DIN 4109-1:** Mindestanforderungen

**DIN 4109-2:** Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog):

**DIN 4109-31:** Rahmendokument

**DIN 4109-32:** Massivbau

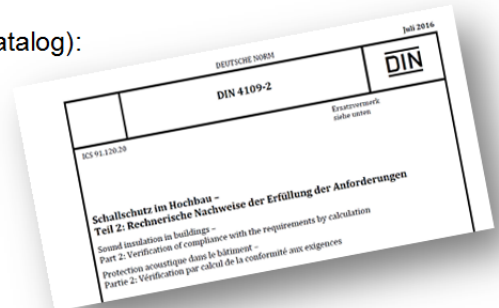
**DIN 4109-33:** Holz-, Leicht- und Trockenbau

**DIN 4109-34:** Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen

**DIN 4109-35:** Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden

**DIN 4109-36:** Gebäudetechnische Anlagen

**DIN 4109-4:** Bauakustische Prüfungen



Die neue Fassung ersetzt die **alte DIN 4109:1989-11** „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ samt der dazugehörigen Berichtigung 1 von 1992 und Änderung A1 aus dem Jahr 2001.

Die normativen **Mindestanforderungen** an den Luftschallschutz von trennenden Bauteilen zwischen Wohn- und Arbeitsräumen haben sich kaum verändert. Beim Luftschallschutz von Haustrennwänden und beim Trittschallschutz von Decken wurden die Mindestanforderungen gegenüber der inzwischen 27 Jahre alten Norm von 1989 erhöht.

Bezüglich der rechnerischen Nachweise wurde die neue DIN 4109 an Europäische Normen des baulichen Schallschutzes – insbesondere an die Normenreihe DIN EN 12354 „Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ angepasst. Dazu wurden in DIN 4109-2 „Rechnerische Nachweise ...“ Bestandteile der Normenreihe DIN EN 12354 so zusammengefasst und ergänzt, dass damit der bauordnungsrechtlich geforderte Schallschutznachweis geführt werden kann.

Die 30er Teile der Neuausgabe von DIN 4109 stellen den Bauteilkatalog dar und enthalten die Eingangsdaten für den rechnerischen Nachweis. Sie sind damit ein wichtiges Arbeitsinstrument des Planers und ersetzen den alten Bauteilkatalog aus **Beiblatt 1 zu DIN 4109:1989-11** samt der dazugehörigen Änderungen A1 aus dem Jahr 2003 und A2 mit letztem Stand von 2010.

Neben dem rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-2, bei dem die einzelnen Eingangsgrößen auf Labormessungen basieren, besteht die Möglichkeit, den Nachweis des Schallschutzes auch mittels Baumessungen nach DIN 4109-4 zu führen.

Die in Kapitel 3 des **Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11** aufgeführten „Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz“ und die „Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich“ sind dagegen bis auf weiteres gültig!

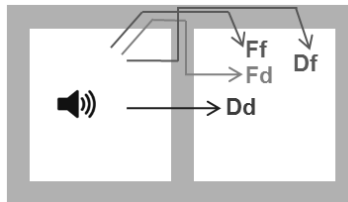
Normativ kann also bereits seit Juli 2016 mit den neuen Mindestanforderungen, Berechnungsverfahren und Bauteilkatalogen geplant werden.

Bauaufsichtlich sind allerdings bisher noch die ersetzten Normenteile der alten DIN 4109 als „Eingeführte Technische Baubestimmungen – Stand: 14.07.2016“ bei den Bundesländern gelistet.

Die bauaufsichtliche Einführung der neuen DIN 4109 ist bereits im Entwurf der auf der Homepage der IS-ARGEBAU veröffentlichten Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (E MVV TB – A mit Stand vom 20.07.2016) vorgesehen. Solange seitens des DIBt nichts anderes mitgeteilt wird, ist davon auszugehen, dass die Vorschrift ab dem 25. Oktober 2016 in den einzelnen Bundesländern umgesetzt und bauordnungsrechtlich implementiert werden kann.

