# 90 Jahre Schallschutz

## Regelwerke von 1934 bis 2024

Christian Nocke, Martin Schneider, Christian Burkhart

**In diesem Beitrag wird die mittlerweile 90-jährige Entwicklung zum baulichen Schallschutz in Deutschland kurz dargestellt. Das zentrale Regelwerk dabei stellt die Norm DIN 4109 *„Schallschutz im Hochbau“* dar. Durch die baurechtliche Einführung kommt dieser Norm eine besondere Bedeutung zu. Aus rechtlicher Sicht ist die Norm selbst in ihrer aktuellen Fassung aus dem Jahr 2018 zumindest im Bereich des Wohnungsbaus kritisch zu sehen. Die mit der DIN 4109 beschriebenen Mindestanforderungen an verschiedene Bauteile in Gebäuden sind seit Jahrzehnten nahezu unverändert. Moderne Wohn- und Gebäudeformen werden hierdurch nur teilweise beschrieben. Neben der DIN 4109 sind mit dem Teil 5 der DIN 4109, der Richtlinie VDI 4100 und der DEGA-Richtlinie 103 weitere Regelwerke verfügbar, die sich mit weitergehenden Vorgaben an den Schallschutz bzw. mit der Klassifizierung des Schallschutzes befassen. Die Entwicklung dieser Regelwerke wird ebenfalls vorgestellt und in den Zusammenhang zur DIN 4109 gebracht.**

**Mit der DEGA-Richtlinie 103 zum Schallschutz im Wohnungsbau besteht ein mehrstufiges, erprobtes und auch für Laien transparentes Konzept zum Schallschutz in Wohngebäuden, das auf die heute üblichen Bauweisen eingeht und mit den aktuell bauaufsichtlich eingeführten Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 abgestimmt ist.**

## 90 Years of Noise Protection – Regulations from 1934 to 2024

**This article briefly describes the 90-year development of sound protection in Germany. The central regulation is the standard DIN 4109 *“Sound insulation in buildings”*. Due to its introduction as part of the building code, this standard is of particular importance. From a legal perspective, the standard itself in its current version from 2018 must be viewed critically, at least in the area of residential buildings. The minimum requirements for various building components described in DIN 4109 have remained virtually unchanged for decades. It only partially describes modern forms of housing and buildings. In addition to DIN 4109, part 5 of DIN 4109, the VDI 4100 guideline and DEGA Guideline 103 are further regulations that deal with more extensive sound insulation requirements and the classification of sound insulation. The development of these regulations is presented and placed in the context of DIN 4109.**

**DEGA Guideline 103 on sound insulation in residential buildings is a multi-stage, tried and tested concept for sound insulation in residential buildings that is also transparent for laypersons, which takes into account the construction methods commonly used today and is coordinated with the minimum requirements currently introduced by the building authorities in accordance with DIN 4109-1.**

## Einleitung

Der Schallschutz in und an Gebäuden bleibt angesichts der Lärmbelastung durch Außenlärm (z. B. Verkehrslärm), Nachbarschaftslärm (Luft- und Trittschall) sowie durch Lärm von gebäudetechnischen Anlagen (z. B. Aufzüge) wichtig. Die DIN 4109 *„Schallschutz im Hochbau“* mit ihrer mehr als 80-jährigen Tradition beschäftigt sich mit den Anforderungen und rechnerischen und messtechnischen Nachweisverfahren an den Schallschutz innerhalb von Gebäuden und dem Schallschutz gegen den Außenlärm. Der Teil 1 der DIN 4109 [1] mit den *„Mindestanforderungen“* ist bauaufsichtlich eingeführt und ist beim Neubau, aber auch bei wesentlichen Änderungen im Rahmen von Gebäude-Sanierungen zu beachten und einzuhalten. Im August 2020 wurde die DIN 4109 mit dem Teil 5 *„Erhöhte Anforderungen“* [2] ergänzt. Der Horizont bei DIN 4109 endet mit den *„Mindestanforderungen“* und den *„Erhöhten Anforderungen“* an den Schallschutz. Gleichwohl ergeben sich für den Schallschutz deutlich mehr Möglichkeiten, bzw. können weitere Stufen erforderlich sein. Neben der DIN 4109 existiert eine Reihe weiterer Regelwerke z. B. die Richtlinie VDI 4100 *„Schallschutz im Hochbau – Wohnungen“* [3] oder auch die DEGA-Richtlinie 103 *„Schallschutz im Wohnungsbau“* [4], die sich mit weitergehenden Vorgaben an den Schallschutz bzw. mit der Klassifizierung des Schallschutzes befassen.

Ein generelles Problem beim Schallschutz bzw. der Bauakustik für Planer und Verbraucher ist die vorhandene Schwierigkeit im Umgang mit *„dB-Werten“*. Die Werte von verschiedenen Schallschutzstufen in wahrnehmbare Unterschiede zu übersetzen und

so ein angemessenes Schallschutzniveau zu planen und umzusetzen, muss die Aufgabe eines auf den Menschen und seine Wahrnehmung ausgerichteten Schallschutzes sein. Die DEGA-Richtlinie 103 schafft Transparenz sowohl für die Bewohner als auch für alle Beteiligten in der Planung, indem die abstrakten dB-Werte durch eine Beschreibung der Wahrnehmung verknüpft werden.

In diesem Beitrag wird einerseits, auch um die Bedeutung der DIN 4109 im baulichen Schallschutz zu würdigen, die historische Entwicklung der DIN 4109 aufgezeigt. Andererseits wird die Klassifizierung gemäß der DEGA-Richtlinie 103 in Bezug zur DIN 4109 gesetzt und es werden die rechtliche Gewichtung sowie die teilweise unterschiedlichen Anwendungsgebiete dieser Regelwerke beleuchtet. Weiterhin soll auf die historische Entwicklung der Anforderungswerte in DIN 4109 eingegangen werden, da aktuell in den zuständigen Normungsgremien zu DIN 4109 an einer Überarbeitung der gesamten Normenreihe gearbeitet wird.

## Entwicklung DIN 4109 – Anforderungen

Die DIN 4109 ist in Deutschland die maßgebliche Norm für die Bauakustik. Schon von Anfang an (z. B. im Jahr 1944 als DIN 4109 *„Richtlinie für den Schallschutz im Hochbau“* [8]) hat sie die Aufgabe übernommen, die von staatlicher Seite im Zuge des Bauordnungsrechts gestellten Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu formulieren. Darin wird auch oft ihre wichtigste Aufgabe gesehen. Daran hat sich auch nach der Harmonisierung europäischer Normen im Baubereich nichts geändert, da die Anforderungen in nationaler Hoheit verblieben sind.

Im Jahr 1934 wurde zunächst die DIN 4110 [5] bekannt gegeben. Sie war die erste deutsche Norm, die sich mit dem baulichen Schallschutz beschäftigte. Sie traf mit einem Umfang von etwa einer Seite zahlenmäßige Festlegungen für die Luft- und Trittschallübertragung in Wohnungen. Beispielsweise wurde für Wohnungstrennwände eine flächenbezogene Masse von mindestens 450 kg/m² gefordert. Mit dieser Wand (in der Regel damals verputztes 240 mm Ziegelmauerwerk) würde man die heute im Wohnungsbau geforderten Mindestwerte des Bau-Schalldämm-Maßes von $R'_w \geq 53$ dB immer noch übererfüllen.

Was damals mit einer Seite begonnen wurde, landete (vorläufig) mit DIN 4109:2016 [6] bzw. DIN 4109:2018 [1] auf mehr als 400 Seiten, verteilt auf inzwischen zehn einzelne Normteile. Alleine diese quantitative Betrachtung lässt erahnen, dass der normativ geregelte bauliche Schallschutz einer ständigen Entwicklung und Erweiterung seines Anwendungsbereichs unterworfen war. Von den ersten Festlegungen zum Schallschutz bis zum heutigen Stand ist – dann unter der Nummer DIN 4109 – ein Normenwerk geworden, das nicht nur die Anforderungen festlegt, sondern auch messtechnische und rechnerische Nachweise behandelt, Bauteildaten (*„Ausführungsbeispiele“*) nennt und Hinweise für die Planung und Ausführung gibt. Damit hat sich diese Norm schrittweise von der Sicherstellung des Schutzanspruchs aus staatlicher Sicht zum zentralen Regelwerk des baulichen Schallschutzes entwickelt, das nicht nur für den staatlich geregelten Bereich das Anforderungs- und Nachweiskonzept liefert, sondern auch für die bauakustische Planung ein modernes und leistungsfähiges Werkzeug darstellt.

<u>Ein kurzer Überblick zeigt einige wichtige Schritte der Entwicklung</u>

Nach den ersten normativen Regelungen für den baulichen Schallschutz in DIN 4110:1938 [7] erschien im April 1944 die erste eigenständige Norm zum baulichen Schallschutz als DIN 4109 [8] und begründete unter dem erstmals verwendeten Namen *„DIN 4109 Richtlinie für den Schallschutz im Hochbau“* die Tradition dieser Norm. Die Norm wurde als technische Baubestimmung durch den Erlass des Reichsarbeitsministers vom 18.04.1944, IVa 8 Nr. 9613-4/43 eingeführt. Hierdurch wurde der Nachweis des Schallschutzes Teil der Baugenehmigung. Im Jahr 1962 wurde die DIN 4109 mit insgesamt 5 Blättern neugefasst, im Blatt 2 waren die Anforderungen formuliert [9]. Dabei wurden die Anforderungen an das Luft- und Trittschallschutzmaß (mit den heute noch verwendeten Bezugskurven) gestellt. Die bisherigen Anforderungen an Treppenhauswände, Wohnungstrennwände und -decken wurden durch Anforderungen an Schulen, Krankenhäuser etc. ergänzt. Ebenfalls ergänzt wurden Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz. Ein eigenes Blatt bezüglich der Verwendung und Ausführung von schwimmenden Estrichen macht deutlich, dass mit der DIN 4109 bereits im Jahr 1962 nicht nur Anforderungen, sondern auch neue Baukonstruktionen eingeführt und entsprechende Ausführungsbeispiele angegeben wurden.

