

DIN 4109 Teil 10 – ein Fortschritt der Bauakustik?

Roland Kurz; Frank Schnelle

Kurz u. Fischer GmbH, Beratende Ingenieure, Winnenden und Halle (Saale)

Email: winnenden@kurz-fischer.de, halle@kurz-fischer.de, www.kurz-fischer.de

1 Einleitung

Im Rahmen der vollständigen Überarbeitung der Normenreihe DIN 4109 wurde der Entwurf von DIN 4109-10: 2000-06 „Schallschutz im Hochbau, Teil 10: Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz“ veröffentlicht. Für den Bereich des Wohnungsbaus ist DIN 4109-10 als Ersatz für Beiblatt 2 zu DIN 4109 und VDI 4100 vorgesehen. Die wesentliche Neuerung in DIN 4109-10 (E) ist die Übernahme eines dreistufigen Schallschutzkonzeptes nach VDI 4100. Zwischenzeitlich ist eine Änderung von DIN 4109-10 (E): 2002-07 erschienen, in welcher die bisher bekannten Anforderungsgrößen für die Luft- und Trittschallübertragung innerhalb von Gebäuden auf nachhallzeitbezogene Größen ($D_{nT,w}$ und $L'_{nT,w}$) umgestellt wurden. Die Bedingung für die Überarbeitung von DIN 4109 war, dass die bisher geltenden Mindestanforderungen nach DIN 4109 nicht verändert werden.

2 Akzeptanz von DIN 4109

In der Diskussion zum erforderlichen Schallschutz in Gebäuden wird in unterschiedlichen Veröffentlichungen von Bauherren, Verbrauchern, Herstellern und Sachverständigen ein Schallschutz gemäß den Schallschutzstufen II und III als notwendig angesehen. Beim Bezug auf die Schallschutzstufen ist zu beachten, dass sämtliche Kriterien für die jeweilige Stufe eingehalten werden müssen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die gegenwärtigen Anforderungen nach DIN 4109 als unzureichend betrachtet werden.

3 Statistische Auswertungen zum Schallschutz in Gebäuden

Zur statistischen Auswertung von bauakustischen Messungen wurde ein Datenbanksystem entwickelt. Innerhalb der Datenbank sind Abfragen nach unterschiedlichen Parametern (z. B. Baujahr, Bauweisen) möglich. Für die vorliegende Untersuchung wurden ausschließlich bauakustische Messungen aus Klagefällen – Messungen im Rahmen von Gerichtsgutachten und bei Beschwerden von Bewohnern – aus dem Zeitraum von 1995 – 2002 ausgewertet. Zur Festlegung von Anforderungen ist in den folgenden Auswertungen ein 15 %-Kriterium eingeführt. Bei Einhaltung des entsprechenden Messwertes würden sich noch 15 % der Bewohner über einen unzureichenden Schallschutz beklagen. Das Kriterium soll annähernd dem Bevölkerungsanteil entsprechen, welcher als lärmempfindlich einzustufen ist (siehe auch [1]). Zum Vergleich mit anderen statistischen Auswertungen sind in Abbildung 1, Abbildung 2, Abbildung 3 und Abbildung 5 die Angaben des UBA [2] aus den 80-er Jahren für Klagefälle und qualitätsüberwachte Bauten mit angegeben.

3.1 Luftschalldämmung von Wohnungstrennwänden

Im Vergleich zu den Klagefällen nach [2] liegen bei unserer Untersuchung in Klagefällen geringere Werte der Luftschalldämmung von Wohnungstrennwänden vor. Der Unterschied ist dadurch zu erklären, dass sich gegenüber der Auswertung bis 1988 eine Veränderung der Bauweisen bei den Außenwänden ergeben hat (Optimierung aus wärmetechnischer Sicht mit leichten Mauerwerkssteinen).

Bei der Bewertung der Messergebnisse nach [2] ist außerdem zu beachten, dass in der Häufigkeitsverteilung von Wohnungstrennwänden ein hoher Anteil von Betonwänden (ca. 30 %), mit erfahrungsgemäß höheren Werten der Luftschalldämmung bei gleicher Trennwanddicke gegenüber Mauerwerk, vorliegt.

Eine Grenze von ca. 15 % Klagefällen liegt bei unserer Auswertung im Bereich eines bewerteten Schalldämm-Maßes von $R'_w \approx 54$ dB.

