

DIN 4109 - die Regel der Technik für den Schallschutz im Hochbau

Gerhard Hilz

Müller-BBM GmbH, 82152 Planegg, Deutschland, E-Mail: gerhard.hilz@muellerbbm.de

Einleitung

Im Zuge der Überarbeitung der DIN 4109 treten historisch immer wieder heftige Diskussionen über ein zu geringes Schallschutzniveau auf. „Die Anforderungen der DIN 4109 entsprechen nicht mehr den aktuellen Bauweisen bzw. den allgemein anerkannten Regeln der Technik“ als ein Beispiel. Die Diskussion zwischen den verschiedenen Gruppen werden von unterschiedlichen Interessen geleitet. Ein Teil der Akustiker fordert, sicher nicht unbegründet, höhere Mindestanforderungen. Die Baustoffhersteller / Bau-schaffenden sind bestrebt, ein möglichst breites Band an unterschiedlichen Baustoffen und Bauweisen umzusetzen und sind eher an niedrigeren Anforderungen interessiert. Aus juristischer Sicht ist eine stimmige Zuordnung von entsprechenden Anforderungen zu sonstigen Qualitäts-merkmalen wesentlich.

Leider hat die Diskussion auch dazu geführt, dass das Gesamtwerk DIN 4109 in den Verruf geraten ist, nicht mehr anwendbar zu sein, da nicht zeitgemäß, nicht mehr der Regel der Technik entsprechend und lediglich vor unzumutbarer Belästigung schützend.

Aus diesem Grund soll hier versucht werden, anhand der grundlegenden Elemente der derzeit gültigen DIN 4109 den unbestimmten Rechtsbegriff aus Sicht eines Technikers zu beleuchten. Folgende wesentliche Fragen stellen sich:

- Was ist Schallschutz im Hochbau?
- Wie wird und kann regelmäßig ein entsprechender Schallschutz im Hochbau realisiert werden?
- Liegen feststehende, theoretisch als richtig anerkannte Zusammenhänge vor? Ist die Anwendung anerkannt, technisch geeignet und angemessen?
- Können Anforderungen im Sinne eines Qualitätsmerkmals geregelt werden?

Elemente der DIN 4109

Die wesentliche Elemente sind ein den Schallschutz definierender Teil, welcher in den Anforderungen mündet, und ein Teil welcher die Nachweisführung regelt.

In der Erstausgabe der DIN 4109 (Vorläufer: DIN 4110, Ausgabe 1938) wurde der erforderliche Schallschutz anhand von üblichen Bauteilausbildungen beschrieben und diese als Anforderung dargestellt. Erst mit der Ausgabe 1962 wurde eine, auf neu eingeführten Kennwerten und meßtechnischen Nachweisen fußenden, detaillierte Betrachtung der sich rapide entwickelnden neuen Bauweisen mit Stufung des Schallschutzes (normaler / erhöhter Schallschutz) vorgeschlagen.

Die derzeit dargestellten Nachweisverfahren und Kennwerte für die einzelnen Regelbauweisen und Regelbaustoffe sind

als wesentlicher Bestandteil allgemein als richtig anerkannt, technisch geeignet und angemessen. Abhängig von den Baustoffen und Bauweisen sind Maßstäbe für einen unterschiedlichen Schallschutz weiter klar erkennbar. Unterschiedliche Ansätze von vorstellbaren Stufungen sind an den Interessenkonflikten gescheitert. Hierin scheint das Problem einer umfassenden Anerkennung als Regel der Technik zu liegen.

Da in den letzten 20 Jahren insbesondere in der Bautechnik keine wesentlichen Neuerungen erkennbar sind, kann der anhand der Rechenbeispiele erkennbare Maßstab auch heute noch benutzt werden.