Die Entwürfe zur DIN 4109 von 1979 [10] und 1984 [11] stellten den Versuch dar, in 5 bzw. 6 Normteilen die Normeninhalte in zeitgemäßer Form neu zu gliedern und zu erweitern. DIN 4109:1989 [12] erhielt zusammen mit den Beiblättern 1 [13] und 2 [14] eine neue Struktur und enthielt zum ersten Mal rechnerische Nachweise für den Massiv- und Holz-/Leichtbau. Dazu wurden die benötigten Bauteildaten in Form von *„Ausführungsbeispielen“* geliefert.

Mit der Ausgabe von 2016 [6] wurde die DIN 4109 an die europäischen Normen des baulichen Schallschutzes angepasst und erfuhr eine komplette Neugestaltung mit insgesamt 9 Teilen: der Teil 1 mit den

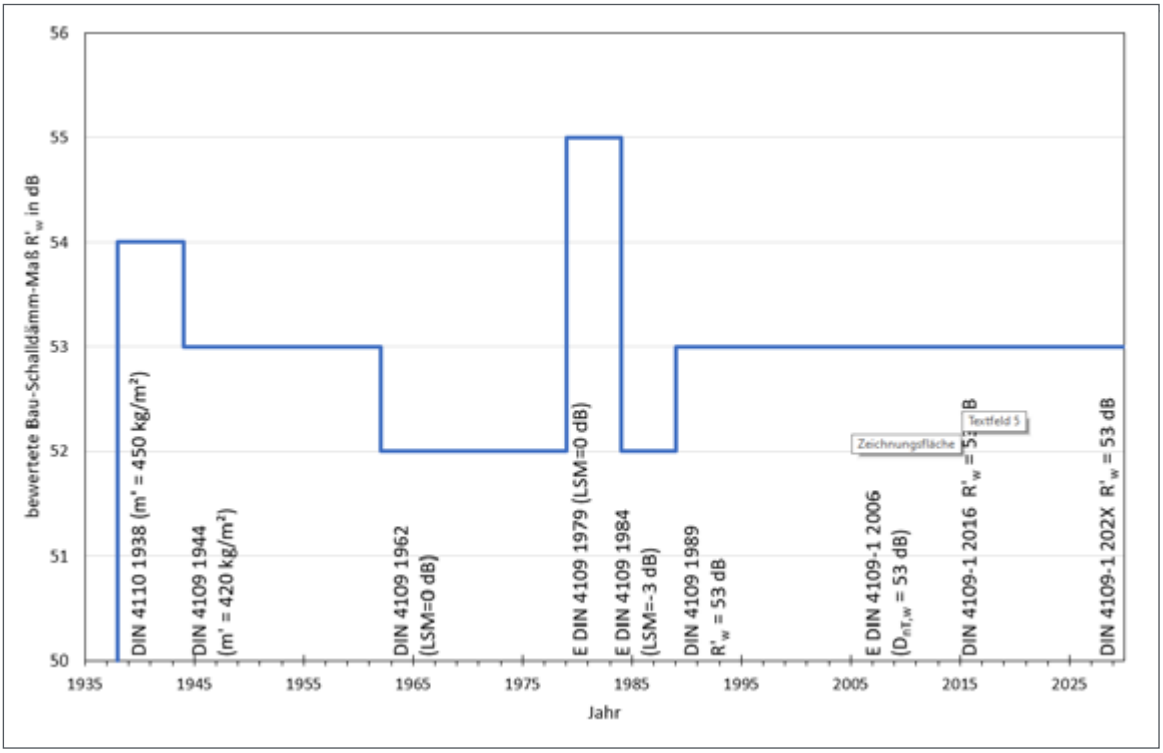
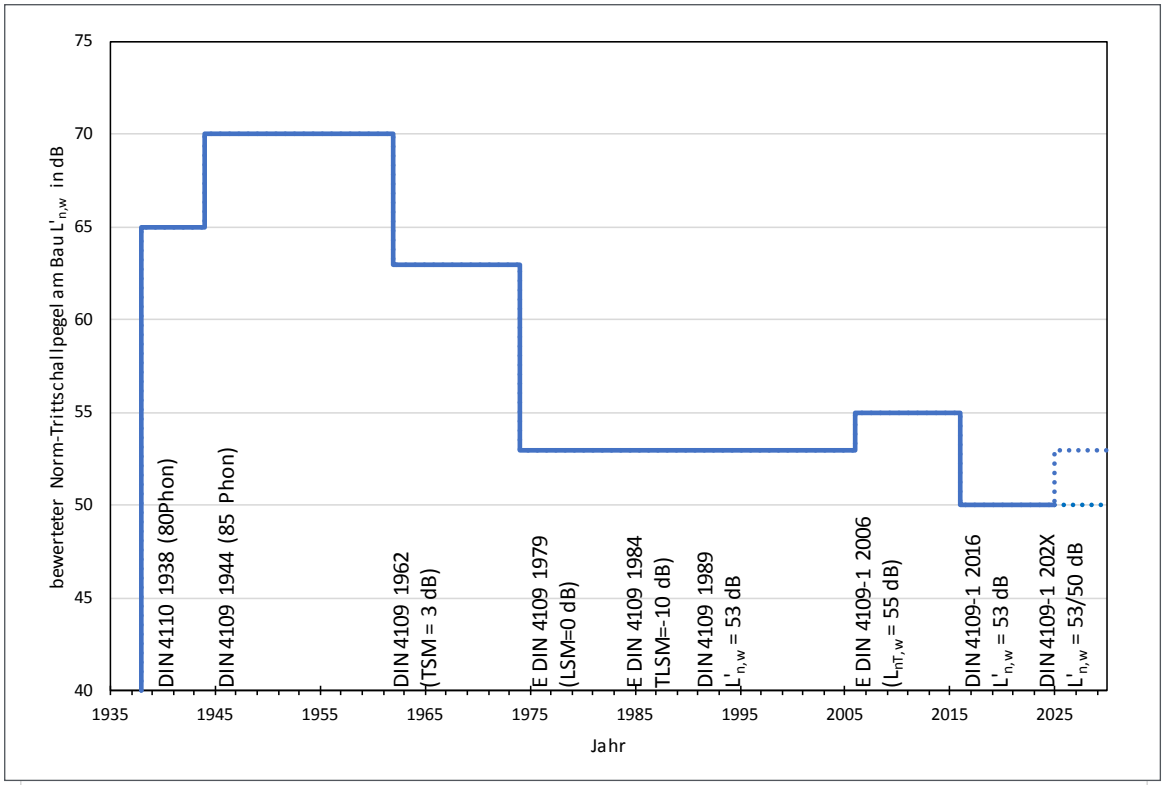



*Abb. 1: Entwicklung des Luft-Schallschutzes von Wohnungstrennwänden in DIN 4109*

Mindestanforderungen, der Teil 2 mit den Rechenverfahren, die Teile 31 bis 36 mit den Bauteilkatalogen sowie der Teil 4 mit den messtechnischen Nachweisen. Eine Überarbeitung der Anforderungen bezüglich des Außenlärms erforderte 2018 eine Neuausgabe der Teile 1 [1] und 2 [34].

In Abbildung 1 ist die zeitliche Entwicklung der Anforderung an den Schallschutz von Wohnungstrennwänden in DIN 4109 grafisch dargestellt. Die Anforderungen an den Luftschallschutz der Wohnungstrennwände blieben über die letzten 90 Jahre nahezu unverändert. Ganz anders verhält es sich

*Abb. 2: Entwicklung des Tritt-Schallschutzes von Wohnungstrenndecken in DIN 4109*



*Tab. 1: Zusammenstellung von Ausgaben der DIN 4109 (aktuell gültige Ausgaben in fett)*

| Datum (Monat/Jahr) | Titel |
|---|---|
| 04/1944 | DIN 4109 Richtlinien für den Schallschutz im Hochbau |
| 09/1962 | DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau; Begriffe<br>DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen<br>DIN 4109-3 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele<br>DIN 4109-4 Schallschutz im Hochbau; Schwimmende Estriche auf Massivdecken – Richtlinien für die Ausführung |
| 04/1963 | DIN 4109-5 Schallschutz im Hochbau; Erläuterungen |
| 11/1989 | DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise<br>Beiblatt 1 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren<br>Beiblatt 2 zu DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Plaung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich |
| 05/2010 | DIN 4109-11 Schallschutz im Hochbau; Nachweis des Schallschutzes; Güte- und Eignungsprüfung |
| 07/2016 | DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau; Mindestanforderungen<br>DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau; Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen<br>**DIN 4109-31 bis -36 Schallschutz im Hochbau; Bauteilkataloge**<br>**DIN 4109-4 Schallschutz im Hochbau; Bauakustische Prüfungen** |
| 01/2018 | **DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau; Mindestanforderungen**<br>**DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau; Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen** |

beim Trittschallschutz, wie in Abbildung 2 zu erkennen: hier steigt die Anforderung (bzw. sinkt der zulässige Norm-Trittschallpegel) über der Zeit.

