

BAUINFO

BAUPHYSIK · BRANDSCHUTZ · VERSORGUNGSTECHNIK



IFB Ingenieure GmbH

Ausgabe 113/Juli 2016

X Die neue DIN 4109:2016-07

Sehr geehrte Damen,
sehr geehrte Herren,
liebe IFB Geschäftsfreunde,

nun ist es soweit. Die neue DIN 4109:2016-07 ist erschienen. Damit löst sie die Norm von 1989 ab. Die neue Norm regelt weiterhin den Mindestschallschutz, allerdings ist das Beiblatt 2 zum erhöhten Schallschutz, zumindest in dieser Norm, ersatzlos gestrichen. Soll ein erhöhter Schallschutz erreicht werden, so sollte auf die VDI 4100:2012 oder die dega-Memoranden zurückgegriffen werden. Dies sollte dann je Bauvorhaben vereinbart werden.

In dieser Ausgabe unserer Bauinfo beschreiben wir die wesentlichen Änderungen und worauf Sie in nächster Zukunft achten sollten.

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen!

Aus Bad Teinach-Zavelstein grüßt


Friedemann Stahl



Die neue DIN 4109:2016-07

Allgemein

Zum Juli dieses Jahres wurde die bisherige DIN 4109 zurückgezogen und die aktuelle Norm veröffentlicht. Auch diese Norm legt die Anforderungen an den Mindestschallschutz fest, um vor unzumutbaren Geräuschen aus fremden Räumen, Geräuschen aus haustechnischen Anlagen und vor Außenlärm zu schützen.

Mit der Neufassung der Norm wird die Berechnungsmethodik auf nachhallzeitbezogene Größen umgestellt, wie sie bereits in der DIN EN 12354 beschrieben ist. Hiermit wird dem Zusammenhang Rechnung getragen, dass der Schallschutz zwischen 2 Räumen je nach Größe der aneinander grenzenden Räume unterschiedlich ausfällt. Die Anforderungswerte sind jedoch wie bisher auch R'_{w} und $L'_{n,w}$.

Begriffe

Die neue DIN 4109 nimmt nun das bereits in der DIN EN 12354 beschriebene Rechenverfahren auf.

Grundsätzlich wird die Schalldämmung zwischen Räumen durch mehrere Größen bestimmt. Im Allgemeinen setzt sich die übertragene Schalleistung aus den vom Trennbauteil und den flankierenden Bauteilen abgestrahlten Schalleistungen zusammen.

Es ist zu beachten, dass die verschiedenen Normen verschiedene Größen beschreiben. Während die DIN 4109 die **bauteilbezogenen Kenngrößen R'_{w} und $L'_{n,w}$** beibehält (Ausnahme: Trennflächen $< 10 \text{ m}^2$ oder ohne gemeinsame Trennfläche), beschreiben die DIN EN 12354 und die VDI 4100:2012 die bewertete Standard-schallpegeldifferenz bzw. den Standardtrittschallpegel, also die Größen, die die Hörwahrnehmung repräsentieren.

Diese Größen stehen in Beziehung

zueinander:

$$D_{n,T} = R' + 10 \lg(0,16V / T_0 S_s) = R' + 10 \lg(0,32 V / S_s)$$

Wobei:

$D_{n,T}$ = Standardschallpegeldifferenz

(Luftschallschutz)

R' = Bau-Schalldämm-Maß

S_s = Fläche des trennenden Bauteils

T_0 = Bezugsnachhallzeit für Wohnungen 0,5 s

V = Volumen des Empfangsraums

Und beim Trittschall

$$L_{n,T} = L_n + 10 \lg(0,16V / A_0 T_0) = L_n - 10 \lg 0,032 V$$

L_n = Norm-Trittschallpegel

$L_{n,T}$ = bewerteter Standard-Trittschallpegel (Trittschallschutz)

In der Regel genügt es, eine der Größen zu berechnen. Die übrigen können daraus abgeleitet werden. Für die Planung sind zumeist das Bau-Schalldämm-Maß R' und der Norm-Trittschallpegel L_n die zu berechnenden Größen.