### Hinweise für die Planung nach neuer DIN 4109:

Zu berücksichtigende Nebenwege bei der Berechnung der Luftschalldämmung nach DIN 4109-2:



Das Berechnungsverfahren nach DIN 4109-2 berücksichtigt an jedem flankierenden Bauteil 3 Übertragungswege (Ff, Df, Fd) sowie den direkten Weg durch das Trennbauteil (Dd).

Für ein trennendes Bauteil mit vier flankierenden Bauteilen (2 flankierende Wände sowie Decke und Boden) sind somit also

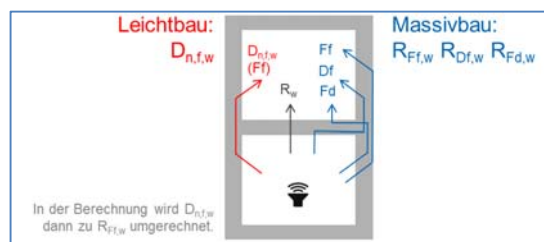
$$4 \times 3 + 1 = \underline{13}$$

Übertragungswege vorhanden.

Für den Massivbau führt das neue Rechenverfahren der DIN 4109-2 zu einem Paradigmenwechsel: Es gibt keine groben Korrekturfaktoren eines mittleren Wertes mehr, sondern eine vergleichsweise exakte Berechnung unter Berücksichtigung der verschiedenen Übertragungswege (Ff, Df, Fd).

Beim Leichtbau bleibt der prinzipielle Ansatz mit der Berücksichtigung der direkten Schallübertragung (Dd) und der Schalllängsleitung (Ff) erhalten. Der Flankenweg Ff wird mit dem einen Wert der Norm-Flankenschallpegeldifferenz:  $D_{n,f,w}$  geprüft und beschrieben.

Die Übertragungswege von Flanke auf das trennende Bauteil (Fd) bzw. andersherum (Df) werden im reinen Leichtbau aufgrund der geringen Massen nach wie vor nicht berücksichtigt.



Im neuen Berechnungsverfahren nach DIN 4109-2 können auch Vorsatzkonstruktionen, die sich verbessernd auf die Luftschalldämmung auswirken, an jedem beliebigen Bauteil des jeweils betrachteten Übertragungsweges separat berücksichtigt werden, z.B. Vorsatzschalen, schwimmende Estriche oder Unterdecken. Diese werden durch ein so genanntes Luftschallverbesserungsmaß  $\Delta R$  beschrieben.

Der Eingangswert des Trennbauteils für den rechnerischen Nachweis ist beim neuen Berechnungsverfahren das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$ .

Folgende Beziehung ermöglicht das Umrechnen der Eingangsgrößen für den rechnerischen Nachweis:

$$R_w = R_{w,R} + 2 \text{ [dB]}$$

Das bisherige Vorhaltemaß von 2 dB ist entfallen. Dafür wird am Ende der Berechnung eine Prognoseunsicherheit ( $u_{\text{prog}}$ ) vom errechneten Bauschalldämm-Maß  $R'_w$  abgezogen (quasi ein „Nachhaltemaß“).

$$\text{Bauschalldämm-Maß: } R'_w - u_{\text{prog}} = R'_w - 2 \text{ [dB]}$$

Die Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$  ersetzt das bisher bekannte Schall-Längsdämm-Maß  $R_{L,w,R}$  im rechnerischen Nachweisverfahren für den Leichtbau.

Die bisher kommunizierten Rigips-Schalllängsdämm-Maße können weiter verwendet werden. Es gilt folgende Beziehung:

$$D_{n,f,w} \triangleq R_{L,w} = R_{L,w,R} + 2 \text{ [dB]}$$

Im neuen Verfahren wird mit einer Genauigkeit von 0,1 Dezibel gerechnet und das Ergebnis des rechnerischen Nachweises mit den in ganzen Dezibel angegebenen Anforderungen abgeglichen.