Es ist ersichtlich, dass etwa alle 25 Jahre (1938/1962/1989/2016) wesentliche Schritte zur Weiterentwicklung der Norm erfolgten, siehe auch Tabelle 1. Allerdings hat die DIN 4109 in der Fassung aus dem Jahr 2016 mit Bezug auf die Anforderungsgrößen es versäumt, neue Entwicklungen, die in vielen anderen europäischen Ländern stattfanden, ebenfalls aufzugreifen. Hier sind z. B. ein erweiterter Frequenzbereich (50 Hz – 5 000 Hz), die Spektrumanpassungswerte beim Außenlärm ($C$ oder $C_{tr}$) bzw. der Spektrumanpassungswert beim Trittschall ($C_{I,50-2\,500}$) zu nennen. Auch die fehlende Umstellung der Anforderungsgrößen, z. B. beim Luftschall von den sogenannten *„bauteilbezogenen“* Kenngrößen (Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$) auf die *„raumbezogenen“* Kenngrößen (Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$), führte zu einer komplizierteren Darstellung der Anforderungen in der Norm: So werden einerseits für Trennbauteilflächen mit > 10 m² die Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$, bei Trennbauteilflächen ≤ 10 m² an die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ gestellt. Andererseits werden, um in etwa den gleichen Schallschutz im betrachteten Raum sicherzustellen, für Trennwände und -decken unterschiedliche Zahlenwerte als Anforderungen an diese Bauteile für das bewertete Bau-Schalldämm-Maß genannt.

Neben den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungswerten hat die DIN 4109 bereits früh auch Empfehlungen bzw. Vorschläge für einen gegenüber den Mindestwerten erhöhten Schallschutz gemacht. Auf diese Entwicklung wird im nachfolgenden Abschnitt eingegangen.

## DIN 4109-5: Erhöhte Anforderungen

Bereits in der DIN 4109 von 1962 [9] existieren neben den Mindestanforderungen Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz. Gegenüber den Mindestanforderungen wurden damals beim erhöhten Schallschutz beim Luftschall im mehrgeschossigen Wohnungsbau ca. 3 dB, beim Trittschallschutz 10 dB höhere Anforderungen gestellt. Diese Werte wurden dann im Wesentlichen in Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989 [2] mit den Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz übernommen. Allerdings wurde durch die neuen Werte beim Mindestschallschutz von Wänden und Decken die Differenz zwischen Mindestwerten und erhöhtem Schallschutz auf 1 bzw. 2 dB abgesenkt, so dass hier der Unterschied zwischen Mindestwerten und erhöhtem Schallschutz nahezu verschwand. Gegenüber der Ausgabe von 1962 wurden allerdings beim erhöhten Luftschallschutz für Trennwände in Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern die Anfor-

derungen deutlich erhöht.
Bei der Überarbeitung der DIN 4109 in den 2010er Jahren wurde, aufgrund der Weigerung einiger Verbände (Immobilien- und Wohnungsbauwirtschaft, Zentralverband Deutsches Baugewerbe, …) einen erhöhten Schallschutz normativ zu fassen, keine erhöhten Anforderungen formuliert. Mit Veröffentlichung der DIN 4109 Reihe 2016 erfolgte die Betrachtung des erhöhten Schallschutzes entweder außerhalb der DIN 4109 durch die Richtlinie VDI 4100 [3; 17] oder die DEGA-Empfehlung bzw. Schallschutzausweis [22] oder aber mit den Werten des alten Beiblatts 2 zu DIN 4109 [14] aus dem Jahr 1989. Eine Planung des erhöhten Schallschutzes bei Wohnungstrennwänden mit dem Wert aus Beiblatt 2, der gegenüber den Mindestanforderungen nur um 1 dB erhöht ist, war allerdings, aufgrund mehrerer höchstrichterlicher Urteile, sehr umstritten. Häufige Rechtstreitigkeiten bezüglich des vereinbarten bzw. geschuldeten Schallschutzes führten dazu, dass die Verbände, die eine Normung des erhöhten Schallschutzes ablehnten, die Erarbeitung eines Dokuments beim DIN anstießen. Die 2017 erschienene DIN SPEC 91314 [26] (DIN SPEC: ein von einer Interessengruppe initiiertes Papier, beim DIN veröffentlicht) sollte entsprechend dem Wunsch der beteiligten Verbände für den Wohnungsbau den erhöhten Schallschutz normativ abdecken. Aufgrund der breiten Widerstände zu diesem Papier wurde dann aus Beiblatt 2 zu DIN 4109 [14] und DIN SPEC 91314 [26] die DIN 4109-5 *„Schallschutz im Hochbau – Teil 5: Erhöhte Anforderungen“* [2] erarbeitet und im Konsens 2020 veröffentlicht. Mit nur einer Stufe für den erhöhten Schallschutz, keinen Vorschlägen für einen Schallschutz im eigenen Bereich, keinen Anforderungsgrößen im erweiterten Frequenzbereich und keinen gegenüber den Mindestanforderungen erhöhten Anforderungen beim Außenlärm wird der Teil 5 der DIN 4109 häufig als Grundlage für die Planung mit einem üblichen Komfortanspruch von Wohnungen (Eigentumswohnungen) bzw. von Einfamilien-Reihenhäusern verwendet.

DIN 4109 – Nachweisverfahren

Eine Besonderheit der DIN 4109 ist, dass sie nicht nur die Anforderungen des baulichen Schallschutzes festlegt, sondern auch Vorgaben enthält, wie deren Einhaltung nachgewiesen werden kann und Hinweise gibt, wie sie realisiert werden können. Bereits mit Beginn der Schallschutznormung in Deutschland wurden Vorgaben direkt an die Baukonstruktion (z. B. an einen Mindestwert der flächenbezogenen Masse) gestellt. Mit dem Beiblatt 1 der 1989er Ausgabe der DIN 4109 wurde dann ein Rechenverfahren für den Massiv- und Leichtbau basierend auf Einzahlwerten etabliert, bei dem auch die flankierende Übertragung berücksichtigt wurde. In Deutschland wurden und werden die Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109-1 i. d. R. rechnerisch, derzeit mittels DIN 4109-2 [34] und dem Bauteilkatalog DIN 4109-31 bis 36 [35–40] geführt, aber auch die messtechnischen Nachweise sind in DIN 4109-4 [41] geregelt. Darüber hinaus enthält DIN 4109 schon von Anfang an Hinweise für die Planung und Ausführung. Damit ist die DIN 4109 in ihrer Gesamtheit ein vor allem umfassendes Planungsinstrument, das alle Bereiche der Auslegung und Umsetzung des baulichen Schallschutzes abdeckt.
Die DIN 4109 versuchte stets, die aktuellen Bauweisen abzubilden und so dem technischen Fortschritt im Bauwesen zu folgen. Das gelang ihr angesichts der langen Zeitintervalle zwischen den einzelnen Normausgaben allerdings nur mit großen Verzögerungen. Andererseits hat die DIN 4109 allerdings auch immer wieder technische Entwicklungen des baulichen Schallschutzes unterstützt, angestoßen oder sogar forciert. Beispiele sind schwimmende Estriche (deshalb waren höhere Anforderungen beim Trittschallschutz leicht umsetzbar), zweischalige Haustrennwände, Entwicklungen bei der Flankenübertragung im Massiv- und Holzbau sowie Entwicklungen bei Armaturen und Geräten der Wasserinstallation.

## Entwicklung VDI 4100

Die Richtlinie VDI 4100 wurde erstmals in der Ausgabe vom September 1994 [15] veröffentlicht. Zuvor war dazu ein Entwurf im Oktober 1989 [16] erschienen. Dieser Schritt kann als eine Gegenreaktion auf die 1989 final erschienene DIN 4109 mit dem Beiblatt 2 [14] für einen erhöhten Schallschutz interpretiert werden. Die Ausgabe des Jahres 1994 wurde im August 2007 [17] mit kleinen Korrekturen, aber ohne inhaltliche Änderung zweisprachig (in deutsch und englisch) veröffentlicht. Ein weiterer Entwurf zur VDI 4100 wurde im Mai 2010 [20] publiziert. Dies erfolgte vermeintlich wiederum als Reaktion auf die damaligen Diskussionen um die DIN 4109, die zu dem Entwurf der DIN 4109 aus dem Jahr 2006 [18] führte. Diesem Entwurf vom Mai 2010 zur VDI 4100 folgte ein weiterer Entwurf im Juli 2011 [19]. Schlussendlich wurde dann im Oktober 2012 die bis heute gültige und letzte Fassung der Richtlinie VDI 4100 [3] veröffentlicht. In der Tabelle 2 sind die verschiedenen Fassungen bzw. Ausgaben der Richtlinie VDI 4100 mit den entsprechenden Titeln zusammenfassend dargestellt. Allen Ausgaben der VDI 4100 ist gemeinsam, dass der Schallschutz durch drei Schallschutzstufen, abgekürzt mit SSt I, SSt II und SSt III, beschrieben wird. Eine wesentliche und konzeptionelle Neu-Ausrichtung der Richtlinie, die auch im Titel zu erkennen ist, geschah mit dem Entwurf vom Mai 2010 [18]. Dabei wurden

*Tab. 2: Zusammenstellung von Ausgaben der VDI 4100*

| Datum (Monat/Jahr) | Titel |
|---|---|
| 09/1994 | VDI 4100 Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung |
| 08/2007 | VDI 4100 Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung |
| 10/2012 | VDI 4100 Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz |

zwei Dinge, die eine genauere Betrachtung erfordern, umgesetzt:

1. Die Kenngrößen zur Beschreibung des Schallschutzes wurden geändert, statt der bauteilbezogenen Kenngrößen zur Schalldämmung wurden die raumbezogenen Größen eingeführt
2. Die Schallschutzstufen I bis III wurden neu definiert, indem die Übereinstimmung zwischen Schallschutzstufe I und den Mindestanforderungen der DIN 4109 aufgegeben wurde.