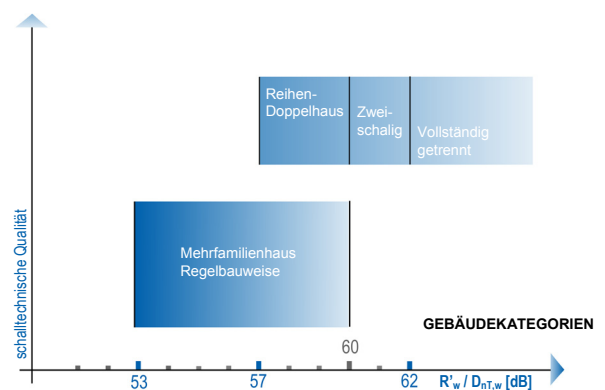
Maßstab Schallschutz

Mit den derzeit vorliegenden Anforderungen wird wohl eine kulturelle als auch gesundheitlich relevante untere Grenze des Schallschutzes definiert. Ablesbare Obergrenzen für einzelne Baustoffe und Bauweisen treten wegen der seit fast 50 Jahren anhaltenden Diskussion über Stufungen in den Hintergrund.

Maßstab Luftschalldämmung

In Bild 1 ist der derzeitige Maßstab für den Luftschallschutz zusammenfassend für die üblichen Typen von regelmäßig realisierten Wohngebäuden dargestellt.

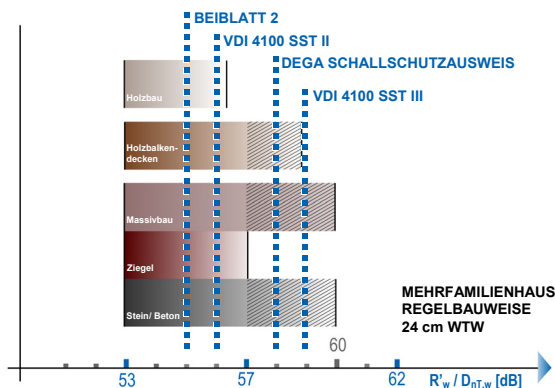
Bild 1: Gebäudekategorien



Im wesentlichen aufgrund des bautechnischen Aufwandes werden die wünschenswerten hohen Schalldämmungen lediglich in kleineren Gebäuden realisiert.

In Bild 2 werden bezogen auf unterschiedliche, übliche Baustoffe die Maßstäbe für regelmäßig realisierbare Luftschalldämmungen in Mehrfamilienhäusern am Beispiel einer 24 cm dicken Wohnungstrennwand zusammengefasst.

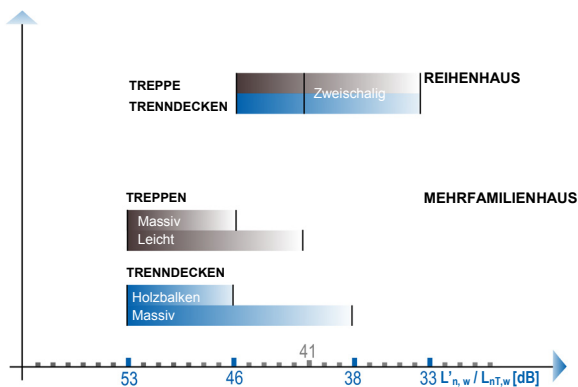
Bild 2: Mehrfamilienhäuser, schalltechnische Prinzipkonstruktionen



Maßstab Trittschalldämmung

Gleichartige Maßstäbe lassen sich für die Trittschalldämmung von regelmäßig realisierten Decken und Treppen ablesen. Diese sind im Bild 3 für die unterschiedlichen Gebäudekategorien aufgezeigt.

Bild 3: Maßstäbe der Trittschalldämmung



Maßstab Geräusche haustechnischer Anlagen

Für Geräusche aus haustechnischen Anlagen, wie der Wasserinstallation oder Aufzugsanlagen, beschränkt sich bei der üblichen monolithischen Bauweise und wirtschaftlich optimierten Grundrissen der Maßstab auf einen geringen Wertebereich.

