

DIN 4109 und (k)ein Ende?

Kommentar zum vorliegenden Entwurf der DIN 4109



Der Autor

Dr. Thomas Hils

ö.b.u.v. Sachverständiger für Schallschutz, Bau- und Raumakustik, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz

Kaufering

Der vorliegende Entwurf zur Neufassung der DIN 4109 vom November 2013 ist wahrlich kein großer Wurf! Nach nunmehr 25 Jahren, einer Vielzahl von Diskussionen in Fachgremien und diversen Ausschüssen sowie einem bereits vollständig zurückgezogenen Entwurf aus dem Jahr 2006, liegt nunmehr ein weiterer Entwurf der Norm auf dem Tisch, der erheblichen Verbesserungsbedarf aufweist.

1 Rückblick

Zunächst ein Blick auf die lange Historie der Norm: Basierend auf der DIN 4110, Ausgabe Juli 1938 nebst Ergänzung 02/1944 datiert die erste Fassung von DIN 4109 aus dem April 1944. Nach wie vor erscheint es dabei höchst bemerkenswert, dass dem Schallschutz vor dem Hintergrund eines barbarischen Weltkrieges mit einer Vielzahl nahezu vollkommen zerstörter Städte in Verbindung mit der damit einhergehenden Wohnungsnot offenbar ein hoher Stellenwert beigemessen und die Notwendigkeit zur Schaffung einer Norm erachtet wurde. Möglicherweise auch vielleicht gerade deshalb, da man sich angesichts der großen Zerstörungen bewusst war, dass der Schaffung von neuem Wohnraum und damit dem Wohnungsbau eine große Bedeutung zukommen würde und man dabei sozusagen als Nebenprodukt auch gleich den Schallschutz »richtig« machen wollte.

Vor 1938 wurde bei Wohnungstrennwänden, sog. »Scheidewände«, von einer Mindestflächenmasse von 450 kg/m^2 , entsprechend 25 cm starkem, verputzten Vollziegelmauerwerk, ausgegangen. Aus heutiger Sicht entspricht dies einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_w = 54 \text{ dB}$, also 1 dB höher als die derzeitige (Mindest-) Anforderung gemäß DIN 4109:1989-11!

Mit der DIN 4110 *Technische Bestimmung für die Zulassung neuer Bauweisen*, insbesondere Abschnitt D11, *Schallschutz*, erschien im Juli 1938 das erste den baulichen Schallschutz betreffende normative Regelwerk in Deutschland. In dieser durch Erlass des Reichsarbeitsministers als Richtlinie für die Baupolizei eingeführten Norm waren erstmals neben entsprechenden Messvorschriften zahlenmäßige Anforderungen an den Luftschallschutz von Wohnungstrennwänden enthalten. Diese Richtlinie galt streng genommen nur für neue Bauweisen bzw. -arten.

In Ergänzung hierzu erschien im April 1944 die erste Fassung der DIN 4109. Sie wurde durch Erlass des Reichsarbeitsministers den Baugenehmigungsbehörden als Hinweis bekannt gegeben.

In Bezug auf die Anforderung an den Schallschutz von Wänden wird in DIN 4109:1944-04 auf oben genannte DIN 4110:1938-07 verwiesen. Im Wortlaut wird in DIN 4109:1944-04 unter § 3 b) Schallschutz von Wänden Folgendes ausgeführt:

»...

1. Schutz gegen Luftschall

a) *Einfachwände [...] Trennwände zwischen Wohnungen sollen im Bereich 100 – 3000 Hz einen Mindest-Schallschutz von 48 dB besitzen (DIN 4110 Abs. D11). Einfachwände (im schalltechnischen Sinn) genügen dieser Forderung, wenn das Wandgewicht dem der 25 cm dicken Vollziegelwand entspricht. ...«*

Im Juni 1947 erschien die ETB-Ergänzung 1, Abschnitt E. Hierin wurden u. a. allgemeingültig für alle Wandarten (DIN 4110 galt im Grundsatz nur für neue Bauweisen/-arten) nochmals die zahlenmäßigen Anforderungen an den Schallschutz aus DIN 4110 wiederholt und im Tenor auf Wohnungstrennwände im Allgemeinen (bauartunabhängig) erweitert. Die ETB-Ergänzung 1 wurde später von den obersten Bauaufsichtsbehörden und den Ländern der Bundesrepublik als Richtlinie eingeführt. Dies erschien notwendig, weil die DIN 4109:1944-04 seinerzeit den Baugenehmigungsbehörden nur als Hinweis bekannt gegeben wurde. Im Wortlaut dieser ETB-Ergänzung 1 heißt es unter Abschnitt E:

»... *Wohnungstrennwände müssen einen ausreichenden Schutz gegen die Übertragung von Luftschall bieten und zwar muss die mittlere Dämmzahl für den Frequenzbereich von 100 bis 550 Hz mindestens 42 dB, für den Bereich von 550*

bis 3000 Hz mindestens 54 dB, im Mittel für beide Bereiche mindestens 48 dB betragen.