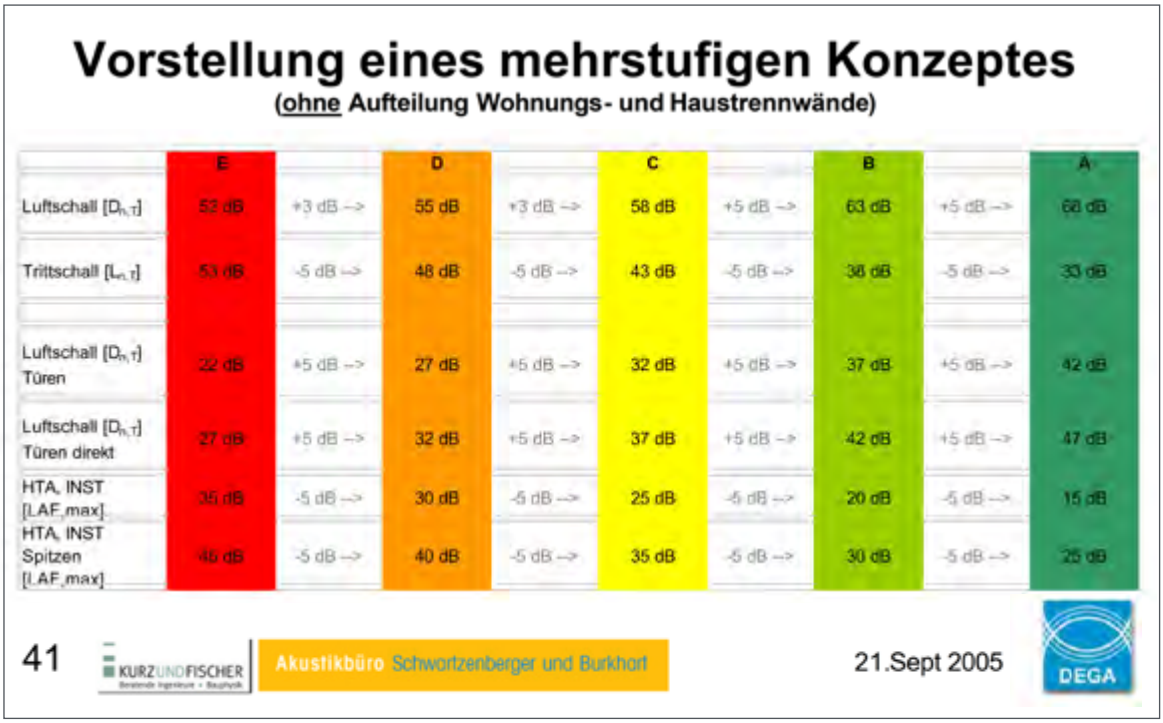
Die Schallschutzstufe III der VDI 4100 in der Ausgabe 2012 [3] gilt als wirtschaftlich nicht sinnvoll umsetzbar. Gerade diese Ausgabe der Richtlinie VDI 4100 hat sich bis heute bei Planern, Architekten und Bauträgern leider nicht hinreichend etablieren können. Die Ursachen hierfür sind vielfältig – neben einer Verschiebung der Zahlenwerte und einer neuen Definition bei den Schallschutzstufen (die Anforderungswerte in SSt I von 2012 entsprechen einem gegenüber DIN 4109 erhöhten Schallschutz, während SSt I von 1994 den in DIN 4109 genannten Mindestwerten entsprechen) hat sich sicher der Wechsel der verwendeten Kenngrößen als wenig hilfreich bei der Akzeptanz herausgestellt. Die Kenngrößen $D_{nTw}$ und $L'_{nTw}$ sorgten eher für Verwirrung und Missverständnisse, wurden nicht verstanden und im Besonderen von der Bauwirtschaft abgelehnt.

## Entwicklung DEGA: Empfehlung 103 / Richtlinie 103-1

Die DEGA-Empfehlung 103 *„Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis“* [21] wurde im Juni 2009 erstmals und als überarbeitete Version im Januar 2018 [22] wieder veröffentlicht. Die ersten Ideen hierzu wurden im Fachausschuss Bau- und Raumakustik in den Jahren vor 2009, bereits seit dem Jahr 2005, geführt, siehe Abbildung 3.

In der DEGA-Empfehlung 103 wird der Schallschutz von Wohngebäuden in 7 Schallschutzklassen klassifiziert. Im Gegensatz zu DIN 4109 (wie auch VDI

*Abb. 3: Mehrstufiges Konzept, das im Jahr 2005 im FA Bau- und Raumakustik der DEGA vorgestellt wurde (Quelle: C. Burkhart )*



**Vorstellung eines mehrstufigen Konzeptes**

(ohne Aufteilung Wohnungs- und Haustrennwände)

| | E | | D | | C | | B | | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Luftschall [$D_{n,T}$] | 52 dB | +3 dB --> | 55 dB | +3 dB --> | 58 dB | +5 dB --> | 63 dB | +5 dB --> | 68 dB |
| Trittschall [$L_{n,T}$] | 53 dB | -5 dB --> | 48 dB | -5 dB --> | 43 dB | -5 dB --> | 38 dB | -5 dB --> | 33 dB |
| Luftschall [$D_{n,T}$] Türen | 22 dB | +5 dB --> | 27 dB | +5 dB --> | 32 dB | +5 dB --> | 37 dB | +5 dB --> | 42 dB |
| Luftschall [$D_{n,T}$] Türen direkt | 27 dB | +5 dB --> | 32 dB | +5 dB --> | 37 dB | +5 dB --> | 42 dB | +5 dB --> | 47 dB |
| HTA, INST [LAF,max] | 35 dB | -5 dB --> | 30 dB | -5 dB --> | 25 dB | -5 dB --> | 20 dB | -5 dB --> | 15 dB |
| HTA, INST Spitzen [LAF,max] | 45 dB | -5 dB --> | 40 dB | -5 dB --> | 35 dB | -5 dB --> | 30 dB | -5 dB --> | 25 dB |

41 KURZ UND FISCHER Akustikbüro Schwartzenberger und Burkhart 21.Sept 2005 DEGA

*Tab. 3: Beschreibung der sieben Schallschutzklassen der DEGA-Richtlinie 103-1*

| Klasse | Beschreibung zum Schallschutz | Typische Baukonstruktion | Beispiele Gebäude |
|---|---|---|---|
| A* | Wohneinheit mit sehr gutem Schallschutz, die ein ungestörtes Wohnen nahezu ohne Rücksichtnahme gegenüber den Nachbarn ermöglicht | In der Regel mehrschalige Bauweise<br>Durch mehrschalige Bauweisen kann beispielsweise im Bereich des Trittschallschutzes und der Körperschallübertragung ein besserer Schallschutz realisiert werden. Die Anforderungen an den Schallschutz können durch eine mehrschalige Bauweise oftmals auch mit leichteren Baukonstruktionen erreicht werden. | Doppel- und Reihenhäuser |
| A | Wohneinheit mit sehr gutem Schallschutz, die ein ungestörtes Wohnen ohne große Rücksichtnahme gegenüber den Nachbarn ermöglicht | | |
| B | Wohneinheit mit gutem Schallschutz, die bei gegenseitiger Rücksichtnahme zwischen den Nachbarn ein ruhiges Wohnen bei weitgehendem Schutz der Privatsphäre ermöglicht | Hinweis:<br>Für die Fachplanung von Wohneinheiten der Klassen A*, A und B bedarf es der besonderen Sorgfalt und einer ausführlichen Beratung. | Doppel- und Reihenhäuser, Mehrfamilienhäuser |
| C | Wohneinheit mit gutem Schallschutz, in der die Bewohner bei üblichem rücksichtsvollen Wohnverhalten im allgemeinen Ruhe finden und die Vertraulichkeit gewahrt bleibt | Ein- oder zweischalige Bauweise, je nach verwendeten Baustoffen | Mehrfamilienhäuser |
| D | Wohneinheit mit einem Schallschutz, der die Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 für Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen im Wesentlichen entspricht und in Teilen übertrifft und damit die Bewohner in Aufenthaltsräumen im Sinne des Gesundheitsschutzes vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung aus fremden Wohneinheiten und von außen schützt | Beim Massivbau in der Regel einschalige Wohnungstrennwände | |
| E | Wohneinheit mit einem Schallschutz, der die Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 nicht erfüllt<br>Belästigungen durch Schallübertragung aus fremden Wohneinheiten und von außen sind möglich; besondere Rücksichtnahme ist unbedingt erforderlich. Die Vertraulichkeit ist nicht mehr gegeben. | Alte Bestandsgebäude mit Holzbalkendecken, leichten Hohlkörperdecken o. ä. ohne schwimmende Estrichkonstruktionen, teilweise direkt aufgebrachte weichfedernde Bodenbeläge, Wohnungstrennwände „alter“ Bauart mit geringen Rohdichten | Oftmals Gebäude aus der Zeit Ende des 19. und Anfang bis Mitte des 20. Jahrhunderts |
| F | Wohneinheit wie Klasse E, jedoch ohne Anforderungen an den Schallschutz; hier werden alle Gebäude eingruppiert, für die keine Daten vorliegen oder die die Kennwerte der Klasse E nicht erreichen. | | |

4100) wird bei der DEGA-Empfehlung 103 zur Beschreibung des Schallschutzes nicht zwischen dem Einfamilien-Reihenhaus und dem Mehrfamilienhaus unterschieden. Die Trennung, je nach Gebäudetyp, kann bestenfalls historisch begründet werden. Durch die Gleichbehandlung der Wohneinheiten in verschiedenen Gebäuden wird dem Käufer bzw. dem Bewohner des entsprechenden Bauwerks die tatsächliche Einstufung des Schallschutzes transparent gemacht.