**Dies bedeutet aber im Vergleich zum bisherigen Verfahren einen erhöhten Rechenaufwand, den Sie mit dem Rigips Schallschutz-Rechner 2.0 schnell, transparent und nachvollziehbar handhaben können.**

Das Verfahren nach DIN 4109-2 führt im direkten Vergleich zum bisherigen Rechenverfahren meist zu vergleichbaren Ergebnissen. Durch die genauere Berücksichtigung der Flankenübertragungswege wird das Ergebnis im Einzelfall beeinflusst. Einflussgrößen sind vor Allem die Größe der Trennfläche und die Kantenlänge.

Je größer die Fläche des Trennbauteils (gemeinsame Trennfläche zwischen zwei Räumen), umso geringer ist der Einfluss der Flanken und umso näher rückt das Ergebnis an die Leistungsfähigkeit des Trennbauteils heran.

Sehr kleine Trennbauteilflächen führen im Rahmen des neuen Rechenmodells zu einer überproportional starken Bewertung der flankierenden Übertragung. Dies führt dazu, dass das berechnete Bauschalldämmmaß  $R'_w$  insbesondere im Falle versetzt angeordneter Räume mit kleinen Trennbauteilflächen keine plausible Beschreibung des wahrnehmbaren Schallschutzes liefert.

Gemeinsame Trennflächen unter 10 m<sup>2</sup> werden mit dem Verfahren nicht beurteilt. (In diesem Fall ist ein Nachweis über die Pegeldifferenz  $D_{n,w}$  zu führen.)

Alternativ kann bei der Planung des erhöhten Schallschutzes auch die Kenngröße  $D_{nT,w}$  herangezogen werden. Das Volumen des Empfangsraums spielt bei der bauteilbezogenen Betrachtung ( $R'_w$ ) keine Rolle. Bei der Berechnung der Standard-Schallpegeldifferenz ( $D_{nT,w}$ ) hingegen schon.

Bei ausreichend großer Trennfläche (etwa 15 m<sup>2</sup>) ist für den Leichtbau eine grobe Abschätzung in Analogie zum vereinfachten Nachweis nach alter DIN 4109:1989 („5-dB-Regel“) möglich:

$$R_w \geq \text{erf. } R'_w + 7 \text{ dB (Anforderungswert + 5 dB + 2 dB Prognoseunsicherheit)}$$

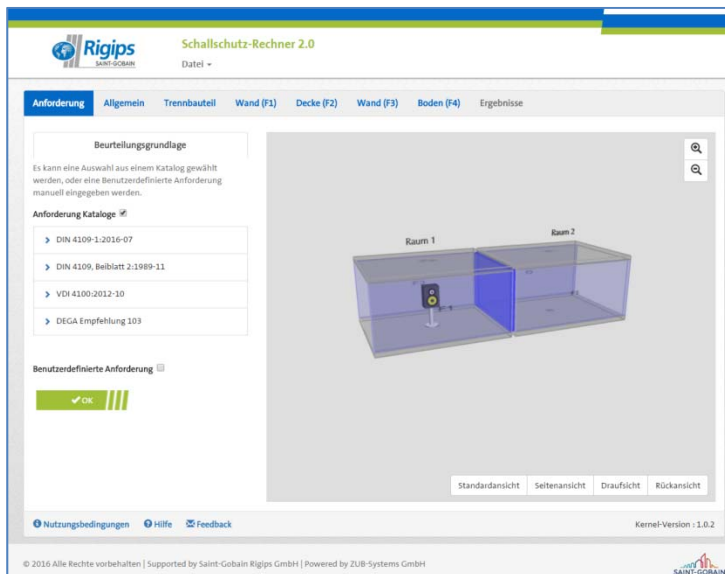
$$D_{n,f,w} \geq \text{erf. } R'_w + 8 \text{ dB (Anforderungswert + 5 dB + 2 dB Prognoseunsicherheit + 1 dB aus Umrechnung*)}$$

\* Bei  $D_{n,f,w}$  kann bei der Umrechnung zum  $R_{F,w}$  unter ungünstigen Umständen und kleinen Trennflächen eine Korrektur um max. 1 dB nach unten erfolgen, daher hier der Aufschlag um 1 dB.