Bei Einfachwänden kann ohne Vorliegen von Versuchsergebnissen angenommen werden, dass sie dieser Forderung genügen, wenn ihr Gewicht mindestens 450 kg/m^2 ist. Eine beiderseits geputzte, ein Stein dicke, vollfugig gemauerte Wand aus Vollziegeln nach DIN 105, Kalksandsteinen nach DIN 106 und Hüttensteinen nach DIN 398 entspricht dieser Forderung ...«

Im März 1952 erschien der Entwurf des Beiblatts zu DIN 4109. Dieses wurde von den obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder als Richtlinie eingeführt. Es ist faktisch als Ergänzung des 2. Absatzes der ETB-Ergänzung 1 Abschnitt E aufzufassen. Während dort nur einschalig gemauerte Wände aus drei verschiedenen Steinen (s. o.) aufgeführt waren, die ohne Vorliegen von Versuchsergebnissen als ausreichend bezeichnet wurden, enthielt das Beiblatt auf drei Druckseiten eine sehr ausführliche Aufstellung sämtlicher damals gebräuchlicher und ausreichend schalldämmender Wände, die ohne besonderen Nachweis verwendet werden durften.

Dabei ist anzumerken, dass das heutige auf Bezugskurven basierende Verfahren zur Bestimmung des Einzahlwertes der Schalldämmung erst in späteren Jahren definiert wurde, sodass das heute gebräuchliche bewertete Schalldämm-Maß R'_w mit dem damaligen mittleren Schalldämm-Maß R_m zahlenmäßig nicht übereinstimmt. Näherungsweise lässt sich jedoch aus dem mittleren Schalldämm-Maß $R_m = 48 \text{ dB}$ näherungsweise ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \approx 52 \text{ dB}$ ableiten. Eine anschauliche Zusammenstellung der o. g. Sachverhalte findet sich u. a. in [1], [2].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die wesentlichen (Mindest-)Anforde-

rungen z.B. an die Schalldämmung von Wohnungstrennwänden sich in mehr als 70 Jahren nur marginal verändert haben. So beträgt die diesbezügliche Anforderung in der Fassung der DIN 4109 von 1944 etwa $R'_{w} \geq 52$ dB, in der derzeit noch gültigen Fassung DIN 4109:11/89 $R'_{w} \geq 53$ dB und im gegenständlichen Entwurf wiederum $R'_{w} \geq 53$ dB, also lediglich 1 dB höher als im Jahre 1944!

Legt man die ursprünglich heranzuziehende 25 cm starke, verputzte Wand aus Vollziegelmauerwerk zugrunde (Anforderung um 1938), ergibt sich sogar eine Verschlechterung um 1 dB in 75 Jahren Schallschutzentwicklung! Wenn man die in diesem Zeitraum deutlich veränderten Lebens- und Wohnumstände betrachtet wird klar, dass hiermit ein erheblicher Diskussionsbedarf zwischen den verschiedenen ›interessierten Kreisen‹ also Nutzern, Bauschaffenden, Vermietern und Investoren usw. ausgelöst wird.

Interessant wäre in diesem Zusammenhang einmal ein Vergleich zwischen der damals und heute üblichen Geräusentwicklung innerhalb einer Wohnung. Allein aus der Tatsache heraus, dass heute Fernseher/Heimkinoanlagen mit Dolby-Surround-System oftmals mehrere Hundert Watt Leistung aufweisen, ein üblicher Volksempfänger seinerzeit weniger als 10 Watt, neben einer Vielzahl an sonstigen Haushaltsgeräten, wird klar, dass die heutige Geräusentwicklung deutlich höher sein dürfte, und obendrein auch vor allem einen größeren Frequenzumfang (insbesondere im tieffrequenten Bereich) aufweist.

Vor diesem Hintergrund muss zunächst noch einmal das Selbstverständnis der Norm, ihr eigentlicher Sinn und Zweck erörtert werden.