Mit der aktuellen Fortschreibung der DEGA-Empfehlung 103 [22] als DEGA-Richtlinie 103-1 [4] werden die 2009 eingeführten Schallschutzklassen (A* bis F zwischen fremden Nutzungen) zur Bewertung von Wohneinheiten beibehalten und sollen dem Anwender eine einfache Entscheidungshilfe bieten, mit deren Hilfe er den gewünschten, in Teilbereichen aufeinander abgestimmten Schallschutz (z. B. Luftschallschutz, Trittschallschutz, Geräusche aus gebäudetechnischen Anlagen) erreichen kann.

Mit Hilfe der sieben Klassen kann der gewünschte Schallschutz bereits in der Planungsphase festgelegt und mit anderen Wohneinheiten, unabhängig von der Art des Gebäudes (Reihenhaus, Mehrfamilienhaus), verglichen werden. Neben der Planung von Neubauten kann auch eine Klassifizierung bei Bauten im Bestand durchgeführt werden. In vier weiteren Schallschutzklassen (EW0 bis EW4) werden Wohneinheiten für den eigenen Bereich nach der Qualität ihres Schallschutzes gekennzeichnet. Eine Übersicht zu den Schallschutzklassen und deren Beschreibung ist in Tabelle 3 wiedergegeben.

Generell wird in der DEGA-Richtlinie 103-1 [4], anders als in der letzten Ausgabe, zwischen zwei Betrachtungsweisen des Schallschutzes unterschieden,

*Tab. 4: Orientierende Beschreibungen der subjektiven Wahrnehmbarkeit von üblichen Geräuschen aus benachbarten Wohneinheiten nach Tabelle 16 in [4]*

| **Geräusch-anregung** | **F** | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** | **A*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| laute Sprechweise | einwandfrei zu verstehen, sehr deutlich hörbar | | einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar | teilweise zu verstehen, im Allgemeinen hörbar | im Allgemeinen nicht verstehbar, teilweise hörbar | nicht verstehbar, noch hörbar | nicht verstehbar, nicht hörbar |
| angehobene Sprechweise | einwandfrei zu verstehen, sehr deutlich hörbar | einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar | teilweise zu verstehen, im Allgemeinen hörbar | im Allgemeinen nicht verstehbar, teilweise hörbar | nicht verstehbar, noch hörbar | nicht verstehbar, nicht hörbar | |
| normale Sprechweise | einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar | teilweise zu verstehen, im Allgemeinen hörbar | im Allgemeinen nicht verstehbar, teilweise hörbar | nicht verstehbar, noch hörbar | nicht verstehbar, nicht hörbar | | |
| sehr laute Musik | sehr deutlich hörbar | | | | | deutlich hörbar | hörbar |
| laute Musik | sehr deutlich hörbar | | | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar |
| normal laute Musik | sehr deutlich hörbar | | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar |
| Wasserinstallationen, gebäudetechnische Anlagen, Urinieren | sehr deutlich hörbar | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar | | |
| Betätigungsspitzen | sehr deutlich hörbar | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar | |
| Nutzergeräusche bei normaler Handhabung | sehr deutlich hörbar | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar | |
| Gehgeräusche | sehr deutlich hörbar | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar | |
| Spielende Kinder | sehr deutlich hörbar | | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar |
| Haushaltsgeräte | sehr deutlich hörbar | | | deutlich hörbar | hörbar | noch hörbar | nicht hörbar |

Bedingungen für die Gültigkeit der Beschreibungen:

- Nachhallzeit im Empfangsraum $T = 0{,}5$ s (bzw. Absorptionsfläche $A = 10\ m^2$) und übliches Volumen des Empfangsraums von $V_E = 30$ bis $60\ m^3$
- Übertragungsfläche wie zwischen üblichen Wohn- bzw. Schlafräumen von 10 bis $15\ m^2$
- stetiger Frequenzverlauf der Schalldämmung/Trittschallpegel ohne auffällige Einbrüche
- Grundgeräuschpegel von $L_{Aeq} = 20$ dB

die als *„raumbezogene“* und *„bauteilbezogene“* Betrachtung benannt werden. Die DIN 4109-1 [1] verwendet als Kenngrößen $R'_w$, $L'_{n,w}$ und $L_{AFmax,n}$. Diese Größen werden in der DEGA-Richtlinie 103-1 [4] als *„bauteilbezogene Kenngrößen“* bezeichnet. Die in VDI 4100:2012 [3] verwendeten Kenngrößen $D_{nT,w}$, $L_{nT,w}$ und $L_{AFmax,nT}$ werden in der DEGA-Richtlinie 103-1 als *„raumbezogene Kenngrößen“* bezeichnet. Die Bezeichnung *„bauteilbezogen“* bzw. *„raumbezogen“* ist dabei physikalisch nicht in jedem Fall korrekt, soll aber die unterschiedlichen, aus der Vergangenheit bekannten Betrachtungsweisen charakterisieren.

Mit der DEGA-Richtlinie 103-1 werden vor dem Hintergrund der VDI 4100:2012 [3] und der DIN 4109-1:2018 [1] für beide Arten der genannten Kenngrößen parallele Anforderungswerte, also sowohl *„bauteilbezogene“* als auch *„raumbezogene“* Kenngrößen angegeben, um die sieben Schallschutzklassen zu beschreiben. Dabei wurde versucht, mit gewählten Werten trotz der unterschiedlichen Kenngrößen vergleichbare Anforderungsniveaus für den Schallschutz sicherzustellen. Für einzelne Räume können sich dabei Unterschiede ergeben, für einzelne Wohneinheiten sollten die Unterschiede nicht zu einer unterschiedlichen Einstufung der Klasse führen.

Eine Mischung der beiden Betrachtungsweisen mit raumbezogenen und bauteilbezogenen Kenngrößen ist nach Vorgabe in der DEGA-Richtlinie 103-1 [4] nicht zulässig. Das schalltechnische Konzept eines Gebäudes hängt nicht von der Art der Betrachtungs-

*Tab. 5: Anforderungen Luftschall (aus DEGA-Richtlinie 103-1:2024)*

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeile | | F | E | D | C | B | A | A* |
| **1** | | ***„raumbezogene"* Kenngröße – bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ in dB** | | | | | | |
| 1.1 | horizontal [1] / vertikal | < 51 | ≥ 51 | ≥ 54 | ≥ 57 | ≥ 62 | ≥ 67 | ≥ 72 |
| **2** | | ***„bauteilbezogene"* Kenngröße – bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$ in dB** | | | | | | |
| 2.1 | horizontal [1] [2] | < 50 | ≥ 50 | ≥ 53 | ≥ 56 | ≥ 61 | ≥ 66 | ≥ 71 |
| 2.2 | vertikal [2] | < 51 | ≥ 51 | ≥ 54 | ≥ 57 | ≥ 62 | ≥ 67 | ≥ 72 |

[1] Gilt nicht für Wände mit Wohnungseingangstüren. Die Anforderungen an diese Wände mit Wohnungseingangstüren werden in Tabelle 4 beschrieben.

[2] Bei einem Volumen des Empfangsraums von mehr als 60 m³ oder einer Trennfläche von weniger als 10 m² ist der Nachweis über $D_{nT,w}$ zu führen. Bei einem Volumen des Empfangsraums von weniger als 30 m³ kann der Nachweis über $D_{nT,w}$ geführt werden.

**Anmerkung:** Wegen der in den höheren Schallschutzklassen in der Regel größeren Volumina wird oberhalb der Schallschutzklasse „C" die Abstufung von 3 auf 5 dB erhöht.

weise ab. Es wird in der DEGA-Richtlinie 103-1 empfohlen, die raumbezogene Betrachtung zu verwenden, da diese gegenüber der bauteilbezogenen Betrachtung besser mit dem subjektiv empfundenen Schallschutz korreliert [23; 24].

Die DEGA-Richtlinie 103-1 enthält weiterhin Anforderungen zu Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen, Nutzergeräuschen, und Körperschallentkopplung und Außenbauteilen. Optional werden Kenngrößen zur Klassifizierung des Schallschutzes im eigenen Bereich, der Nachhallzeit in Treppenhäusern und Fluren sowie für baulich verbundene gewerbliche Bereiche angeführt.

Auch die bekannte Tabelle zur subjektiven Wahrnehmbarkeit von Geräuschen in den verschiedenen Schallschutzklassen (siehe Tabelle 4 auf der vorherigen Seite) bleibt in der DEGA-Richtlinie 103-1 [4] erhalten. Dieses, gerade für Laien hilfreiche Instrument zur Verbalisierung der abstrakten dB-Werte soll der Akzeptanz der Richtlinie dienen.

Neu gegenüber den beiden vorherigen Ausgaben ist in der DEGA-Richtlinie 103-1 [4] ein Abschnitt zu sämtlichen in dem Dokument verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen beigefügt. Hiermit soll ebenfalls Klarheit bei den durchaus divergierenden Definitionen von Kenngrößen und Begriffen in anderen Regelwerken geschaffen werden.

Schon in der DEGA-Empfehlung 103 aus dem Jahr 2009 [21] wurde mit dem dort definierten Schallschutzausweis mittels eines Punktesystems die schalltechnische Qualität einer Wohneinheit bewertet und transparent einer Schallschutzklasse zugeordnet. Auch der Schallschutz im eigenen Wohnbereich konnte schon mittels DEGA-Empfehlung 103 ergänzend bewertet werden. Der Schallschutzausweis wird künftig in einem eigenen Teil, der DEGA-Richtlinie 103-2 *„Schallschutzausweis"* weitergeführt.

