

Dipl.-Ing. Wolf-Dietrich Kötz

# **Vorbeugender Schallschutz im Wohnungsbau**

## **Meinungen - Vorschläge - Richtlinien**

**Der Wunsch nach Ruhe in der eigenen Wohnung, im eigenen Haus gewinnt zunehmend an Bedeutung, denn die Lärmkulisse am Arbeitsplatz und in der Freizeit der Menschen nimmt ständig zu. Sie reagieren sensibler auf Geräusche: Über den Lärm von Nachbarn beklagten sich alleine in diesem Jahr rund 40% der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands - das sind fast 10% mehr als 1998 oder 1996. Wenigstens zu Hause möchten die Menschen ihre Ruhe haben. Voraussetzung für dieses verständliche Begehren ist ein verbesserter baulicher Schallschutz in privat genutzten Gebäuden.**

Wann ist Wohnungsbauplanung gelungen?

Wenn sich Menschen in ihrer Wohnung oder in ihrem Haus wohl fühlen, mit ihrem Zuhause zufrieden sind![1] Neben zahlreichen anderen Faktoren spielt angemessener Schallschutz eine große Rolle für das Wohlbefinden der Menschen. Ist der Schallschutz gut, sind die Bewohner zufrieden - ist der Schallschutz schlecht, so ist es auch um die Zufriedenheit schlecht bestellt. So überrascht es nicht, dass einer repräsentativen Umfrage zufolge guter Schallschutz zu den wichtigsten Qualitätsmerkmalen eines Hauses zählt: 82 % der Befragten sind nicht bereit, Kosteneinsparungen zu Lasten des Schallschutzes hinzunehmen [2]; 94 % halten eine gute Schall-/Geräuschisolierung für wichtig. 57% sogar für besonders wichtig [3].

## **DIN 4109 - Bauaufsichtliche Anforderungen an den Schallschutz**

Für alle an der Bauplanung und Bauausführung Beteiligten ist die Anforderungs- und Bewertungsgrundlage für baulichen Schallschutz die als Technische Baubestimmung baurechtlich eingeführte Norm DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau Ausgabe November 1989, neben dem ebenfalls als Technische Baubestimmung eingeführten Beiblatt 1 der DIN 4109.

Diese DIN 4109 ist in erster Linie ein Instrument des Bauordnungsrechts, das der Gefahrenabwehr dienen soll. Da das Bauordnungsrecht nach dem „Grundsatz der Verhältnismäßigkeit“ stets vom „Prinzip des geringstmöglichen Eingriffs“ ausgeht, enthält die DIN 4109 lediglich öffentlich-rechtliche (Mindest-)Anforderungen an den Schallschutz zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren.

Werden die in der DIN 4109 aufgeführten Grundsätze und Ausführungsanweisungen beachtet, ist der nach dem

Bauordnungsrecht geschuldete Mindestschallschutz eingehalten. So soll sichergestellt werden, dass Menschen, die sich in üblichen Wohn- und Arbeitsräumen innerhalb von Gebäuden aufhalten, vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung geschützt werden. Dies bedeutet aber nicht, dass bei Einhaltung der Anforderungen keine Belästigungen mehr auftreten können. Geräusche aus benachbarten Räumen oder von außen können immer noch wahrgenommen werden. Nach der Diktion der DIN 4109 ergibt sich daraus die Notwendigkeit zu gegenseitiger Rücksichtnahme durch Vermeiden unnötigen Lärms. Der staatlich festgelegte Mindestschallschutz zwischen Wohnungen bildet somit auf einer Skala möglicher Schallschutzqualitätsniveaus das untere Ende. Ein Unterschreiten ist unzulässig.

## **Ansprüche - Kriterien - Definitionen**

Häuser und Wohnungen mit erhöhtem Wohnstandard suggerieren Mietern bzw. Käufern, dass die Wohnobjekte über einen erhöhten Schallschutz verfügen. Oftmals möchten Bauherren jedoch lediglich die Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 erfüllen. Die Mieter resp. Käufer erwarten aber in Anbetracht des übrigen hohen Komforts und des entsprechenden Preises einen verbesserten Schallschutz. Werden zwischen den Parteien im Vorfeld keine besonderen Vereinbarungen bezüglich des Schallschutzes getroffen, stehen sich die Beteiligten meist alsbald vor Gericht gegenüber. Und Richter haben in der Vergangenheit regelmäßig entschieden, dass sich das Niveau des geschuldeten Schallschutzes an den durch die Baubeschreibung erweckten Erwartungen zu orientieren hat.