In der ursprünglichen Fassung von 1944 wird hierzu Folgendes ausgeführt:

»... Lärmeinwirkungen können die Gesundheit der Menschen schädigen und ihre Leistungsfähigkeit herabsetzen. Deshalb muss der Mensch in seiner Wohnung vor Lärmeinwirkungen möglichst geschützt werden... Der ausreichende Schutz der Aufenthalts- und Arbeitsräume gegen Lärm der verschiedensten Art ist daher eine wichtige Aufgabe ...«

Auch in der Fassung von 1962 heißt es entsprechend noch:

»... Voraussetzung für eine ungestörte Benutzung von Aufenthaltsräumen, wie Wohn- und Schlafräumen sowie Arbeits- (z.B. Büro-)Räumen, ist ein ausreichender Schallschutz gegen Störungen durch den

Nachbarn, gegen Lärm von haustechnischen Anlagen, gegen Lärm aus gewerblichen Betrieben und gegen Außenlärm ...«

Dieser bereits relativ weitgehende Gedanke eines (sicherlich vor dem Hintergrund der seinerzeitigen technischen Möglichkeiten und der Nutzererwartung zu betrachtenden) »ausreichenden« Schallschutzes, wird in den nachfolgenden Entwurfs-Fassungen zunehmend eingeschränkt und in der aktuellen Fassung von 1989 auf den Schutz vor »unzumutbaren Belästigungen« beschränkt. Hier heißt es stattdessen nur noch:

»... In dieser Norm sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen ... Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit gegenseitiger Rücksichtnahme zur Vermeidung unnötigen Lärms ...«

Offensichtlich hat also bereits in der 1989er Fassung unter dem Druck der bauwirtschaftlichen Verbände eine ›Rückkopplung an die bauliche Realität‹ stattgefunden mit dem Ziel, vermeintlich überzogene Anforderungen bzw. hieran anknüpfend ein entsprechendes Anspruchsdanken der Nutzer zu minimieren.

Vor diesem Hintergrund wurde etwa in den vergangenen zehn Jahren unter Fachleuten und den am Bau beteiligten Kreisen eine teilweise hitzige Debatte darüber geführt, ob eine künftige Fassung der Norm DIN 4109 Vorschläge zu einem »verbesserten oder erhöhten Schallschutz« enthalten solle oder nicht.

2 Struktur der Norm

Der gegenständliche Norm-Entwurf besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Anforderungen an die Schalldämmung (zz. Entwurf)
- Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (zz. Entwurf)
- Teil 4: Handhabung bauakustischer Prüfungen (zz. Entwurf)
- Teil 11: Nachweis des Schallschutzes – Güte- und Eignungsprüfung
- Teil 31: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Rahmendokument und Grundlagen (zz. Entwurf)
- Teil 32: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog)-Massivbau (zz. Entwurf)
- Teil 33: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog)-Holz-, Leicht- und Trockenbau (zz. Entwurf)

- Teil 34: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen (zz. Entwurf)
- Teil 35: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente (zz. Entwurf)
- Teil 36: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen (zz. Entwurf)
- Beiblatt 2: Hinweise für Planung und Ausführung – Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz
- Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich
- Beiblatt 3: Berechnung von $R'_{w,R}$ für den Nachweis der Eignung nach DIN 4109 aus Werten des im Labor ermittelten Schalldämm-Maßes R_w

Teil 1 legt Anforderungen an den baulichen Schallschutz insbesondere bezüglich Luft- und Trittschalldämmung sowie maximalen Schallpegeln aus gebäudetechnischen Anlagen fest. Im Vorwort der Norm (4. Absatz) wird hierzu ergänzend ausgeführt, dass Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz in diesem Norm-Entwurf nicht enthalten seien.

Insofern verwundert, warum das derzeitige Bbl. 2 zu DIN 4109:1989-11 als Teil des neuen Normenwerksentwurfs DIN 4109 mit aufgeführt wird. Dieser Widerspruch bedarf einer dringenden Klärung, da dem derzeitigen Bbl. 2 zu DIN 4109 nach jahrelangem ›Schattendasein‹ durch die BGH-Urteile zum Schallschutz aus den Jahren 2007 und 2009 [3], [4] nunmehr baupraktisch eine hohe Bedeutung zukommt. Insbesondere bleibt zu erörtern, wie z.B. bei der Formulierung des geschuldeten Schallschutzes in Baubeschreibungen u. ä. mit dieser Thematik künftig umzugehen sein wird.

Teil 2 umfasst die Systematik der bauakustischen Prognose zur Erstellung der rechnerischen Nachweise des Schallschutzes.