## DEGA-Richtlinie 103-1 Schallschutzklassen: Beispiele

Zwischen fremden Nutzungen werden sieben Schallschutzklassen unterschieden. Im eigenen Bereich einer Wohneinheit erfolgt eine Unterscheidung anhand von vier Schallschutzklassen.

In Tabelle 5 sind die Anforderungen für die Übertragung von Luftschall zwischen Wohneinheiten angegeben. Im Abschnitt 1 (Zeile 1.1) der Tabelle sind die Werte für die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{n,Tw}$ in dB angegeben. Im Abschnitt 2 (Zeile 2.1/2.2) werden die Werte des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_w$ in dB angeführt, die bei den im Wohnungsbau üblichen Raumvolumina und Trennflächen den entsprechenden Schallschutz sicherstellen bzw. zur Zuordnung zu den Schallschutzklassen zu verwenden sind. Diese parallele oder auch zweigleisige Betrachtung mit raumbezogenen und bauteilbezogenen Kenngrößen kann als pragmatisches Zugeständnis mit dem Ziel der Akzeptanz wie auch der Transparenz der DEGA-Richtlinie 103-1 [4] gesehen werden.

Die historische Betrachtung einzelner Bauteile wie in DIN 4109 wird in der DEGA-Richtlinie 103-1 nicht weitergeführt. Einzige Ausnahme zu diesem Ansatz ist die Betrachtung von Wohnungseingangstüren. Auch wenn theoretisch für zusammengesetzte Bauteile (wie eine Wand mit einer Wohnungseingangstür) eine raumbezogene Beschreibung möglich wäre, erschien dem Ausschuss dies als wenig praktikabel, so dass hier die klassische bauteilbezogene

*Tab. 6: Anforderung Trittschall (aus DEGA-Richtlinie 103-1:2024)*

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeile | | F | E | D | C | B | A | A* |
| **1** | | ***„raumbezogene"* Kenngröße – bewerteter Standard-Trittschallpegel** | | | | | | |
| | | $L'_{nT,w}$ **in dB** | | | | | $L'_{nT,w} + C_{I,50\text{-}2500}$ **in dB** | |
| 1.1 | Trittschallschutz | > 60 | ≤ 60 [2)] | ≤ 53 | ≤ 46 | ≤ 39 [2)] | ≤ 37 [2)] | ≤ 30 [2)] |
| **2** | | ***„bauteilbezogene"* Kenngröße – bewerteter Norm-Trittschallpegel am Bau** | | | | | | |
| | | $L'_{n,w}$ [1)] **in dB** | | | | | $L'_{n,w}$ [1)] $+ C_{I,50\text{-}2500}$ **in dB** | |
| 2.1 | Decken (auch von Hausfluren, Loggien, Dachterrassen, Laubengängen), Bodenplatten in gemeinschaftlich genutzten Bereichen, Treppenläufe und -podeste | > 60 | ≤ 60 [2)] | ≤ 53 | ≤ 46 | ≤ 39 [2)] | ≤ 37 [2)] | ≤ 30 [2)] |

[1)] Bei einem Volumen des Empfangsraums von mehr als 60 m³ ist der rechnerische Nachweis mit einem Volumen von 60 m³ zu führen.

[2)] Ein austauschbarer Bodenbelag ist anrechenbar (rechnerisch nur bei geprüftem $\Delta L_w$).

**Anmerkung 1:** Zu beachten ist, dass ein Spektrum-Anpassungswert von $C_{I,50\text{-}2500}$ = 5 dB angenommen wurde und daher die Stufe von 2 dB anstatt 7 dB beim Übergang von Klasse C zu B verwendet wird. Weitere Informationen zu tiefen Frequenzen bzw. Estrichdröhnen sind in Anhang B und DEGA-Memorandum DEGA BR 0106 zu finden.

**Anmerkung 2:** Bei Balkonen sind um 7 dB höhere Trittschallpegel zulässig.

**Anmerkung 3:** Bodenplatten in Tiefgaragen werden hier nicht betrachtet.

Betrachtung bei dem Bauteil *„Wohnungseingangstür"* beibehalten wurde.

Analog zu dem Vorgehen zum Luftschall sind in Tabelle 6 die Vorgaben zur Klassifizierung des Trittschallschutzes angegeben. Hier wurde nach intensiver Diskussion für die Schallschutzklassen B, A und A* als Kenngröße die Summe aus der dem bewerteten Standard-Trittschallpegel bzw. dem bewerteten Norm-Trittschallpegel am Bau und dem Spektrumanpassungswert gewählt. Dadurch ergibt sich zwischen den Klassen C und B ein kleiner Abstand der Zahlenwerte, der dem Wechsel der Kenngröße geschuldet ist.

Die verwendeten Kenngrößen zum Luft- und Trittschall sind in DIN EN ISO 16283-1 [42] bzw. DIN EN ISO 16283-3 [43] definiert, wo auch der Zusammenhang zwischen $R'_w$ und $D_{n,w}$ bzw. $L'_{n,w}$ und $L'_{n,wT}$ dargestellt ist. Wie bei der Klassifizierung im Bereich Luftschall wird auch beim Trittschall eine maximale Differenz zwischen diesen beiden Kenngrößen für die im Wohnungsbau typischen Geometrien zugelassen. Da die Raumhöhen im Wohnungsbau in der Regel weniger variieren als die sonstigen Raumabmessungen, wurde bei der bauteilbezogenen Betrachtung für den Luftschall zwischen Wänden und Decken differenziert. Für den Trittschall sind hier wiederum weitere Bauteile genannt, um auch hier eine Verbindung zur DIN 4109-Beschreibung zu ermöglichen. Auch für den Standard-Trittschallpegel gilt, dass diese Kenngröße gegenüber dem bauteilbezogenen bewerteten Norm-Trittschallpegels besser mit dem subjektiv empfundenen Schallschutz korreliert [24].

## Einordnung von DIN 4109-1 gegenüber anderen Regelwerken

Die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 [1] haben als wesentliches Schutzziel den Gesundheitsschutz. Weiterhin soll eine ausreichende Vertraulichkeit hergestellt und der Schutz vor unzumutbaren Belästigungen sichergestellt werden. Diese Schutzziele werden durch Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen fremden Nutzungseinheiten, durch eine ausreichende Schalldämmung der Gebäudehülle zum Schutz gegenüber Außenlärm und durch Anforderungen an maximal zulässige Schallpegel, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen, erreicht.

Dabei haben sich beispielsweise die Anforderungen an den Luftschallschutz von Wohnungstrennwänden gegenüber der ersten Ausgabe der DIN 4109 aus dem Jahr 1938 nicht erhöht. Deutlich erhöht haben sich die Anforderungen an den Trittschallschutz. Hier fand eine kontinuierliche Anpassung der Anfor-

*Tab. 7: Vergleich exemplarischer Kennwerte nach verschiedener Ausgaben von DIN 4109*

| Bauteil | Mindestanforderung nach DIN 4109 (1962) [9] | Vorschläge für erhöhten Schallschutz nach DIN 4109 (1962) [9] | Anforderung nach DIN 4109 (1989) [12] | Vorschläge für erhöhten Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989) [14] | Erhöhte Anforderung nach DIN 4109-5 [2] | Anforderung nach DIN 4109 (2018) [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Luftschall / Wohnungstrennwand | $R'_w \geq 52$ dB | $R'_w \geq 55$ dB | $R'_w \geq 53$ dB | $R'_w \geq 55$ dB | $R'_w \geq 56$ dB | $R'_w \geq 53$ dB |
| Trittschall / Wohnungs¬ trenndecken | $L'_{n,w} \leq 60$ dB (unmittelbar nach Fertigstellung)<br>$L'_{n,w} \leq 63$ dB (mehr als 2 Jahre nach Fertigstellung) | $L'_{n,w} \leq 50$ dB (unmittelbar nach Fertigstellung)<br>$L'_{n,w} \leq 53$ dB (mehr als 2 Jahre nach Fertigstellung) | $L'_{n,w} \leq 53$ dB | $L'_{n,w} \leq 46$ dB | $L'_{n,w} \leq 45$ dB | $L'_{n,w} \leq 50$ dB |
| Trittschall / Treppenläufe und -podeste | Keine Regelung | Keine Regelung | $L'_{n,w} \leq 58$ dB | $L'_{n,w} \leq 46$ dB | $L'_{n,w} \leq 47$ dB | $L'_{n,w} \leq 58$ dB |

derung an die bauliche Entwicklung statt. Durch den Einbau von schwimmenden Estrichen im Massivbau und deren schalltechnische Weiterentwicklung konnten Trittschallgeräusche immer weiter gesenkt werden. Die aufgrund statischer Erfordernisse (größere Spannweiten, höhere Betonüberdeckung) immer dickeren und damit schwereren Massivdecken trugen ebenfalls zu einer deutlichen Verminderung der Trittschallpegel bei, so dass die Anforderungen an den zulässigen Trittschallpegel in DIN 4109 deutlich erhöht werden konnten (siehe Abbildung 2). Als Norm entsteht die DIN 4109 zwar in einem regulären Normungsprozess (entsprechend den Statuten für die Normungsarbeit in DIN 820) beim Deutschen Institut für Normung (DIN), erlangt aber erst durch die *„bauaufsichtliche Einführung“* den Status einer rechtsverbindlichen Festlegung. Dazu werden die bauordnungsrechtlich relevanten Inhalte der DIN 4109 durch so genannte Einführungserlasse als Technische Baubestimmung in das Bauordnungsrecht der Bundesländer übernommen. Grundlage dieser Einführungserlasse ist die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) [30]. Die derart in das Baurecht übernommenen Anforderungen sind Mindestanforderungen, die nicht unterschritten werden dürfen.