Anforderungen

Wie oben schon beschrieben, legt die neue DIN 4109-1 nur noch Anforderungen an den Mindestschallschutz fest. Der eigene Wohnbereich oder Anforderungen an den erhöhten Schallschutz nach dem alten Beiblatt 2 sind entfallen.

Grundsätzlich sind die Anforderungen, den Mindestschallschutz betreffend, gleich geblieben – die Änderungen bei den Anforderungen an die Trittschallübertragung sind im wesentlichen durch die geänderte Berechnungsmethodik erfolgt.

Neu in die Anforderungstabelle für Mehrfamilienwohnhäuser, Bürogebäude und gemischt genutzte Gebäude mit aufgenommen ist die Anforderung an „Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen“ mit $R'_{w} > 57 \text{ dB}$. Diese Anforderung ist jedoch gleich zu setzen mit der Anforderung aus der VDI 2566

und stellt somit keine Neuerung dar.

Geändert wurden allerdings die Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen Einfamilien-Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern. Die Trittschallübertragung entspricht in etwa den Anforderungen aus dem alten Beiblatt 2. Die Anforderungen an die Luftschallübertragung bei Haustrennwänden wurde jetzt unterteilt nach unterstem Geschoss bzw. mindestens 1 Geschoss unterhalb.

Bei den Anforderungen Krankenhäuser und Sanatorien wurde eine Anforderung an Wände zwischen Räumen mit erhöhtem Ruhebedürfnis und besonderer Vertraulichkeit ergänzt. Eine entsprechende Ausführung war jedoch auch bisher zumeist üblich, da Nutzerwunsch.

In Bildungseinrichtungen wurden die „Anforderungen an Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen“ ergänzt, also die ursprüngliche Anforderung zu „lauten Räumen“ präzisiert und aufgeteilt.

Übertragungswege des Schalls

Nachfolgend dargestellt die Übertragungssituation beim Luftschall bzw. beim Trittschall

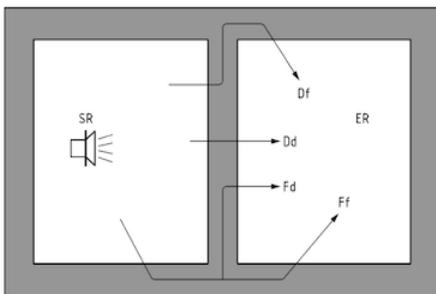


Bild 1: zu berücksichtigende Schallübertragungswege bei der Berechnung der Luftschalldämmung Quelle: Auszug aus DIN 4109-2

Legende:
SR Senderraum
ER Empfangsraum
Dd, Df, Fd, Ff

Die Buchstabenkombinationen Dd, Df, Fd und Ff kennzeichnen die verschiedenen Schallübertragungswege, wobei der Buchstabe f für ein flankierendes Bauteil, der Buchstabe d für das trennende Bauteil steht. Großbuchstaben kennzeichnen das angeregte Bauteil im Senderraum, Kleinbuchstaben das abstrahlende Bauteil im Empfangsraum. Nachfolgend werden verallgemeinernd diese Übertragungswege mit deren Bauteilen durch die Buchstabenkombination ij beschrieben.

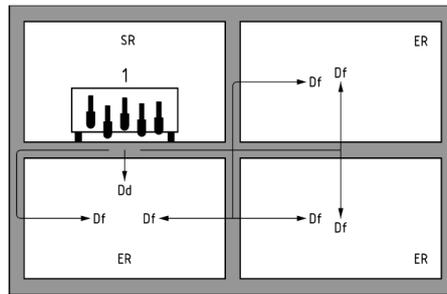


Bild 2 - Definition der Schallübertragungswege zwischen 2 Räumen, die über bzw. nebeneinander gelegen sind

Quelle: Auszug aus der DIN 4109-2

Legende:

ER Empfangsraum
SR Senderraum
Dd direkte Trittschallübertragung über die Decke
Df flankierende Trittschallübertragung über Decke und Wände
1 Hammerwerk

Das bewertete Bau-Schalldämmmaß R'_w ergibt sich dann aus der energetischen Summe der einzelnen Übertragungswege zusammen.

Aufgrund der zu berücksichtigenden Übertragungswege muss bei der Berechnung immer vom schlechtesten Übertragungsfall, also großer Raum zu kleiner Raum ausgegangen werden.