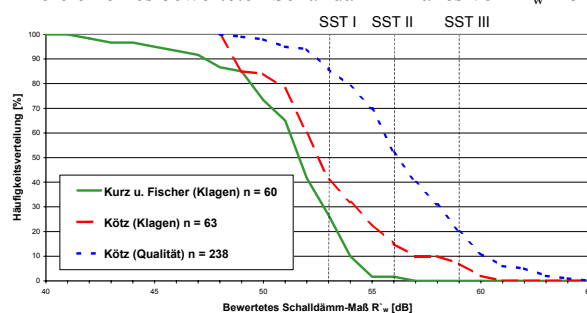


Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung der Luftschalldämmung von Wohnungstrennwänden

3.2 Luftschalldämmung von Wohnungstrenndecken

Eine Grenze von ca. 15 % Klagefällen liegt hier im Bereich eines bewerteten Schalldämm-Maßes von $R'_w \approx 57$ dB. Beim Vergleich der Summenhäufigkeitskurven von Wohnungstrennwänden und Wohnungstrenndecken zeigt sich für die Klagefälle bei annähernd gleichem Kurvenverlauf eine Verschiebung des bewerteten Schalldämm-Maßes um $\Delta R'_w \approx 3$ dB. Folgende mögliche Erklärungen können dafür angegeben werden. Die Bewohner beziehen ihre Erwartungshaltung zum baulichen Schallschutz auf die Schallpegeldifferenz zu Räumen der benachbarten Wohnungen. Bei gleicher Forderung an die Schallpegeldifferenz ergibt sich mit größerer Trennfläche – Wohnungstrenndecken sind üblicherweise größer als Wohnungstrennwände – ein höheres Schalldämm-Maß. Bei Wohnungen in Mehrfamilienhäusern (ohne versetzte Grundrisse) sind sämtliche Räume der Wohnung von den Geräuschen aus der darunter liegenden bzw. der darüber liegenden Wohnung betroffen, während es sich bei Wohnungstrennwänden i. a. nur um 1 – 2 Aufenthaltsräume handelt. Bei Beschwerden über eine unzureichende Trittschalldämmung der Wohnungstrenndecken wird teilweise die Luftschalldämmung ebenfalls bemängelt.

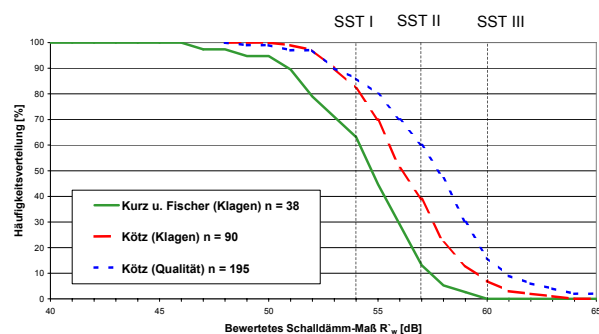


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Luftschalldämmung von Wohnungstrenndecken

3.3 Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken

Die Klagefälle zur Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken treten vor allem bei harten Bodenbelägen (Fliesen und Parkett) auf. Im Vergleich zu den Klagefällen nach [2] liegen bei unserer Untersuchung in Klagefällen höhere Werte der Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken vor. Der Unterschied kann dadurch erklärt werden, dass sich gegenüber der Auswertung bis 1988 eine Verbesserung in der Ausführungsqualität ergeben hat. Eine Grenze von ca. 15 % Klagefällen liegt im Bereich eines bewerteten Norm-Trittschallpegels von $L'_{n,w} \approx 45$ dB.

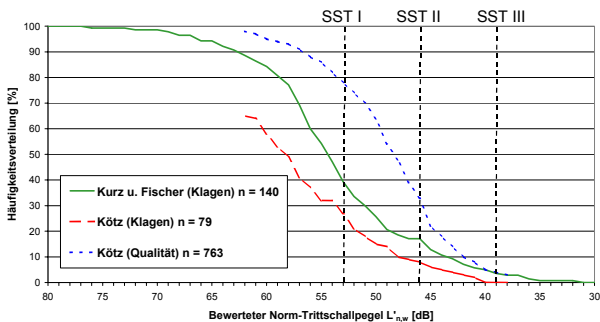


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken

In der nachfolgenden Abbildung 4 ist der Einfluss des Gehbelags auf die Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken dargestellt. Nicht selten wird danach ein eigentlich guter Trittschallschutz einer Wohnungstrenndecke mit schwimmendem Estrich durch das Verlegen des Gehbelags verschlechtert. Die SST II ($L'_{n,w} = 46$ dB) wird bei Wohnungstrenndecken mit schwimmendem Estrich ohne Gehbelag und mit Teppichbelag bei rd. 50 % bzw. rd. 85 % der Messungen erreicht. Mit harten Gehbelägen sind es hingegen nur noch rd. 20 – 30 %. Die Ursachen für die geringere Trittschalldämmung sind ungeeignete Dämmschichten, Schallbrücken zur Rohdecke oder zur Wand, dauerelastische Verfüguungen oder Abdichtungen sowie Wannabmauerungen, Rohrleitungen, Bodeneinläufe etc.