Die Anforderungen in DIN 4109 unterscheiden sich in Bezug auf die Nutzung von Wohngebäuden, Gebäuden mit Wohn- und Arbeitsbereichen sowie Nichtwohngebäuden wie Schulen, Beherbergungsstätten und Krankenhäuser. Bei Wohngebäuden wird zusätzlich noch zwischen Mehrfamilienhäusern und Einfamiliendoppel- und Reihenhäusern unterschieden. Obwohl eigentlich der anzustrebende Gesundheitsschutz der Bewohner gleich sein sollte, werden hier unterschiedliche Anforderungswerte an den Schallschutz gestellt. Die höheren Anforderungen bei den Doppel- und Reihenhäusern ergeben sich aus der üblicherweise zweischaligen ausgeführten Trennwand. Hier wird auch ein Dilemma der DIN 4109 deutlich: Einerseits werden globale Anforderungen bezüglich des Gesundheitsschutzes gestellt, andererseits ergeben sich die Anforderungen aus baukonstruktiven Möglichkeiten bzw. Gegebenheiten der jeweiligen Zeit.

Wie an anderen Stellen [31, 32, 33] beschrieben, hat der Schallschutz in Gebäuden eine große Bedeutung, nicht nur für die Gesundheit, sondern auch für das Wohlbefinden der sich darin aufhaltenden Menschen. Besonders wichtig ist der Schallschutz im Wohnungsbau, weil Wohneinheiten den Menschen zur Entspannung und zum Ausruhen dienen sowie die Privatsphäre des eigenen Bereichs zwischen den Nachbarn gewährleisten sollen. In der DEGA-Richtlinie 103-1 [4] wird die Benennung *„Wohneinheit“* verwendet, weil sie die tatsächliche Grundrissgestaltung und Nutzung besser beschreibt und sich von den traditionellen Begriffen *„Wohnung“*, *„Reihenhaus“* und *„Doppelhaus“* wie in DIN 4109-1 und VDI 4100 bewusst löst.

Als weitere Regelwerke zu einem besseren Schallschutz (als durch DIN 4109-1:2018-01 beschrieben) sind das schon vom BGH angeführte Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989 [14] wie auch das Folgedokument DIN 4109-5:2020 [2] zu nennen. Die in diesen beiden Dokumenten angeführte Differenzierung mit nur einer Stufe für einen besseren Schallschutz kann für die bau- und immobilienwirtschaftliche Praxis kaum als ausreichend angesehen werden. Die Bewertung von Bestandsgebäuden, wie bei energetischen Betrachtungen durchaus üblich, oder auch verschiedene Komfortniveaus, werden hierdurch nicht abgebildet. Auch das dreistufige Schallschutzkonzept der VDI 4100:2012 [3], seit 2012 ohne Bezug zu den Mindestanforderungen der DIN 4109, mag hier mitunter nicht ausreichend sein.

In Tabelle 7 sind exemplarisch Werte für die Luft- und Trittschalldämmung verschiedener Bauteile (Wohnungstrennwand, Wohnungstrenndecke, Treppenläufe und -podeste) aufgeführt. Von 1962 bis 2018 ist die Anforderung an den Mindestschallschutz von Wohnungstrennwänden von 52 dB (1962) auf einen Wert von 53 dB (1989 und 2018) nahezu unverändert geblieben. Bemerkenswert ist, dass im Jahr 1962 die Trittschalldämmung 2 Jahre nach der Fertigstellung schlechter werden konnte. Der Wert von 50 dB bei Fertigstellung im Jahr 1962 für den erhöhten Schallschutz entspricht dem heutigen Wert des Mindestschallschutzes nach der Ausgabe 2018 der DIN 4109-1 [1]. Auch der Mindestschallschutz beim Trittschall von Treppenläufen und -podesten ist seit einer erstmaligen Einführung im Jahr 1989 mit einem Wert von 58 dB unverändert geblieben.

## Rechtsprechung zum Schallschutz

Aufgrund der zuvor dargestellten Entwicklung der verschiedenen Regelwerke zum Schallschutz ist festzustellen, dass der bautechnische Fortschritt, der in anderen Bereichen des Bauens zu regelmäßigen Anpassungen der durch Normen und Regelwerke beschriebenen Qualität führt, nicht unbedingt zu zeitgemäßen Anpassungen der einschlägigen Vorgaben im Bereich des baulichen Schallschutzes führt. Bezogen auf die baurechtlich eingeführte DIN 4109 führt dies dazu, dass sich Gerichte bis hin zum Bundesgerichtshof (kurz: BGH) regelmäßig mit dem Schallschutz von Wohngebäuden beschäftigen. Der BGH hat zum Schallschutz schon 1998 [27] festgestellt, dass *„DIN-Normen die aktuellen anerkannten Regeln der Technik wiedergeben können oder hinter diesen zurückbleiben“*. Der BGH führt dabei aus, dass DIN-Normen wie DIN 4109 zum Schallschutz keine Rechtsnormen sind, sondern nur privat technische Regelungen mit Empfehlungscharakter.

Auch wenn es von Seiten der (Bau-)Industrie teilweise anders dargestellt wird, ist festzustellen, dass in vielen Bereichen der bauliche Schallschutz nahezu kostenneutral deutlich besser ausgeführt werden kann und auch wird, als die Anforderungen der DIN 4109 zum Mindestschallschutz es definieren. Trotzdem galten die Anforderungen nach DIN 4109:1989 [12] mit wenigen Ausnahmen bis in die 2000er Jahre hinein als anerkannte Regel der Technik. Erst die wegweisenden Urteile des Bundesgerichtshofs aus den Jahren 2007 [28] und 2009 [29] änderten die Betrachtungs- und Denkweisen im baulichen Schallschutz aus der rechtlichen Sicht.

Im Rechtstreit mit dem BGH-Urteil aus 2007 [28] ging es um den Schallschutz zwischen Doppelhäusern, dennoch wurde in der Urteilsbegründung möglicherweise allgemein ein höherer Schallschutz für alle Wohnungen gefordert. Dort heißt es:

*„In aller Regel wird demgegenüber der Erwerber einer Wohnung oder eines Doppelhauses eine Ausführung erwarten, die einem üblichen Qualitäts- und Komfortstandard entspricht. Haben die Parteien einen üblichen Qualitäts- und Komfortstandard vereinbart, so muss sich das einzuhaltende Schalldämm-Maß an dieser Vereinbarung orientieren. Insoweit können aus den Regelwerken die Schallschutzstufen II und III der VDI-Richtlinie 4100 aus dem Jahre 1994 oder das Beiblatt 2 zur DIN 4109 Anhaltspunkte liefern. …*

*Wie bereits erwähnt, formuliert die DIN 4109 Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. Die Schallschutzanforderungen der DIN 4109 können deshalb hinsichtlich der Einhaltung der Schalldämm-Maße nur anerkannte Regeln der Technik darstellen, soweit es um die Abschirmung von unzumutbaren Belästigungen geht. Soweit weitergehende Schallschutzanforderungen an Bauwerke gestellt werden, wie z. B. die Einhaltung eines üblichen Komfortstandards oder eines Zustandes, in dem die Bewohner „im Allgemeinen Ruhe finden“ …, sind die Schalldämm-Maße nach DIN 4109 von vornherein nicht geeignet, als anerkannte Regeln der Technik zu gelten. Etwas Anderes kann für die Schalldämm-Maße des Beiblatts 2 zu DIN 4109 oder der VDI-Richtlinie 4100 Schallschutzstufen II und III gelten.“*

Dieses Urteil führt an, dass die genannten Regelwerke VDI 4100:1994 [15], wie auch Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989 [14], Anhaltspunkte zum geschuldeten Schallschutz liefern können, mit dem übliche Qualitäts- und Komfortstandards technisch definiert werden. Im Juni 2009 folgte ein ebenfalls intensiv diskutiertes Urteil des BGH [29], welches die vorherige Betrachtungsweise auf Mehrfamilienhäuser übertrug. DIN 4109 kann nach Ganten [31] als Paradebeispiel einer Norm angesehen werden, die gerade nicht die anerkannten Regeln der Technik beschreibt.

Knapp ein Jahrzehnt nach diesen wegweisenden Urteilen ist festzustellen, dass bei vielen Baubeteiligten eine große Unsicherheit darüber besteht, welcher Schallschutz als geschuldet anzusehen ist. Diese Unsicherheit mag durch die Vielzahl der bestehenden Regelwerke zum Schallschutz verstärkt werden. DIN 4109 dürfte nach weit verbreiteter Meinung von Schallschutz-Experten (siehe DEGA-Memorandum BR 0101 aus den Jahren 2005 [44] und 2011 [45]) nur bedingt geeignet sein, einen angemessenen Schallschutz zu erreichen, und bei höheren Komfortansprüchen vollends ungeeignet sein.