Teil 3 umfasst den Bauteilkatalog und liefert Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise. Dieser ist untergliedert in die Teile 31 – 36, die sich neben dem Rahmendokument (Teil 31) u. a. den verschiedenen Bauweisen (Massivbau, Holz-, Leicht- und Trockenbau) sowie den gebäudetechnischen Anlagen widmen.

Teil 4 trifft Festlegungen und nennt Randbedingungen, die bei der Durchführung und Handhabung bauakustischer Messungen (Güteprüfungen) anzuwenden sind. Auch hier ist offenbar vorgese-

hen, durch den neuen Teil 4 die bisherige DIN 4109-11:2010-05 zu ersetzen, so dass es wiederum verwundert, warum DIN 4109-11 als Bestandteil des künftigen Normwerks aufgeführt wird.

3 Kennzeichnende Größen

Der Titel der neuen wie der alten Norm lautet: »Schallschutz im Hochbau«. Insofern ist – zumindest aus rein akustischer Sicht – bedauerlich, dass anstatt der tatsächlich den Schallschutz beschreibenden nachhallbezogenen Kenngrößen $D_{nt,w}$ und $L'_{nt,w}$ doch wieder die »alten«, die Schalldämmung beschreibenden und damit bauteilbezogenen Kenngrößen bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_w und bewerteter Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ herangezogen werden. Die diesbezüglichen, seit Jahrzehnten erörterten Nachteile z.B. beim Umgang mit Nebenwegs- oder Flankenübertragungen bleiben somit bestehen. Wie erklärt man zum Beispiel plausibel einem Bauträger, dass »seine« Wohnungs-

im Regelwerk selbst nicht ausreichend klar dargestellt wird. Noch deutlicher wird dies bei den immer öfter auftretenden versetzten Grundrissen, bei denen oftmals keine oder nur eine sehr kleine Trennfläche zwischen Räumen zweier Wohneinheiten verbleibt. Im englischen Sprachgebrauch wird dieser Sachverhalt allein schon durch die hierfür verwendete Begrifflichkeit »apparent sound reduction index« – also »scheinbare Schalldämmung« – wesentlich zutreffender zum Ausdruck gebracht. Darüber hinaus wird das so wichtige Hochkomma in unzähligen Baubeschreibungen und Vereinbarungen zum Schallschutz schlicht vergessen oder übersehen, mit zum Teil erheblichen Auswirkungen und Konsequenzen für die Praxis.

Wer also tatsächlich den Schallschutz am Bau zutreffend beschreiben und regeln will, sollte auch die hierfür am besten geeigneten Kenngrößen $D_{nt,w}$ und $L'_{nt,w}$ verwenden und nicht auf »Hilfsgrößen« wie das scheinbare Schalldämm-Maß

genständlichen Normentwurf unter anderem folgende Aspekte kritisch zu hinterfragen, wobei der Übersichtlichkeit halber zunächst nur auf einige wesentliche Bauteile/Sachverhalte Bezug genommen werden soll:

4.1 Anforderungen an die Schalldämmung von Mehrfamilienhäusern und gemischt genutzten Gebäuden

1) Wohnungstrenndecken u. ä.

Gemäß Entwurf DIN 4109-1, Tabelle 2, Zeile 2 wird für Wohnungstrenndecken für das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß erf. $R'_w \geq 54$ dB, für den zulässigen Norm-Trittschallpegel zul. $L'_{n,w} \leq 50$ dB gefordert (Abb. 2).

Die Anforderung an die Luftschalldämmung wurde damit unverändert aus der bisherigen Fassung DIN 4109:1989-11 übernommen, bei der Trittschalldämmung ergibt sich immerhin eine begrüßenswerte Anhebung des Anforderungsniveaus um 3 dB. Jedoch bleibt zu hinterfragen, warum nicht die Werte des Bbl. 2 zu DIN 4109:1989-11 mit erf. $R'_w \geq 55$ dB / zul. $L'_{n,w} \leq 46$ dB herangezogen werden, die ohnehin bedingt durch die o.g. BGH-Urteile in letzter Zeit regelmäßig vereinbart und – bei fachgerechter Ausführung – auch baupraktisch üblicherweise eingehalten werden.

2) Wohnungstrennwände u. ä.

Gemäß Entwurf DIN 4109-1, Tabelle 2, Zeile 12 wird bei Wohnungstrenn- und Treppenraumwänden für das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß erf. $R'_w \geq 53$ dB gefordert.

Die Anforderung an die Luftschalldämmung wurde damit unverändert aus der bisherigen Fassung DIN 4109:1989-11 übernommen. Wiederum bleibt zu hinterfragen, warum nicht die Werte des Bbl. 2 zu DIN 4109:1989-11 mit erf. $R'_w \geq 55$ dB herangezogen werden, die ohnehin üblicherweise eingehalten werden müssen (Abb. 3).

