

Komfort-Schallschutz im mehrgeschossigen Wohnungsbau

Frank Schnelle¹, Roland Kurz²

¹ Kurz u. Fischer GmbH, 06110 Halle (Saale), Deutschland, Email: halle@kurz-fischer.de

² Kurz u. Fischer GmbH, 71364 Winnenden, Deutschland, Email: winnenden@kurz-fischer.de

DEGA - Schallschutzausweis

Mit dem DEGA - Schallschutzausweis zum Schallschutz im Wohnungsbau [1] wurde vom Arbeitskreis „Erhöhter Schallschutz“ innerhalb des Fachausschusses Bau- und Raumakustik der DEGA ein völlig neues innovatives Konzept zur schalltechnischen Bewertung von Wohnungen entwickelt. Die Gesamtbetrachtung des Schallschutzes für Wohneinheiten erfolgt auf Grundlage eines Kriterienkataloges nach einem Punktesystem [2], [3]. Neben Kriterien für den Standort des Gebäudes, der Außenlärm situation und für den baulichen Schallschutz im Gebäude wird auch die Grundriss situation, die Anordnung von lauten Räumen und die Überprüfung der Ausführungsqualität berücksichtigt. Beim Schallschutzausweis ist die bisher in Deutschland übliche Trennung bei der schalltechnischen Bewertung zwischen Wohnungen in Mehrfamilienhäusern und Reihen- bzw. Doppelhäusern aufgehoben.

Im folgenden wird die Betrachtung auf die Einzelkriterien der Luft- und Trittschalldämmung in mehrgeschossigen Wohngebäuden beschränkt.

Kriterien für Luft- und Trittschalldämmung

In Abbildung 1 sind die Anforderungen für die Luft- und Trittschalldämmung zwischen Wohnungen aus dem Kriterienkatalog dargestellt. Die Schallschutzklasse D entspricht den Anforderungen der DIN 4109: 1989-11 für Mehrfamilienhäuser.

Klasse	Luftschall R'_w in dB	Trittschall $L'_{n,w}$ in dB
A*	72	28
A	67	34
B	62	40
C	57	46
D	53/54	53
E	50	60
F	< 50	> 60

Abbildung 1: Kriterien für die Luft- und Trittschalldämmung zwischen Wohnungen

Berücksichtigung tiefer Frequenzen

Nach dem derzeitigen Stand des Schallschutzausweises [1] werden zur Berücksichtigung der Schalldämmung bei tiefen Frequenzen Bonuspunkte vergeben, sofern die Kriterien nach Abbildung 1 unter Berücksichtigung der Spektrumanpassungswerte für die Luftschalldämmung von $R'_w + C_{50-3150\text{ Hz}}$ und für die Trittschalldämmung von

$L'_{n,w} + C_{1,50-2500\text{ Hz}}$ eingehalten werden. Im Rahmen von Prognoseberechnungen können Spektrumanpassungswerte für den tiefen Frequenzbereich nicht sicher angegeben werden.

Konventionelle Massivbauweise

Bei Neubauten in konventioneller Massivbauweise werden die Wohnungstrennwände üblicherweise als 240 mm Mauerwerkswände aus Kalksandvollsteinen oder Verfüllziegel errichtet. Die Wohnungstrenndecken bestehen aus ≥ 180 mm Stahlbetondecken mit Deckenauflagen aus schwimmenden Estrichen mit Trittschall- und Wärmedämmung. Die Außenwände werden mit einschaligem wärmedämmendem Mauerwerk oder mit schwererem Mauerwerk und zusätzlicher Wärmedämmung ausgeführt. Bei den Innenwänden ergibt sich eine Spannbreite von Mauerwerkswänden unterschiedlicher Ausführung bis zu Gipskartonständerwänden. Biegeweiche Vorsatzschalen an Massivwänden werden bei Neubauten i. a. in Deutschland nicht ausgeführt. Der Luftschallschutz zwischen Räumen wird vor allem bei Wohnungstrenndecken i.w. durch die Ausführung der flankierenden Bauteile bestimmt.

Beispielhaft ist in Abbildung 2 für mängelfrei ausgeführte Gebäude in Kalksandstein-Bauweise eine Häufigkeitsverteilung von Messungen der Luftschalldämmung von Wohnungstrennwänden ($n = 18$, Mittelwert $R'_w \approx 56$ dB) und Wohnungstrenndecken ($n = 14$, Mittelwert $R'_w \approx 59$ dB) dargestellt.

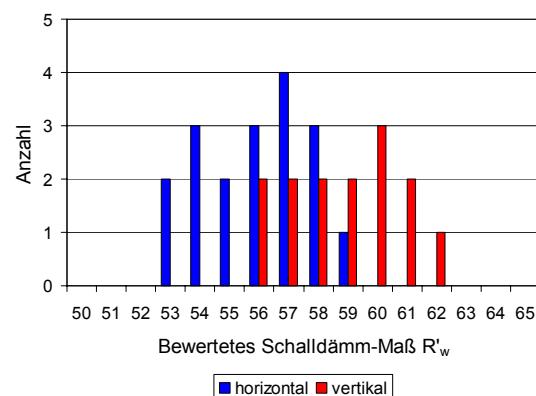


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Luftschalldämmung von Wohnungstrennwänden und -decken bei Gebäuden in Kalksandsteinbauweise

Die Kriterien der Schallschutzklasse C können bei Wohngebäuden der beschriebenen konventionellen Massivbauweise mit geeigneten Ausführungen der trennenden und flankierenden Bauteile eingehalten werden. Ein noch besserer Schallschutz ist in der Regel jedoch nicht erreichbar.

