

7(1979) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

K. Gösele und C. A. Voigtsberger

Der Einfluß der Bauart und der Grundrißgestaltung auf das entstehende Installationsgeräusch in Bauten*

1. Einflußgrößen auf das Installationsgeräusch

Die Geräusche von Wasserleitungen in Wohnbauten hängen im wesentlichen von folgenden Einflußgrößen ab:

- Art der Armaturen und ihre Betriebsbedingungen;
- Art der Befestigung der Rohrleitungen am Bauwerk (z. B. Verwendung von Körperschalldämmstoffen);
- Ausführung des Baus (Wände, Decken u. ä.);
- Art des Grundrisses (Lage der Sanitarräume zu den Wohnräumen).

Diese verschiedenen Einflüsse müßten an sich berücksichtigt werden, damit das entstehende Geräusch in Wohnräumen nicht lauter wird als nach DIN 4109 vorgeschrieben [30 dB(A)].

In einer Ergänzung zu DIN 4109 aus dem Jahr 1968 wird eine „einfache Gebrauchsanweisung“ gegeben, wie der obengenannte Grenzwert eingehalten werden kann. Dabei werden im wesentlichen nur die Punkte a und d berücksichtigt. Bezüglich des Punktes c werden nur zwei spezielle Dinge genannt: einmal müsse die Trennwand, an der die Rohrleitungen befestigt werden, mindestens 200 kg/m² schwer sein, zum anderen dürften an doppelschaligen Haustrennwänden um 10 dB(A) lautere Armaturen verwendet werden als an einschaligen Wohnungstrennwänden. Sonst werden an die baulichen Gegebenheiten keine Bedingungen gestellt.

Es sind verschiedentlich Bedenken geäußert worden, ob unterschiedlich ausgeführte Bauten nicht einen so großen Einfluß auf das entstehende Armaturengeräusch hätten, daß der genannte Grenzwert in manchen Fällen überschritten wird. Zur Klärung sind verschiedene Messungen in ausgeführten Bauten über den Grundriß-Einfluß vorgenommen worden. Außerdem wurden gewisse rechnerische Abschätzungen über den zu erwartenden Schallpegel bei verschiedenen Bauteilen gemacht.

2. Grundrißeinfluß

Dazu wurde der Schallpegel in verschiedenen Räumen und Bauten gemessen, wobei als Armatur ein Installationsgeräusch-Normal*) nach DIN 52218 verwendet worden ist. Das zusammengefaßte Ergebnis der Messungen ist in Zahlentafel I enthalten. Dort ist eingetragen, wie groß das Installationsgeräusch aufgrund der Messungen im Mittel zu erwarten ist, wenn eine Armatur der Armaturengruppe I bzw. II verwendet wird. Dabei sind jeweils die Werte für diejenige Armaturengruppe eingetragen, die für den einzelnen Grundrißfall vorgeschrieben ist. Man kann aus Zahlentafel I entnehmen, daß die Werte jeweils wesentlich unter 30 dB(A) liegen, ausgenommen bei Bädern u. ä., die unmittelbar an den Wohnraum einer fremden Wohnung grenzen. Die Ergänzung zu DIN 4109 ist somit als „Gebrauchsanweisung“ brauchbar, wenn man dabei den verwendeten „Sicherheitszuschlag“ als berechtigt ansieht.

3. Einfluß der Bauteile

Darüber sind verschiedene rechnerische Abschätzungen über die zu erwartende Übertragung von Installationsgeräuschen gemacht worden. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel II eingetragen. Bei Verwendung von Armaturen der Armaturengruppe I sind die von derartigen Armaturen ausgehenden Geräusche um etwa 25 dB(A) leiser als der in Zahlentafel II jeweils angegebene Schallpegel.

Näheres: K. Gösele und C. A. Voigtsberger „Der Einfluß der Bauart und der Grundrißgestaltung auf das entstehende Installationsgeräusch in Bauten“, Untersuchungen durchgeführt im Auftrag des BMBau, wird veröffentlicht.

*) gefördert durch das Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1979).

*) Dieses „IGN“ hat gegenüber irgendwelchen marktüblichen Armaturen den Vorteil, daß die Lautstärke seines Geräusches klar definiert ist; diese liegt so hoch, daß Messungen damit auch noch bei wohnüblichem Grundgeräusch durchgeführt werden können. Die Geräusche der üblichen Armaturen werden als Geräusch relativ zu diesem IGN angegeben.

Zahlfentafel I

Übersicht über die zu erwartenden Installationsgeräuschpegel L_{IN} in Massivbauten mit Armaturen der Gruppen I bzw. II

umgerechnet aus den IGN-Schallpegeln, die in Bauten gemessen worden sind

Ifd. Nr.	Lage von Bad zum Wohnraum	Installationsgeräuschpegel L_{IN} in dB(A)	
		mit Armaturengruppe I	mit Armaturengruppe II
1	Wohnraum unmittelbar an Bad angrenzend (Trennwand 350 kg/m ² schwer)	ca. 26	—
2	zwischen Bad und Wohnraum ein zwischenliegender Raum	—	ca. 20
3	Wohnraum schräg unter Bad liegend	ca. 20	—
4	Wohnraum schräg darüber liegend, Raum dazwischen	—	ca. 25
5	doppelschalige Haustrennwand mit durchgehender Fuge	—	ca. 20

B : Bad D : Decke W : Wohnraum

Zahlfentafel II

Rechnerische Abschätzung des Schallpegels für ein Installationsgeräusch-Normal (IGN) in Wohnräumen für verschieden ausgebildete Trennwände (mit Rohrleitung)

Bauteil		Beziehung für L_{IGN}	übliche Schallpegelwerte für IGN in dB
	einschalige massive Trennwand	$= 62 - 20 \lg \frac{m'_{Tr}}{m'_0}$	200 kg/m ² → 56 400 kg/m ² → 50
	massive Trennwand mit Vorsatzschale V	$= 57 - 20 \lg \frac{m'_L}{m'_0}$	45–53
	Doppelwand aus zwei biegeweichen Schalen	—	ca. 52 (Messung)
	(Fuge F über ganze Haustiefe)	$= 45 - 20 \lg \frac{m'_1}{m'_0}$	30–45
	über einen zwischenliegenden Raum hinweg (horizontal)	$= 48 - 20 \lg \frac{m'_{Qu}}{m'_0}$	ca. 40

flächenbezogene Massen: m'_{Tr} : von Trennwand
 m'_1 : von einer Schale der doppelschaligen Trennwand
 m'_{Qu} : von Trennwand zum übernächsten Raum
 m'_L : von flankierenden Bauteilen zur Trennwand
 m'_0 : Bezugswert (100 kg/m²)



Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Instituts für Bauphysik

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK
 7000 STUTTGART 70 DEGERLOCH, Königstraße 74, Tel. (07 11) 76 50 08/09
 Außenstelle: 8150 HOLZKIRCHEN (OBB.), Postfach 11 80, Tel. (0 80 24) 15 72