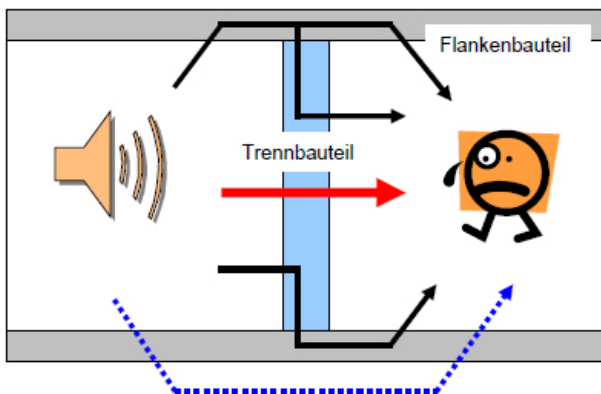


Abb. 1: Die resultierende Schalldämmung am Bau, das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_w , wird nicht nur durch das Trennbauteil selbst, sondern vielfach maßgeblich durch Schallübertragung flankierender Bauteile (Flankenübertragung) bestimmt

trenndecke mit 22cm Stahlbeton die Anforderungen an die vertikale Luftschalldämmung nicht erfüllt, wenn der Hauptschallübertragungsweg jedoch über die Fassade als Flankenbauteil erfolgt?! Die gesamte Flankenübertragung steckt beim R'_w sozusagen im Hochkomma. Durch die Systematik wird grundsätzlich impliziert, dass das relevante schallübertragende Bauteil immer das Trennbauteil sei, was zum einen vielfach nicht zutreffend ist, zum anderen auch

R'_w ausweichen! Die überwiegende Mehrheit des an uns angrenzenden europäischen Auslandes tut dies übrigens auch und kommt offenbar gut damit zurecht. Warum dies also im »ursprungsland des Schallschutzes« nicht funktionieren sollte, erschließt sich dem Verfasser nicht.

4 Anforderungen

Was das Anforderungsniveau angeht, sind nach Ansicht des Verfassers im ge-

		R'_w	$L'_{n,w}$	
2	Wohnungstrenndecken (auch -treppen) und Decken zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	54	50	Wohnungstrenndecken sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen.
12	Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen	53	—	Wohnungstrennwände sind Bauteile, die Wohnungen voneinander oder von fremden Arbeitsräumen trennen

Abb. 2, 3: [Quelle: Entwurf DIN 4109-1:2013-06]

4.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Einfamilien-, Reihenhäusern und Doppelhäusern

1) Treppenläufe und -podeste

Gemäß Entwurf DIN 4109-1, Tabelle 3, Zeile 3 wird bei Treppenläufen und -podesten unverändert für den zulässigen Norm-Trittschallpegel zul. $L'_{n,w} \leq 53$ dB gefordert. Dies erscheint absurd, da bereits im Jahr 2005 der Fachausschuss Bau- und Raumakustik der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) beziehungsweise auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik im DEGA-Memorandum [5] Folgendes ausführte:

»Die zweischalige Ausführung von Reihenhäusern und Doppelhaustrennwänden entspricht nach Auffassung des Fachausschusses den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik. Mit dieser Ausführung lassen sich für Haustrennwände ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von mindestens $R'_w \geq 62$ dB (mit Unterkellerung) und $R'_w \geq 60$ dB (ohne Unterkellerung im Erdgeschoss) sowie für Decken und Treppen ein bewerteter Norm-Trittschallpegel von höchstens $L'_{n,w} \leq 46$ dB erreichen.«

Das DEGA-Memorandum hat in der Fachwelt weitgehende Anerkennung gefunden und wird bei Gerichten vielfach als aktuelle Erkenntnisquelle herangezogen.

2) Haustrennwände

Gemäß Entwurf DIN 4109-1, Tabelle 3, Zeile 4 wird für Haustrennwände, die im untersten Geschoss gelegen sind, für das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß erf. $R'_w \geq 59$ dB gefordert. Dies erscheint analog zu 2) ebenfalls unzureichend, da das DEGA-Memorandum hier seit nunmehr neun Jahren einen Wert von 60 dB fordert. Allein die Tatsache, dass hier ein um 1 dB abgeänderter Wert vorgeschlagen wird, mutet merkwürdig an und lässt vermuten, dass hier aus marktpolitischen Interesse eine ganz bestimmte Konstruktion (z. B. leichte Massivwände aus Porenbeton o. ä.) »sanktioniert« werden soll. Für die übrigen Haustrennwände (also unter denen mindestens ein Geschoss, z. B. Keller vorhanden ist) wird begrüßenswerter Weise auf die Anforderung gemäß DEGA-Memorandum [5] abgestellt und entsprechend $R'_w \geq 62$ dB gefordert.