Wesentliche Neuerungen

Neben dem neuen Rechenverfahren wurden noch einige weitere Neuerungen in die DIN 4109:2106-07 aufgenommen:

- Für Stahlbeton gilt nun die Rohdichte 2.400 kg/m^3 und nicht wie bisher 2.300 kg/m^3
- Neues Sicherheitskonzept mit folgenden Zuschlägen:
 $u_{\text{prog}} = 2 \text{ dB}$: Luftschall, Außenbauteil
 $u_{\text{prog}} = 5 \text{ dB}$: Türen, Laubengänge
 $u_{\text{prog}} = 3 \text{ dB}$: Trittschall
- Beim Außenlärm: Berücksichtigung starker nächtlicher Belastung.
- Doppelschalige Haustrennwand: Unterschiedliche Zuschlagswerte je nach Bauweise mit aufgenommen
- Tabelle für Zu- und Abschläge beim Mauerwerk gibt es nicht mehr und das Schalldämm-Maß muss jetzt jeweils berechnet werden, unterschieden nach Rohdichteklasse des Mauerwerks und Art des Mörtels
- Nur teilweise Berücksichtigung der europäischen Messnorm DIN EN ISO 10052 zur Messung gebäudetechnischer Anlagen, um die Anforderungen hier nicht zu verschärfen.

Und was ist jetzt im Planungsprozess zu berücksichtigen?

Für die Planung ist zu beachten, dass in den meisten Bundesländern weiterhin die alte Norm baurechtlich eingeführt ist. Wann die neue Norm baurechtlich eingeführt wird ist noch nicht klar. Angestrebt ist Januar 2017, wobei

unklar ist, ob dieses ambitionierte Ziel auch erreicht werden kann. Somit muss zunächst in gewisser Weise 2-gleisig gefahren werden.

Durch den Wegfall des Beiblattes 2 zur DIN 4109 müssen jetzt für den erhöhten Schallschutz und den Schallschutz innerhalb des eigenen Wohnbereichs Anforderungen definiert werden. Dies war zwar schon immer sinnvoll, wurde aber nicht konsequent umgesetzt. Hierfür können sowohl die VDI 4100:2012 als auch die dega-Memoranden 103 und 104 herangezogen werden. Hier ist der Bauherr aufzuklären und zu informieren. Vorsicht ist bei Baubeschreibungen geboten. Diese verweisen zum Teil noch auf die VDI 4100:2007. Mit der Neuauflage der VDI wurde jedoch auch die Einteilung der Schallschutzstufen verändert – vereinfacht dargestellt: was vorher Schallschutzstufe II war ist nun Schallschutzstufe I. Die VDI 4100:2012 beschreibt also bereits mit Schallschutzstufe I in etwa das Anforderungsniveau des erhöhten Schallschutzes aus dem Beiblatt 2 zur DIN 4109:1989. Somit kann eine pauschale Vereinbarung der Schallschutzstufe II nach VDI 4100 ohne Bezug zum Jahr für die Umsetzung größere Schwierigkeiten mit sich bringen. Also: Vorsicht bei pauschalen Zusagen!

Für die Grundrissgestaltung bedeutet die neue Berechnungsgrundlage einiges an Fingerspitzengefühl, will man nicht höhere Anforderungen an das Bauteil bewirken. Als kritischster Fall ist grundsätzlich der Schallschutz zwischen dem größten und dem kleinsten Raum nachzuweisen. Bei heute üblichen offenen Grundrissgestaltungen kann dies durchaus zu Problemen führen, wenn z. B. nicht im gesamten Mehrfamilienwohnhaus offene Grundrisse vorherrschen. Ganz schwierig wird es wenn der Grundriss zu einem späteren Zeitpunkt verändert wird. So kann z. B. auch die Änderung einer Geschosshöhe Auswirkungen auf die Berechnung des Schallschutzes haben, da diese ja über die Flankenberechnung mit in den Nachweis eingeht. Somit sollte sowohl vom Bauherrn als auch von den Planern angestrebt werden, dass Grundrissänderungen ab dem Zeitpunkt der Genehmigungsplanung vermieden werden. Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt können entweder einen zu geringen Schallschutz oder zusätzlichen Planungsaufwand bedeuten. vg