

16 (1989) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

H.V. Fuchs

Zur Beurteilung der Installationsgeräusche

Die neue DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe 1989, stellt Anforderungen an haustechnische Anlagen, die im wesentlichen mit denen derselben Norm aus dem Jahre 1962 übereinstimmen. Lediglich für Unterrichts- und Arbeitsräume werden statt 30 dB(A) jetzt Schalldruckpegel von 35 dB(A) für zulässig erklärt. Bei Lüftungstechnischen Anlagen sind um 5 dB(A) höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt. Für die Geräusche der Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen sollen dagegen generell, also auch in Wohn- und Schlafräumen, Schalldruckpegel von 35 dB(A) zugelassen werden. Vor allem sieht die neue DIN 4109 aber vor, daß diese gegenüber 1962 deutlich angehobenen Pegel beim bestimmungsgemäßen Betätigen der Armaturen und Geräte der Wasserinstallationen noch beliebig überschritten werden dürfen. Indem die Norm, ganz exklusiv für die Installationsgeräusche, gar keine obere Grenze für den Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen mehr festlegt, steht sie in eklatantem Widerspruch zu anderen Normen und Richtlinien, die den Immissionsschutz betreffen. Diese Sonderbehandlung einer einzelnen Störquelle würde, sofern sie sich durchsetzen sollte, auch die Anforderungen derselben Norm an die sonstigen haustechnischen Anlagen und an Gewerbebetriebe sowie an die Außenbauteile und an die Bauwerksteile zwischen benachbarten Wohnungen entwerfen.

Heute werden Armaturen und Geräte installiert, die dem Benutzer mehr Technik und allerlei Annehmlichkeiten bieten. Leider ist die höhere Leistungsfähigkeit bei einer ganzen Reihe neuer Produkte (u.a. Einhebel-Mischer und WC-Spülkästen) mit einem unüberhörbaren Nachteil verbunden: Nicht selten bringen die verbesserten Funktionen beim Öffnen, Schließen, Umstellen und Unterbrechen des Wasserstroms auch neue Geräuschanregungs-Mechanismen in den Baukörper, die bei den alten Armaturen mit niedrigerem Durchfluß und langsamer ablaufenden Betätigungen gar nicht in dem Maße auftreten konnten oder wegen anderer Geräuschquellen früher weniger auffielen als heute. Bild 1 zeigt z.B. die Geräuschcharakteristik eines handelsüblichen WC-Spülkastens bei bauüblicher Montage an einer normgerechten Installationswand mit 220 kg/m² im EG des Installations-Prüfstandes des IBP.

Bei bestimmungsgemäßer Betätigung dieses Gerätes lassen sich im Zeitverlauf des im unmittelbar angrenzenden Meßraum gemessenen Schalldruck-Pegels verschiedene Körperschall-Anregungsmechanismen (1) bis (9) unterscheiden [1].

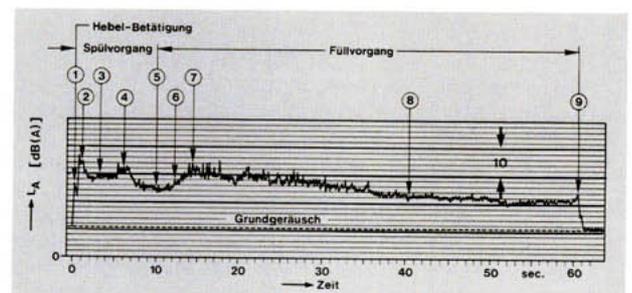


Bild 1: Geräuschcharakteristik eines WC-Spülkastens gemessen hinter einer Installationswand mit 220 kg/m² [1].

Anforderungen der neuen DIN 4109

DIN 4109 hat, wie Tabelle 1 (Zeilen 3 und 4) zeigt, die Richtwerte der VDI 2058 für gewerbliche Anlagen und Betriebe unverändert übernommen. Für die haustechnischen Anlagen legt DIN 4109 als zulässigen Schallpegel den zeitlich maximal auftretenden L_{AF} für diese Anlagen fest. Die Grenzwerte von Zeile 2 in Tabelle 1 sind identisch mit denen in den Entwürfen von 1979 und 1984. Die 30 dB(A) entsprechen auch den 30 DIN-phon der Ausgabe von 1962. Die Anhebung um 5 dB(A) für Unterrichts- und Arbeitsräume läßt sich begründen durch die in diesen Räumen infolge ihrer Nutzung auftretenden Geräusche. Auch die zusätzliche Toleranz (Fußnote 2) gegenüber völlig gleichmäßigen Dauergeräuschen aus Lüftungsanlagen entspricht der praktischen Erfahrung. Einzelne, auch kurzzeitige Spitzenwerte des Schallpegels werden natürlich stets mit erfaßt.