4.3 Anforderungen an den maximal zulässigen Schalldruckpegel gebäudetechnischer Anlagen

Als mit gravierendsten Mangel im gegenständlichen Normentwurf ist das nun-

mehr abgesenkte Anforderungsniveau beim Schallschutz aus Anlagen der Wasserinstallation und sonstigen haustechnischen Anlagen anzusehen, das sich in einem um 2 dB(A) höheren maximal zulässigen Schalldruckpegel widerspiegelt. Hier offenbart sich eine eklatante Fehleinschätzung sowohl der akustischen als auch der baulichen und baurechtlichen Realität.

Gemäß Entwurf DIN 4109-1, Tabelle 10, Zeile 1+2 wird für Sanitärtechnik/Wasserinstallationen sowie sonstige Anlagen der technischen Ausrüstung nunmehr als maximal zulässiger A-bewerteter Norm-Schalldruckpegel in Wohn- und Schlafräumen $L_{AF,max,n} \leq 32$ dB(A) gefordert. Das Anforderungsniveau wurde damit verglichen mit der bisherigen Fassung DIN 4109:1989-11 praktisch um 2 dB abgesenkt! Als Grund hierfür wird von den Normverfassern angegeben, dass bedingt durch die Umstellung auf das – bereits seit Mai 2010! – anzuwendende Messverfahren gemäß DIN EN ISO 10052 (anstatt vormals DIN 52219) sich nunmehr durchweg um 2 dB höhere Messwerte ergäben und dass dies durch ein entsprechend abgesenktes Anforderungsniveau zu kompensieren sei. Dies ist weder ausreichend fachlich belegt noch entspricht es der üblichen bauakustischen Praxis und ist damit als unzutreffend und nicht sachgerecht einzustufen.

Stattdessen zeigt sich, dass mit Ausnahme einiger weniger Spezialfälle – zum Beispiel in Räumen mit einem ausgeprägten modalen Schallfeld und vorwiegend tieffrequenter Anregung, wo durch die zusätzliche Eckposition eine Erhöhung auftreten kann (jedoch nicht zwingend muss) – im Regelfall auch durch die vorzunehmende gewichtete Mittelung (Diffusfeldposition zu Eckposition im Verhältnis 2:1) sich vergleichbare Messergebnisse zum Messverfahren nach DIN 52219 ergeben.

Vor dem Hintergrund einer bereits vielfachen Unzufriedenheit Betroffener/Nutzer mit dem jetzigen Niveau und diversen Gerichtsurteilen, die bei Installationsgeräuschen anstatt dem bisherigen maximal zulässigen kennzeichnenden Schalldruckpegel von 30 dB(A) eher Werte um 27 dB(A) – 28 dB(A) als geschuldeten Schallschutz ansehen, erscheint die vorgenommene Absenkung im Anforderungsniveau wenig zielführend. Hierbei scheint sich die Geschichte der Norm zu wiederholen, gab es doch bereits bei der Fassung 1989 einen ähnlich gelagerten Fall:

In der ursprünglichen Fassung der DIN 4109 vom November 1989 wurde zunächst als Anforderung für den maximal zulässigen Installations-Schallpegel bei Anlagen der Wasserinstallation ein um 5 dB(A) höherer Wert von $L_{n} \leq 35$ dB(A) angegeben, obwohl die Anforderungen an die Lautstärke von Geräuschen aus haustechnischen Gemeinschafts- und Einzelanlagen gemäß DIN 4109:1962-09, also zum damaligen Zeitpunkt bereits seit mehr als 25 Jahren, auf 30 DIN-phon (näherungsweise vergleichbar mit 30 dB(A)) begrenzt waren. Man war also auch im Jahr 1989 offenbar der Forderung aus entsprechenden Industrieverbänden nachgekommen und hat das Anforderungsniveau zunächst abgesenkt. Jedoch musste auf vielfachen Widerstand von Fachleuten bereits nach kurzer Zeit erkannt und zugegeben werden, dass diese Anforderung bereits hinter den damals üblichen allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückblieb. Dies wurde seinerzeit mit übereinstimmender Meinung von der Mehrheit der Fachleute und Sachverständigen zwar als richtig erkannt, jedoch erst mit der o. g. Änderung A1 zu DIN 4109 vom Januar 2001 der Wert von $L_{n} \leq 30$ dB(A) wieder in die Normung aufgenommen.