Bauherren verlangen daher nach eindeutig definierten Kriterien, damit sie in ihren Wohnungen angemessenen Schallschutz realisieren können [4]. In Ergänzung des vorhandenen technischen Regelwerkes wird eine Aufstellung von Schallschutzanforderungen für Wohnungen benötigt, die über den Minimalstandard des Gesundheitsschutzes hinausgeht und anhand derer erst erhöhte Wohnqualität klassifiziert werden kann. Zum Thema "Vertragliche Absicherung erhöhter Anforderungen" ist zudem die Herausgabe eines technischen Regelwerks unabdingbar.

## **Die Richtlinie VDI 4100**

Bereits 1994 veröffentlichte der Verein Deutscher Ingenieure die vom Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI erarbeitete Richtlinie VDI 4100 - Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung. Die Richtlinie definiert drei Schallschutzstufen für die Beurteilung unterschiedlicher Qualitäten des baulichen Schallschutzes (Tabelle 1). Durch die Zuordnung der Schallschutzstufen zu üblichen Baubewertungsstufen lässt sich die Qualität einer Wohnung in punkto Schallschutz in Bauverträgen festlegen und als wertsteigernde Eigenschaft beschreiben.

Für die bautechnische Quantifizierung sind den Schallschutzstufen zahlenmäßig festgelegte bauakustische Kennwerte für die jeweiligen Schallübertragungswege bzw. Geräuschquellen zugeordnet (Tabelle 2). Die Schallschutzstufen stehen als Einzahlkriterien für die erforderliche Abstimmung der Anforderungen in verschiedenen bauakustischen Teilbereichen (Luftschallschutz, Trittschallschutz etc.) Die Auswahl einer geeigneten Schutzstufe wird dadurch erleichtert, dass in der Richtlinie auch statistische Angaben über die bei den verschiedenen Stufen zu erwartenden Preisunterschiede und die in der Baupraxis anzutreffenden Schallschutzniveaus gemacht werden.

**Tabelle 1: Wahrnehmung von Geräuschen aus Nachbarwohnungen und Zuordnung zu drei Schallschutzstufen (SSt).**  
(VDI 4100 Tabelle 1 und E-DIN 4109-10 Tabelle A 1)

Art der Geräuschemission	Wahrnehmung der Geräusche aus der Nachbarwohnung, abendlicher Grundgeräuschpegel von 20 dB(A) vorausgesetzt		
	SSt I	SSt II	SSt III
Laute Sprache	verstehbar	im allgemeinen verstehbar	im allgemeinen nicht verstehbar
Sprache mit angehobener Sprechweise	im allgemeinen verstehbar	im allgemeinen nicht verstehbar	nicht verstehbar
Sprache mit normaler Sprechweise	im allgemeinen nicht verstehbar	nicht verstehbar	nicht hörbar
Gehgeräusche	im allgemeinen störend	im allgemeinen nicht mehr störend	nicht störend
Geräusche aus haus-technischen Anlagen	unzumutbare Belästigungen werden im allgemeinen vermieden	gelegentlich störend	nicht oder nur selten störend
Hausmusik, laut eingestellte Rundfunk- und Fernsehgeräte, Parties	deutlich hörbar		im allgemeinen hörbar

### Kennwerte der Schallschutzstufen

Die Beurteilung subjektiver Höreindrücke ist eine schwierige Materie. In der VDI 4100 (Tabelle 1) sind Daten aus der akustischen Beratungspraxis aufgelistet, unter Berücksichtigung der Annahmen, die den Ableitungen der Schallschutzstufen zugrunde lagen. Da die gegebenen Umstände nicht in jedem Fall gleich sind, kann es zu abweichenden persönlichen Urteilen kommen. Maßgebend für eine Einstufung sind daher ausschließlich die bauakustischen Kennwerte der Schallschutzstufen für die verschiedenen Wohnsituationen (s. Tabelle 2).