Mit den auf dem Markt befindlichen Systemen können lediglich Schalldruckpegel in den zu schützenden Aufenthaltsräumen von $L_{AF,max} / L_{In} = 27 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB(A)}$ planungs- und ausführungssicher realisiert werden.

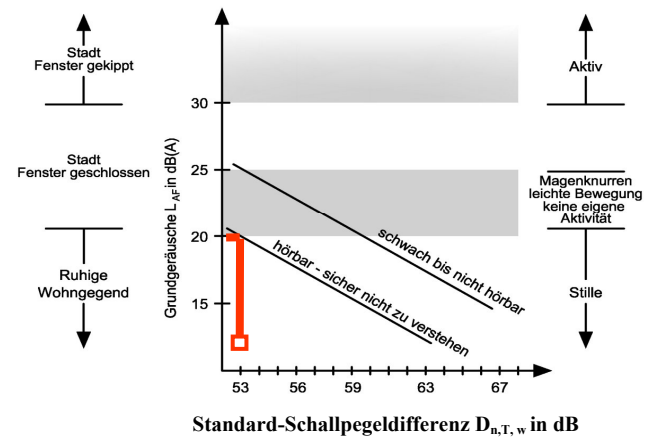
Anforderungsraum

Vor allem der Begriff „unzumutbare Belästigung“ ist aus technischer Sicht nicht exakt beschrieben. Die Belästigung hängt physikalisch von der Quellstärke, der Schalldämmung und dem Grundgeräuschpegel im Empfangsraum ab.

Zusätzlich ist auch der Einstellung des Empfängers zu dem übertragenen Geräusch für diese Empfindung wesentlich.

Festgelegte Anforderungen könnten, wie in Bild 4 dargestellt, unter Berücksichtigung des, durch Außengeräusche zu erwartenden, Grundgeräuschpegel in der Wohnung wesentlichen Hörempfindungen (hier Vertraulichkeit) gegenübergestellt werden.

Bild 4: Anforderungsraum Luftschallübertragung



Wie Bild 2 zeigt, sind alle Versuche einer sinnvollen Stufung auf Basis bautechnischer, physikalischer oder der Hörempfindung entsprechender Gesichtspunkte fehlgeschlagen. Daher sollten differenziertere Betrachtungen von zu erwartenden Hörempfindungen, wie insbesondere die der Belästigung, erst weiterer wissenschaftlicher Forschung unterzogen werden bevor diese verwendet werden.

Schlussfolgerung

Die in der DIN 4109 dargestellten Anforderungen stellen die Regel der Technik dar. Neben den kulturell und gesundheitspolitisch relevanten Mindestanforderungen können Maßstäbe anhand der Rechenbeispiele für unterschiedliche bautechnisch anerkannte Regelbauweisen und prinzipiell unterschiedliche Gebäudekategorien abgelesen werden.

Es ist festzustellen, dass individuell gewünschte Produktqualitäten nicht durch eine pauschale Regelung festgelegt werden können. Es kann lediglich eine Untergrenze definiert und festgelegt sowie Bereiche bzw. Räume zur individuellen Qualitätsfindung aufgezeigt werden.

Es erscheint somit lediglich ein Mangel in der Beschreibung zur Anwendung der Norm vorzuliegen. Die Instrumente zur Findung einer, den vertraglich zugesagten Eigenschaften / dem Qualitätsniveau entsprechenden, Anforderung und ausführungssicheren Regelbauweise liegen vor.

Mit diesen Beitrag hofft der Autor auf eine entsprechende Bewertung der DIN 4109. Der darin ablesbare Weg zur Festlegung von Anforderungswerten, Planungssicherheit und Ausführungssicherheit für alle am Bau Beteiligten spiegelt den derzeit abgesicherten Wissenstand zum Schallschutz im Hochbau wieder.