Ein derartiger Fehler sollte nicht nochmals geschehen, sodass eine kurzfristige Absenkung des Anforderungsniveaus entschieden abzulehnen ist!

4.4 Rechenverfahren für den Nachweis

Zunächst einmal ist ausdrücklich zu begrüßen, dass nunmehr das seit mittlerweile 14 Jahren vorliegende europäische Normenwerk zur bauakustischen Berechnung endlich Eingang in die relevante deutsche Normung findet! Das gemäß Entwurf DIN 4109-2 anzuwendende Berechnungsverfahren basiert auf der europäischen Normenreihe DIN EN 12354-ff. und bildet die physikalisch-akustischen Prozesse bei der Schallübertragung deutlich konsequenter und damit letztendlich besser ab, als die vielfach (semi-)empirischen Methoden im derzeitigen Bbl. zu DIN 4109. Auch wenn dabei noch nicht sämtliche baulichen Gegebenheiten ausreichend abgebildet und mit entsprechend zufriedenstellender Genauigkeit prognostiziert werden können, ist die grundsätzliche, auf den Verfahren der statistischen Energieanalyse basierende Methode, der richtige Ansatz. Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_w ergibt sich demnach aus der energetischen Ad-

dition der an der Schallübertragung beteiligten Übertragungswege:
Darin sind:

$$R'_w = -10 \text{Log} \left[10^{-(R_{Dd,w} + \Delta R_{Dd,w})/10} + \frac{l_0 \cdot l_f}{S_S} \sum_{i,j} 10^{-\left(\frac{R_{i,w} + R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij}\right)/10} \right]$$

- R'_w bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
- $R_{Dd,w}$ bewertetes Schalldämm-Maß für die Direktübertragung
- $\Delta R_{Dd,w}$ bewertetes Luftschallverbesserungsmaß durch zusätzliche Vorsatzschale des Trennbauteils
- $R_{i,w}$ bewertetes Flankendämm-Maß der Flanke ij
- $\Delta R_{ij,w}$ bewertetes Luftschallverbesserungsmaß durch zusätzliche Vorsatzschalen der Flanke ij
- K_{ij} Stoßstellendämm-Maß

Im Hinblick auf die anzuwendenden Rechenverfahren (Teil 2 des Normenentwurfs) ist lediglich zu kritisieren, dass ausschließlich auf das vereinfachte Verfahren mit Einzahlwerten gem. DIN EN 12354-1 abgestellt wird und das detaillierte Verfahren offenbar nicht für den Nachweis zugelassen ist. Hier wird in Analogie zum Wärmeschutz vorgeschlagen, so zu verfahren wie in DIN 4108- 2:2013-02, wo beim Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes neben dem Standardverfahren auch weitere ingenieurmäßige Verfahren (wie thermische Gebäudesimulation) ausdrücklich zugelassen werden. Es kann und darf nicht sein, dass man sich im baulichen Schallschutz modernen Rechenmethoden, die für spezielle Situationen und Aufgabenstellungen möglicherweise wesentlich besser geeignet sind oder gerade hierfür entwickelt wurden, künftig verschließt.

4.5 Bauteilkatalog

Die Struktur des künftigen Bauteilkataloges ist grundsätzlich zu begrüßen und lässt für die Zukunft hoffen, dass ein entsprechendes Planungsinstrumentarium für den baulichen Schallschutz entwickelt und komplettiert wird. Hier ist derzeit jedoch noch erheblicher Nachholbedarf erforderlich, da für eine Vielzahl wichtiger Details, gerade was zum Beispiel die Stoßstellenproblematik bei komplexeren Situationen oder auch die gesamte Thematik der gebäudetechnischen Anlagen anbelangt, notwendige Eingangsdaten und Parameter für die Prognose fehlen. Hier ist neben den wissenschaftlichen Institutionen u. a. auch an die entsprechenden Industrie- und Herstellerverbände zu appel-

lieren, dass möglichst schnell eine verwertbare Datenbasis geschaffen wird.