Zweischalige Wohnungstrennwände

Mit Ausführung von zweischaligen Wohnungstrennwänden können im Vergleich zur oben beschriebenen Bauweise bessere Werte der Luftschalldämmung erreicht werden. Messungen in ausgeführten Wohngebäuden mit $2 \times 11,5$ cm KS-Mauerwerk, Rohdichteklasse 1,4 und 30 mm Fuge mit MW-Platten ergaben $R'_w (C_{50-3150} \text{ Hz}) = 61$ (-2 .. -3 dB). Bei dieser Bauweise muss besondere Aufmerksamkeit auf die vertikale Luftschallübertragung gelegt werden, damit nicht durch die Flankenübertragung über Massivwände geringer flächenbezogener Masse der Schallschutz massiv verschlechtert wird.

Wohngebäude in Skelettbauweise

In einem schwedischen Versuchshaus [4] wurden mit weitspannenden 260 mm Stahlbetondecken auf Stahlbeton- bzw. Stahlstützen und Innenwänden aus Gipskartonständewänden (Wohnungstrennwände mit getrenntem Ständerwerk) bewertete Schalldämm-Maße für Wohnungstrenndecken von $R'_w = 68$ dB und für Wohnungstrennwände von $R'_w = 61$ dB erreicht. Mit Linoleumbelägen auf Schaumrücken und dem Verzicht auf den Einbau von schwimmenden Estrichen ergab sich für die Trittschalldämmung $L'_{n,w} = 44$ dB.

Mit einem ähnlichen Konstruktionsprinzip wurde das Gebäude in Abbildung 3 realisiert. Die Wohnungstrenndecken bestanden aus 240 mm Stahlbeton und schwimmenden Estrichen mit > 60 mm Zementheizestrich und 35 mm Trittschalldämmung. Innerhalb der Wohnungen wurden GK-Ständerwänden ausgeführt.



Abbildung 3: Gebäude in Skelettbauweise

Bei Messungen in diesem Bauvorhaben wurde für die Luftschalldämmung der Wohnungstrenndecken das Kriterium der Schallschutzklasse A eingehalten – siehe Abbildung 4 mit $R'_w (C_{50-3150} \text{ Hz}) = 69$ (-2) dB, 68 (-3) dB und 68 (-4) dB. Für die Trittschalldämmung der Wohnungstrenndecken wurde bei Messungen ohne Bodenbelag das Kriterium der Schallschutzklasse A eingehalten – siehe Abbildung 5 mit $L'_{n,w} (C_{1,50-2500} \text{ Hz}) = 33$ (8) dB und 33 (11) dB. Mit Parkettbelag ergaben sich Werte von $L'_{n,w} (C_{1,50-2500} \text{ Hz}) = 36$ (8) dB und 38 (8) dB. Das Kriterium der Schallschutzklasse B wird von diesen Wohnungstrenndecken erreicht.

Ausblick

Für die Realisierung von Wohnungen mit der Schallschutzklasse B und besser ist eine mehrschalige Ausführung der trennenden Bauteile erforderlich. Zur Verminderung der

Flankenübertragung müssen bei mehrgeschossigen Gebäuden besondere Maßnahmen vorgesehen werden. Im Hinblick auf die Trittschalldämmung ist der Einbau von hochwertigen schwimmenden Estrichen erforderlich. Mit der beschriebenen Skelettbauweise in Verbindung mit einem leichten Innenausbau besteht eine Möglichkeit, die Einzelkriterien der Schallschutzklasse B für die Luft- und Trittschalldämmung zwischen Wohnungen zu erfüllen. Für die Gesamtbetrachtung des Schallschutzes müssen die weiteren Kriterien im DEGA-Schallschutzausweis unbedingt beachtet werden.

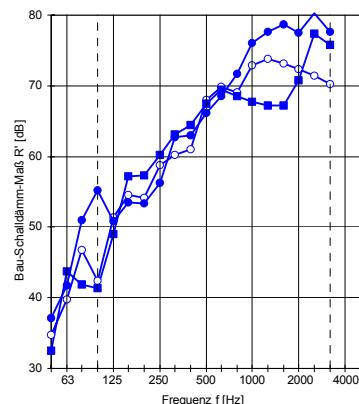


Abbildung 4: Luftschalldämmung von Wohnungstrenndecken im Gebäude in Skelettbauweise

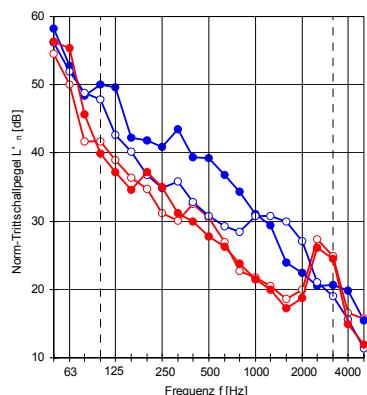


Abbildung 5: Trittschalldämmung von Wohnungstrenndecken im Gebäude in Skelettbauweise
— ohne Bodenbelag, — mit Parkett

Literatur

- [1] DEGA-Empfehlung BR0102 (Entwurf): Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis, Stand 29.02.2008
- [2] Kurz, R.: DEGA-Kriterienkatalog – Teil 1: Vorschlag für ein neues Klassifizierungskonzept für den Schallschutz im Wohnungsbau, Teil 2: Anwendung des DEGA Kriterienkatalogs mit Beispielen aus der Praxis, Fortschritte der Akustik 2007, Stuttgart
- [3] Kurz, R., Schnelle, F.: DEGA Kriterienkatalog Entwurf – Vorschlag für ein neues Klassifizierungskonzept für den Schallschutz im Wohnungsbau, wksb 59/2007, S. 34 – 44
- [4] Ljunggren, S.: Eine neue kosteneffektive Lösung zur Verbesserung der Schalldämmung von Wohngebäuden, wksb 38/1996, S. 1 – 4