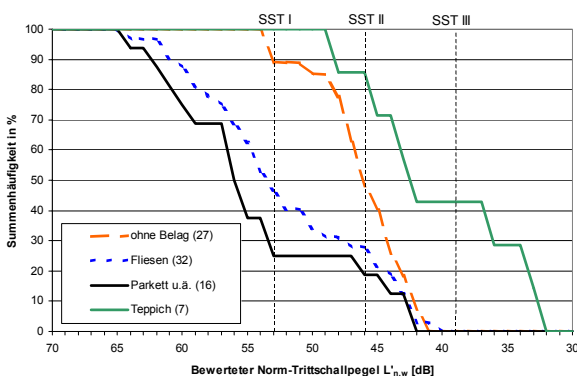


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Trittschalldämmung in Abhängigkeit vom Gehbelag (Abnahmen und Beschwerden)

3.4 Luftschalldämmung von Haustrennwänden

Eine Grenze von ca. 15 % Klagefällen liegt bei einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_w \approx 62$ dB. Bei einschaligen Haustrennwänden wurde immer die Luftschalldämmung bemängelt. Diese sollten deshalb in der Praxis nicht mehr zur Ausführung kommen. Bei zweischaligen Haustrennwänden ist zu beachten, dass sich auch bei einwandfreier Bauausführung mit fehlender Unterkellerung in den Räumen des Erdgeschosses eine geringere Schalldämmung als in den Obergeschossen ergibt.

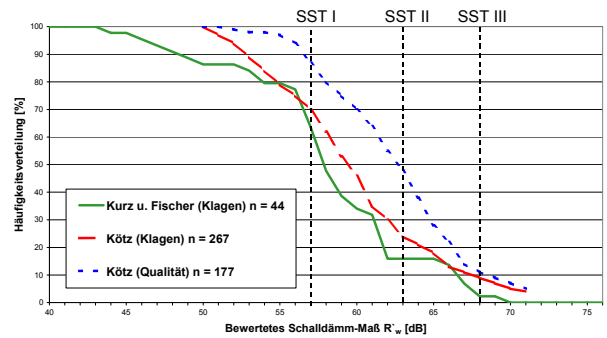


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Luftschalldämmung von Haustrennwänden

3.5 Geräusche von Wasserinstallationen

Bei Geräuschen von Wasserinstallationen beschweren sich Bewohner in den meisten Fällen nicht über die eigentlichen Installationsgeräusche, sondern über die Betätigungs- und Nutzergeräusche. Während in E DIN 4109-10: 2000-06 für diese Geräuscharten Angaben zu Kennwerten enthalten waren, sind in der Ausgabe 2002-07 die Betätigungsgeräusche als Kann-Bestimmung und die Nutzergeräusche ohne Werte angegeben. Die Formulierung von Anforderungen an Betätigungsgeräusche mit „sollen nicht überschreiten“ im Rahmen einer Norm, dürfte in der praktischen Anwendung zu Rechtsstreitigkeiten führen. Eine Grenze von ca. 15 % Klagefällen liegt bei unserer Auswertung für die Betätigungsgeräusche/Geräuschspitzen im Bereich eines maximalen Schalldruckpegels von $L_{AF,max} \approx 32$ dB(A). Die eigentlichen Installationsgeräusche in Klagefällen stimmen gut mit den Angaben in [3] überein.

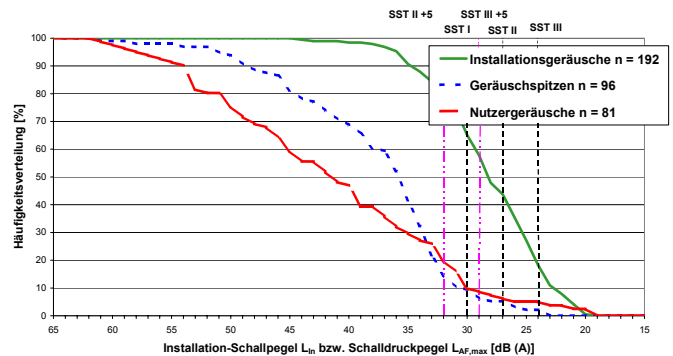


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Geräusche von Wasserinstallationen

4 Fazit

Bei der Überarbeitung der DIN 4109 ist ein abgestimmtes praxisbezogenes Gesamtkonzept erforderlich. Die ermittelten Werte des 15 % Kriteriums können als Grundlage für die Festlegung von Anforderungswerten verwendet werden. Eine Anpassung der (Mindest)-Anforderungen für ausgewählte Bereiche ist notwendig, damit die überarbeitete Norm in der Praxis akzeptiert und Rechtsstreitigkeiten vermieden werden. Die Anforderungen des erhöhten Schallschutzes müssen so festgelegt werden, dass bei sämtlichen Kriterien eine Einhaltung der geforderten Größen erreichbar ist. Die Beibehaltung des bisher bewährten zweistufigen Konzeptes von Anforderungen und Vorschlägen für einen erhöhten Schallschutz wird vorgeschlagen.

- 1| Rat von Sachv. für Umweltfragen: Umwelt und Gesundheit – Risiken richtig einschätzen – Sondergutachten, Verlag Metzler-Poeschel, 12/99
- 2| Kötz, W.D.: Der bauliche Schallschutz in der Praxis – Was bieten Neubauten an Innenschallschutz, ZSW 4/98, S. 89-95, ZSW 5/98, S. 117-120
- 3| Kötz, W.D.: Der bauliche Schallschutz in der Praxis – Die Geräusche der Wasserinstallationen, Z. f. Lärmbekämpfung, Heft 6, 1992, S. 151-157