5 Fazit und Ausblick

Die längst überfällige Überarbeitung der DIN 4109 als einer für das Bauwesen bislang sicherlich mit besonderer Bedeutung einzustufenden Norm ist zunächst einmal grundsätzlich zu begrüßen, auch insbesondere deshalb, weil damit nun als ›akustische Basis‹ endlich der Wandel zu den auf dem Prinzip der statistischen Energieanalyse basierenden europäischen Rechenverfahren hin vollzogen wurde. Was das Anforderungsniveau anbelangt, wird jedoch mit dem jetzt vorliegenden Entwurf eine historische Chance vertan, die Norm auch nur annähernd an die bauliche und baurechtliche Realität sowie die heutigen Behaglichkeits- und Komfortexpectationen der Nutzer anzupassen.

Dass mit einer Schallschutznorm vor dem Hintergrund bzw. dem Ziel einer öffentlich-rechtlich einzuführenden technischen Baubestimmung nicht die vielfältigen Erwartungshaltungen an einen ›erhöhten‹ oder ›Komfort‹-Schallschutz abgedeckt werden sollen ist klar, können diese je nach Preissegment, Umfeld, Lage, Ausstattung und insbesondere den ganz persönlichen Wünschen, Anforderungen und Erwartungen der Nutzer einer Wohneinheit doch deutliche Unterschiede aufweisen. Es ist also im Zuge der Grundlagenternmittlung originäre Aufgabe der (Fach-) Planer oder ihrer nachgeordneten Erfüllungsgehilfen (z. B. Akustiker) hier eine Beratung, Abstimmung und Festlegung über einen ggf. gewünschten »besonderen« Schallschutz herbeizuführen. Hier bietet sich neben der VDI 4100 insbesondere der DEGA-Schallschutzausweis [6], als ein hervorragendes Instrument zur differenzierenden Bewertung und Klassierung des (angestrebten) baulichen Schallschutzes an, an dessen Mitgestaltung u. a. der Autor aktiv beteiligt war/ist.

Schlussendlich sollte der normativ festgelegte ›Basis-Schallschutz‹ nach DIN 4109 neu jedoch zumindest eine Qualität dergestalt aufweisen, dass die festgelegten Anforderungen nicht regelmäßig vor Gericht als unzureichend oder als

nicht mehr zeitgemäß abgelehnt und als rechtlich unwirksam erklärt werden. Diesem Anspruch hat eine neue oder überarbeitete Norm nach Auffassung des Autors zumindest zu genügen!

Wenn also beim Anforderungsniveau hier nicht nachgebessert wird, bleibt zu befürchten, dass die Norm u. a. vor dem Hintergrund des privaten Baurechts völlig in der Bedeutungslosigkeit verschwindet und im Ergebnis nur noch auf andere Regelwerke ausgewichen wird. Dem Normenausschuss kann also nur dringend angeraten werden, die vermutlich zahlreichen Einsprüche gegen die Norm im weiteren Verfahren Ernst zu nehmen.

Literatur

- [1] Moll, W.: Analytische Herleitung von Anforderungen an den Luftschallschutz zwischen Räumen. Bauphysik 31(2009), Nr. 4, S. 235-243
- [2] Kutzer, D.: Schallschutz im Hochbau – Die Entwicklung der DIN 4109, Blick zurück im Zorn? wksb Neue Folge 48(2003), Nr. 51, S. 1-8
- [3] BGH Urt. v. 14.06.2007 - VII ZR 45/06. Baurecht 38(2007), Nr. 9, S. 1570 ff.
- [4] BGH Urt. v. 04.06.2009 - VII ZR 54/07. Baurecht 40(2009), Nr. 8, S. 1288 ff.
- [5] Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V., Fachausschuss Bau- und Raumakustik (Hrsg.): DEGA-Memorandum (DEGA BR 0101), Die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Bauakustik, Fassung 08/2005, überarbeitet 03/2011
- [6] Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (Hrsg.): DEGA-Empfehlung 103. Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis, März 2009

Kontakt/Information

Dr. Thomas Hils

ö.b.u.v. Sachverständiger für Schallschutz, Bau- und Raumakustik, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz; geschäftsführender Gesellschafter hils consult gmbh, Ing.-Büro für Bauphysik, Kaufering; Gründungsmitglied im Netzwerk BauKompetenz München; Fachausschuss Bau- und Raumakustik DEGA; Leitungsteam FB Bau, LVS Bayern e.V.

Der Autor beschäftigt sich seit vielen Jahren insbesondere mit Fragestellungen zur numerischen Simulation im Bereich der hydrothermischen Bauphysik sowie des Schallschutzes.

hils consult gmbh
Ingenieurbüro für Bauphysik
Schall * Erschütterung * Bauphysik
Messstelle gem. § 26/28 BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle, VBI

Kolpingstr. 15
86916 Kaufering
Tel. 08191/971437
Fax 08191/971438
info@hils-consult.de
www.hils-consult.de