Das IBP hat ein Meßverfahren zur vollständigen Erfassung der Geräusche der Abwasseranlagen entwickelt [2]. Bei den Herstellern der betreffenden Komponenten auf der Trinkwasser- wie auf der Abwasserseite sind auch bereits

Spalte	1	2	3
Zeile	Geräuschquelle	Art der schutzbedürftigen Räume	
		Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
		Kennzeichnender Schallpegel dB(A)	
1	Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen)	$L_{In} \leq 35$ ¹⁾	$L_{In} \leq 35$ ¹⁾
2	Sonstige haustechnische Anlagen	$L_{AF,max} \leq 30$ ²⁾	$L_{AF,max} \leq 35$ ²⁾
3	Betriebe tags 6 bis 22 Uhr	$L_r \leq 35$	$L_r \leq 35$ ²⁾
4	Betriebe nachts 22 bis 6 Uhr	$L_r \leq 25$	$L_r \leq 35$ ²⁾
¹⁾ Einzelne, kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u.a.) der Armaturen und Geräte entstehen, sind z.Z. nicht zu berücksichtigen. ²⁾ Bei Lüftungstechnischen Anlagen sind um 5 dB(A) höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.			

Tabelle 1: Werte für die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen und Gewerbebetrieben nach der neuen DIN 4109

zahlreiche Entwicklungen in Gang gekommen, die hoffen ließen, daß das neuartige Problem der Körperschall-Anregung unverzüglich angepackt und gelöst werden würde. Alle diese Bemühungen gefährdet die neue DIN 4109, indem sie versucht, das ganze Problem durch einen dreifachen Handstreich aus der Welt zu schaffen:

- (1) Im Gegensatz zu den bisherigen Gepflogenheiten bei den Geräuschen haustechnischer Anlagen soll jetzt bei der Wasserinstallation der „ L_{In} nach DIN 52 219“ als kennzeichnende Größe dienen. Dabei meint DIN 52 219 mit dem L_{In} (zur Unterscheidung vom L_{AG} nach DIN 52 218) ganz zweifelsfrei den $L_{AF,max}$: Denn es heißt dort auf Seite 1, Spalte 2: „Der Installations-Schallpegel ist der am Bau beim Betätigen einer Armatur gemessene A-Schallpegel... Die Messungen sind bei eingeschalteter Zeitbewertung F durchzuführen.“ Man hätte also ebenso gut in Zeile 1 der Tabelle 1 beim $L_{AF,max}$ als kennzeichnendem Schallpegel auch für die Wasserinstallationen bleiben können.
- (2) Gleichzeitig hat man den Grenzwert in Zeile 1 der Tabelle 1 für Wohnräume von 30 dB(A) exklusiv für die Wasserinstallationen ganz generell auf 35 dB(A) heraufgesetzt. Damit wird die allgemeine Zielvorgabe für den Schallschutz im Hochbau durch die Wasserinstallationen massiv und nachhaltig verletzt. Da der angestrebte Schallschutz nur realisiert werden kann, wenn *alle* Komponenten die aufeinander abgestimmten Anforderungen auch wirklich erfüllen, würde diese Änderung die anderen Anforderungen hinsichtlich der sonstigen Anlagen, der Betriebe, der Außenbauteile sowie der Bauteile zwischen Wohnungen praktisch entwerten.
- (3) Schließlich hat man durch die Fußnote 1 der Tabelle 1 die Pegelspitzen kurzerhand ganz und gar aus der Beurteilung herausgenommen - wiederum exklusiv für die Wasserinstallation. Damit hat man vollends die gemeinsame Basis des gesamten technischen Schall-

schutzes verlassen. In keinem anderen Bereich des Immissionsschutzes hat man bisher vergleichbare (nach oben offene) Festlegungen getroffen.

Praktische Konsequenzen für Armaturen- und Gerätehersteller

Die Hersteller von Armaturen, Geräten und Zubehör für Wasserinstallationen sollten sich besser nicht auf den jetzt formulierten neuen Anforderungen der DIN 4109 ausruhen. Da die Entwicklung geräuschärmerer Geräte erfahrungsgemäß viele Jahre in Anspruch nimmt, können sie auch unmöglich so lange warten, bis die neuen Meß- und Prüfverfahren nach einem sicherlich sehr langwierigen Abstimmungsprozeß in den zuständigen Gremien schließlich als Norm verabschiedet worden sind. Bereits heute arbeiten daher die Hersteller der oben genannten Produkte intensiv an ihrer Verbesserung, siehe z.B. Bild 2 und [3].



Bild 2: Untersuchung der Körperschall-Anregung durch Sanitär-Objekte bei einer Vorwand-Installation im Installations-Prüfstand des IBP

Literatur

- [1] Fuchs, H.V.
Die Installationsgeräusche in der neuen DIN 4109, Teil 5.
HR Haustechn. Rundschau 5 (1985) 273-277
- [2] Fuchs, H.V., Stromski, K.
Entwicklung und Erprobung eines Meßverfahrens zur Beurteilung von Geräuschen der Abwasser-Installation.
IBP-Bericht BS 131/85 (1985).
- [3] Fischer, H.-M., Fuchs, H.V., Klöppner, U.
Der Einfluß des Rohrmaterials auf die Installationsgeräusche der Wasserversorgung.
Bauen mit Kunststoffen BmK 3 (1989) 16-21.