**Schallschutzstufe I** entspricht den Anforderungen der DIN 4109.

Werden die Werte der *Schallschutzstufe I* eingehalten, so finden Menschen bei üblichen Wohngegebenheiten im allgemeinen Ruhe und müssen sich nicht besonders einschränken, um Vertraulichkeit zu wahren. Diese Stufe würde man bei einer Wohnung erwarten, die auch in ihrer sonstigen Ausstattung üblichen Komfortansprüchen genügt.

Die Kennwerte der **Schallschutzstufe II** wurden soweit wie möglich analytisch abgeleitet; die vorgenommenen Ableitungen werden in der Richtlinie ausführlich beschrieben. Die so ermittelten Werte sind nicht identisch mit den Werten in Beiblatt 2 der DIN 4109, in welchem die Werte für den erhöhten Schallschutz teilweise nur um ein Dezibel über den Mindestanforderungen liegen.

Die Kennwerte der **Schallschutzstufe III** ergeben sich aus Stufe II, indem man für die Eingangsparameter der analytischen Ableitung höhere dem Ruheschutz dienende Werte einsetzt. Bei der Luftschalldämmung wird etwa von den drei Dezibel höheren Dämmwerten ungefähr eine Halbierung der Lautstärke der aus der Nachbarwohnung herüberdringenden Sprache erwartet. Beim Trittschallschutz sowie beim Schutz vor Installationsgeräuschen und vor Außengeräuschen wurde der im Lärmschutz übliche Verbesserungsschritt von fünf dB (A) beibehalten. Stufe III kann man bei einer Wohnung erwarten, die auch in ihrer sonstigen Ausstattung gehobenen Komfortansprüchen genügt. Die Zahlenwerte liegen über den in Beiblatt 2 vorgeschlagenen Werten für einen erhöhten Schallschutz.

**Tabelle 2: Bauakustische Kennwerte für den Schallschutz in Mehrfamilienhäusern**  
Schallschutzstufen (SSt) nach VDI 4100 und E-DIN 4109 Teil 10

		akustische Größe	SSt I DIN 4109	SSt II	SSt III
Luftschallschutz zwischen fremden Aufenthalts- räumen	horizontal	$R'_w$ in dB	53	56	59
	vertikal	$R'_w$ in dB	54	57	60
Luftschallschutz zwischen Aufenthaltsräumen und fremden Treppenhäusern und Fluren		$R'_w$ in dB	52	56	59
Trittschallschutz zwischen Aufenthaltsräumen und fremden Räumen		$L'_{n,w}$ in dB	53	46	39
Trittschallschutz zwischen Aufenthaltsräumen und fremden Treppenhäusern		$L'_{n,w}$ in dB	58	53	46
Geräusche von Wasserinstallationen		$L_{in}$ in dB(A)	30	30 *	25 **
Geräusche von sonstigen haustechnischen Anlagen		$L_{AFmax}$ in dB(A)	30	30 *	25 **
Geräusche von Gewerbebetrieben		$L_r$ in dB(A) nach TA Lärm	35	35	-
Luftschallschutz gegen Außenlärm		$R'_w$ in dB	DIN 4109	DIN 4109	DIN 4109 + 5 dB

\*) nach E-DIN 4109-10  $L_{in} = 27$  dB(A)

\*\*) nach E-DIN 4109-10  $L_{in} = 24$  dB(A)

### Kostenunterschiede

Damit Menschen in ihrem Zuhause Ruhe finden, müssen keine hohen Summen zusätzlich investiert werden. Entscheidend ist es, von Anfang an bauakustische Kriterien bei der Planung von Wohnfläche zu beachten und die handwerkliche Bauausführung sorgfältig zu überwachen. Dann sind die Mindestanforderungen an den Schallschutz (oft) ohne Mehrkosten zu übertreffen. Werden moderne Bauweisen in Verbindung mit optimierten Grundrissen angewendet, lassen sich bei gleichzeitig verbessertem Schallschutz sogar Baukosten einsparen und zusätzliche Wohnfläche gewinnen.