## NEU: Rigips Schallschutz-Rechner 2.0

Mit dem **Rigips Schallschutz-Rechner 2.0** können Sie auf einfache Weise das bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_w$  bzw. die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz  $D_{nT,w}$  von Rigips Montagewänden oder auch Massivwänden mit Rigips Vorsatzschalen berechnen.

Das Programm ist besonders nutzerfreundlich und erklärt sich im Wesentlichen selbst.



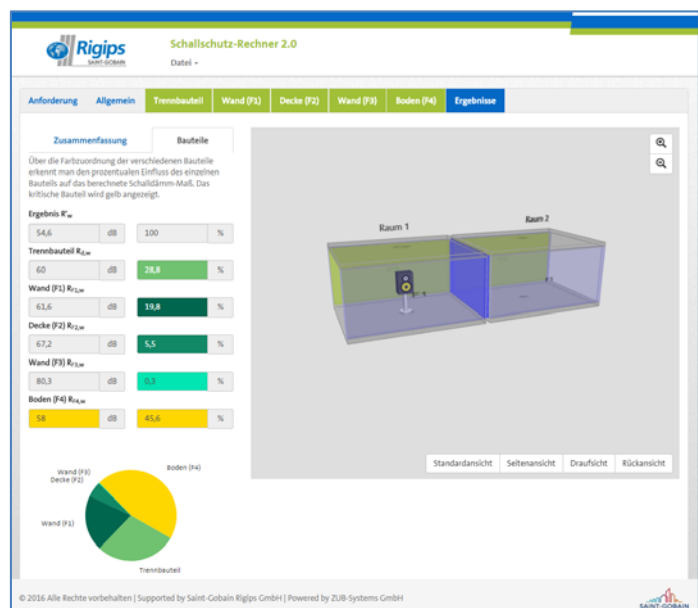
Nach der Auswahl des Anforderungswertes ( $R'_w$  oder  $D_{nT,w}$ ) werden automatisch die Anforderungen an die Schalldämmung von Wänden erf.  $R'_w$  angezeigt und mit dem Berechnungsergebnis abgeglichen.

Die Berechnung der Schalldämmung erfolgt auf Grundlage der in DIN 4109-2:2016-07 dargestellten Rechenverfahren mit den in den Teilen 32, 33, 34 und 35 aufgeführten Bauteildaten und auf Basis von Rigips Prüfergebnissen. Basis ist das europäische Rechenmodell der DIN EN 12354, welches nun in die deutsche Schallschutznorm DIN 4109-2:2016-07 eingearbeitet wurde.

Jeder an der Schallübertragung beteiligte Übertragungsweg wird detailliert dargestellt. Somit kann der Anteil jedes Übertragungsweges bzw. des einzelnen Bauteils an der gesamten Schallübertragung ermittelt werden.

In der Planung können damit Schwachstellen in der Schallübertragung erkannt und somit vermieden werden. Des Weiteren ermöglicht die Berechnung einzelner Übertragungswege die Planung und Dimensionierung von effektiven Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich des Schallschutzes.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit diesem speziell für Sie entwickelten Programm.



Zum neuen Rigips Schallschutz-Rechner 2.0:  
[www.rigips.de/schallschutzrechner](http://www.rigips.de/schallschutzrechner)

Bei weiteren Rückfragen stehen Ihre Rigips Ansprechpartner vor Ort gerne zur Verfügung:  
[www.rigips.de/ansprechpartner](http://www.rigips.de/ansprechpartner)