## Zusammenfassung

Die DIN 4109 hat in Deutschland den Schallschutz im Hochbau hinsichtlich der bauaufsichtlich zu erfüllenden Anforderungen, aber auch in Bezug auf die bautechnischen Entwicklungen, maßgeblich geprägt. Sie war lange Zeit das maßgebliche Regelwerk in der Bauakustik und hat entscheidende Impulse im Baugeschehen gegeben. Allerdings haben sich die Anforderungswerte in den letzten Jahrzehnten kaum noch verändert, wobei jetzt sogar Anpassungen aus dem Jahr 2016 gegenüber der Ausgabe 1989 rückgängig gemacht werden sollen. Dabei wurde und wird der Wunsch der Bewohner nach einem an die gesteigerte Wohnungsqualität angepassten Schallschutz nicht Rechnung getragen, so dass der Teil der DIN 4109 mit den Mindestanforderungen in Bezug auf den Wohnungsbau von der Rechtsprechung als nicht mehr zeitgemäß eingestuft wird. Die aktuelle Normenreihe DIN 4109 liefert aber neben den bauaufsichtlich eingeführten Anforderungswerten zum Schallschutz auch die rechnerischen Verfahren mit den entsprechenden Eingangswerten zum Nachweis des Schallschutzes. Hier wurden und werden nationale aber auch internationale Entwicklungen aufgegriffen und es wird versucht, diese normativ umzusetzen. Mit einem überarbeiteten Rechenverfahren zum Trittschall und zu den gebäudetechnischen Anlagen sowie mit einem besonders für den Holzbau deutlich erweiterten Bauteilkatalog ist es geboten, möglichst zeitnah einen Entwurf der „*neuen*“ DIN 4109 vorzulegen.

Mit der aktuellen DEGA-Richtlinie 103-1 „*Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzklassen und erhöhter Schallschutz*“ besteht ein mehrstufiges, erprobtes und auch für Laien transparentes Konzept zum Schallschutz in Wohngebäuden. Die Einführung eines mehrstufigen Anforderungssystems ist für eine klare Differenzierung und Bewertung der schalltechnischen Qualität von Gebäuden sinnvoll und notwendig. Das System der DEGA-Richtlinie 103-1 ist auf die heute üblichen Bauweisen und mit den aktuell bauaufsichtlich eingeführten Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 abgestimmt. Durch die Einteilung in insgesamt sieben Schallschutzklassen wird eine differenzierte und praxisgerechte Einstufung sowohl für Neubauten als auch für den Altbaubestand ermöglicht. Auch künftig wird mittels des bekannten Punktesystems ein Schallschutzausweis zur einfachen Kennzeichnung des Schallschutzes von Wohneinheiten erstellt werden können. Dies wird mit dem Teil 2 der DEGA-Richtlinie 103 [25] vollzogen.

Für den Verbraucher eröffnet sich so nicht nur die Möglichkeit, den Schallschutz objektiv einzuschätzen; vielmehr können spätere Diskussionen, Ärger und (Rechts-)Streit vermieden werden, indem der gewünschte Schallschutz mit Bezug auf die Schallschutzklassen vereinbart wird.

## Ausblick

Aktuell findet im Normenausschuss zur DIN 4109 eine Diskussion um eine Absenkung der Mindestanforderungen aufgrund der schwierigen wirtschaftlichen Lage im Wohnungsbau statt. Mit der Absenkung der Anforderungen hofft man, einen Beitrag zur Senkung von Baukosten zu leisten. Allerdings konnte bislang nicht nachgewiesen werden, ob mit solch einer Absenkung tatsächlich Baukosten in signifikantem Umfang eingespart werden können. Dabei erzeugt der Schallschutz im Wohnungsbau nicht nur Kosten. Aufgrund des Schutzes der Gesundheit der Bewohner müssen die hieraus resultierenden Gewinne (gesunder Schlaf, Erholungswert der leisen Wohnung, etc.) entsprechend auch kostenmäßig gegengerechnet werden. Die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 werden in der Regel beim Bau z. B. von Studentenwohnheimen, Altersheimen und beim staatlich geförderten kostengünstigen Bauen von Mietwohnungen angewendet. Bei entsprechender Aufklärung der Käufer können natürlich auch kostengünstige Eigentumswohnungen mit dem Mindestschallschutz der DIN 4109-1 [1] geplant werden.

Unterhalb der Mindestanforderungen darf nur mit Genehmigung der Baubehörde gebaut werden. Dies ist in Ausnahmefällen möglich, z. B. bei experimentellen Bauten, bei denkmalgeschützten Gebäuden, bei der Sanierung / Renovierung von Bestandsgebäuden, wenn der Aufwand unverhältnismäßig zur tatsächlichen Verbesserung des zu erwartenden Schallschutzes ist oder der geforderte Schallschutz mit der vorhandenen Baukonstruktion gar nicht erreicht werden kann. Auch bezüglich der Kennwerte, mit denen die Anforderungen in DIN 4109-1 beschrieben werden, ist Bewegung zu spüren. So soll zukünftig der Schallschutz gegenüber Außenlärm unter Berücksichtigung der Spektrumanpassungswerte $C$ und $C_{tr}$ nachgewiesen werden. Auch wird

diskutiert, ob die aktuelle Anforderungsgröße zu den gebäudetechnischen Anlagen (maximaler A-bewerteter Norm-Schalldruckpegel ($L_{AF,max,n}$) nicht durch die nachhallzeitbezogene Kenngröße (maximaler A-bewerteter Standard-Schalldruckpegel ($L_{AF,max,nT}$) ersetzt werden soll.

## Literatur


[1] DIN 4109-1 (2018) Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen.

[2] DIN 4109-5 (2020) Schallschutz im Hochbau – Teil 5, Erhöhte Anforderungen.

[3] VDI 4100 (2012) Schallschutz im Hochbau – Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz.

[4] DEGA-Richtlinie 103-1 (2024) Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Schallschutzklassen und erhöhter Schallschutz.

[5] DIN 4110 (1934) Technische Bestimmungen für die Zulassung neuer Bauweisen.

[6] DIN 4109-1 (2016) Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen.

[7] DIN 4110 (1938) Technische Bestimmung für die Zulassung neuer Bauweisen.

[8] DIN 4109 (1944) Richtlinien für den Schallschutz im Hochbau.

[9] DIN 4109 Blatt 2 (1962) Schallschutz im Hochbau Anforderungen.

[10] Entwurf DIN 4109 (1979) Schallschutz im Hochbau, Teile 1, 2, 3, 5, 6.

[11] Entwurf DIN 4109: (1984) Schallschutz im Hochbau, Teile 1–3, 5–7.

[12] DIN 4109 (1989) Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise.

[13] Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989) Schallschutz im Hochbau. Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren.

[14] Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989) Schallschutz im Hochbau. Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich.

[15] VDI 4100 (1994) Schallschutz von Wohnungen, Kriterien für Planung und Beurteilung.

[16] Entwurf VDI 4100 (1989) Schallschutz von Wohnungen – Kriterien für Planung und Beurteilung.

[17] VDI 4100 (2007) Schallschutz von Wohnungen, Kriterien für Planung und Beurteilung, (fachlich identisch mit Ausgabe 1994).

[18] Entwurf DIN 4109-1:2006-10 Schallschutz im Hochbau – Teil1: Anforderungen.

[19] Entwurf VDI 4100 (2011) Schallschutz im Hochbau – Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz, Juni 2011.

[20] Entwurf VDI 4100 (2010) Schallschutz im Hochbau – Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz.

[21] DEGA-Empfehlung 103 (2009), Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis.

[22] DEGA-Empfehlung 103 (2018), Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis.

[23] Alphei, H.; Hils, T.: Welche Abstufung der Schalldämm-Maße sind bei Anforderungen an die Luftschalldämmung sinnvoll? wksb, Heft 59, Hrsg.: Saint-Gobain Isover G+H AG, Ludwigshafen, 2007.

[24] Alphei, H.; Hils, T.: Welche Abstufung der Normtrittschall-Pegel sind bei Anforderungen an die Trittschalldämmung sinnvoll? wksb, Heft 59, Hrsg.: Saint-Gobain Isover G+H AG, Ludwigshafen, 2007.

[25] Entwurf DEGA-Richtlinie 103-2 (2024) Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Schallschutzausweis.

[26] DIN SPEC 91314: Schallschutz im Hochbau – Anforderungen für einen erhöhten Schallschutz im Wohnungsbau, 2017.

[27] BGH, Urteil vom 14. Mai 1998 – VII ZR 184/97.

[28] BGH, Urteil vom 14. Juni 2007 – VII ZR 45/06.

[29] BGH, Urteil vom 4. Juni 2009 – VII ZR 54/07.

[30] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in den Ländern.

[31] Ganten, H.; Kindereit, E.; Busse, F.:Typische Baumängel. 3. Auflage, Bd. 82. München: C.H. Beck, (NJW-Praxis; 82). 2019.

[32] Schick, A.: Ziele des Schallschutzes aus der Sicht der Lärmwirkungsforschung. Zeitschrift für Lärmbekämpfung ZfL 40, 1993.

[33] Fischer, H.-M.; Drechsler, A.: Schallschutz und Menschenbild. Fortschritte der Akustik, DAGA 2019, DEGA e.V., Rostock, 2019.

[34] DIN 4109-2 (2018) Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.

[35] DIN 4109-31 (2016) Schallschutz im Hochbau – Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Rahmendokument.

[36] DIN 4109-32 (2016) Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau.

[37] DIN 4109-33 (2016) Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau.

[38] DIN 4109-34 (2016) Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen.

[39] DIN 4109-35 (2016) Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden.

[40] DIN 4109-36 (2016) Schallschutz im Hochbau – Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen .

[41] DIN 4109-4 (2016) Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Handhabung bauakustischer Prüfungen.

[42] DIN EN ISO 16283-1 (2018) Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau – Teil 1: Luftschalldämmung.

[43] DIN EN ISO 16283-2 (2020) Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau – Teil 2: Trittschalldämmung.

[44] DEGA-Memorandum BR 0101 (August 2005) Die DIN 4109 und die anerkannten Regeln der Technik in der Bauakustik.

[45] DEGA-Memorandum BR 0101 (März 2011) Die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Bauakustik.



**Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Christian Nocke**
*Akustikbüro Oldenburg*

**M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Martin Schneider**
*Hochschule für Technik Stuttgart*

**Dipl.-Ing. Univ. Christian Burkhart**
*Akustik + Bauphysik Süd, Pöcking / München*