Eine im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführte Untersuchung [5] ergab, dass die Kostenunterschiede für unterschiedliche bauakustische Niveaus im Verhältnis zu sonst am Bau üblichen Preisspannen generell eher gering sind. Die Untersuchung offenbart allerdings auch, dass sich traditionelle Massivbauweisen bei der Realisierung höherer Schallschutzstufen häufig unwirtschaftlich verhalten. Die Ursachen dafür sind vor allem die erforderliche hohe flächenbezogene Masse bei den flankierenden Bauteilen sowie der damit verbundene Wohnflächenverlust.

### Schallschutzstufen im Gebäudepass

Die Richtlinie VDI 4100 - Schallschutz von Wohnungen dient der vertraglichen Verabredung zwischen Bauherrn, Bauausführenden und bauakustischen Beratern. Sie ergänzt die Schallschutz-Norm DIN 4109. Die Richtlinie berührt das bauaufsichtliche Verfahren in keiner Weise. Durch die in der Richtlinie ausdrücklich empfohlene

vertragliche Vereinbarung auf privatrechtlicher Grundlage kann die Rechtssicherheit für alle am Bau Beteiligten erhöht werden. Schließlich entspricht die Richtlinie auch den Empfehlungen der Kommission »Kostensenkung und Verringerung von Vorschriften Im Wohnungsbau« [6] des BMBau. Hier heißt es: "Eine staatliche Aufgabe sollte die Gewährleistung von Transparenz sein. In einem Gebäudepass oder Formularvertrag können Schallschutzmaßnahmen klassifiziert aufgeführt werden. Ein solcher Pass würde beim Bau angelegt, bei Änderungen aktualisiert und als Zusatz zum Miet- oder Kaufvertrag an den Bewohner weitergegeben. Bei den Preisverhandlungen wären die technischen Qualitäten besser zu berücksichtigen...".

Weiter wird empfohlen: "Bei allen bautechnischen Merkmalen, die dem privaten Nutzen dienen, aber nicht bei der Besichtigung zu beurteilen sind (z.B. Schallschutz), ist ein System von Leistungsklassen einzuführen. Gestützt auf die Einführung von Stufen können diese "Transparenzregeln" Lerneffekte anstoßen, die private Kosten-NutzenAbwägungen erleichtern. Diese Stufen sollten einen beschreibenden und keinen empfehlenden Charakter haben. Diese Stufen können im Formularvertrag Verwendung finden."

## **Ausblick**

Wenn man ein mehrstufiges Bewertungssystem für den Schallschutz von Wohnungen einführen will, reichen die Festlegungen in Beiblatt 2 zu DIN 4109 nicht aus. Seit 1995 arbeitet ein paritätisch zusammengesetzter Gemeinschaftsausschuss von NABau und NALS im DIN und VDI an einer Harmonisierung der Inhalte von Beiblatt 2 der DIN 4109 und VDI 4100. Ziel ist es, beide Regelwerke durch ein Normenblatt zu ersetzen. Im Juni 2000 wurde dazu der Entwurf DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau Teil 10: Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz von Wohnungen - veröffentlicht.

## **Literatur**

[1] Walden, R. - Lärm und Ruhe in ihrer Bedeutung für Wohnqualität. ZfL42 (1995) S.155-168

[2] Bundesverband der Deutschen Zementindustrie - Statistisches Kompendium zum Kongress ZUKUNFT WOHNEN, März 1994.

[3] Große Sternumfrage zum Thema "Mein Wunsch-Haus", eine Aktion von Stern und Schwäbisch Hall, Gruner+Jahr 1996

[4] Kürer, R.: "VDI 4100 Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für die Planung und Beurteilung". ZfL 40 (1993) S. 37-42

[5] Jablonski, M.: "Kosten des Schallschutzes im Wohnungsbau". Umweltbundesamt F+E 29655 714, August1999

[6] Pfeiffer, U.; Zeizen, B.: "Mehr Wohnungen für weniger Geld. Bericht der Kommission Kostensenkung und Verringerung von Vorschriften im Wohnungsbau". Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. Juli 1994, Seiten u.a. 55, 99 u.170