

Was bringt die Neuregelung der DIN 4109?

Verschärfte Schallschutzanforderungen

Eberhard Achenbach

Im Januar dieses Jahres wurde interessierten Fachkreisen der Entwurf einer Überarbeitung des Beiblatts 1/A1 zur DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren, Änderung A 1“ vorgelegt und eine Stellungnahme bis zum 30. April 2001 erbeten. Welche Veränderungen sie mit sich bringt, soll im folgenden Artikel genauer untersucht werden

Als im November 1989 nach fast 15-jähriger Bearbeitung die DIN Norm 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und ihre beiden Beiblätter veröffentlicht wurden, ergaben sich erstmals eindeutige Zuordnungen und Bezeichnungen, die insbesondere für Fenster- und Fensterwandkonstruktionen sowie für Isolierglaseinheiten zu gelten hatten.

Dabei war nicht sofort ersichtlich, welche wesentlichen Änderungen zu beachten waren und welche „Teufeleien“ im Detail steckten, da sich die Verordnung in sechs Teile untergliedert. Bei zunehmender Auseinandersetzung mit der DIN 4109 traten immer mehr Fragen und Interpretationsmöglichkeiten auf, die kontrovers diskutiert wurden.

Auch wenn heute noch teilweise Schallschutzklassen nach VDI Richtlinie 2719 ausgeschrieben und Fensterkonstruktionen oder Isolierglaseinheiten mit Schallschutzklassen bezeichnet und zugeordnet werden, hat man sich doch im Laufe der Jahre daran gewöhnt, daß die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 der Maßstab für die Beurteilung von Schalldämmmaßnahmen bei den zu bewertenden Bauteilen geworden ist.

Ausführungsbeispiele

Mit der DIN 4109 wurden Definitionen und Argumentationsgrundlagen für Planer und Anwender geschaffen, und die Einführung der neuen Bezeich-

nungen für Schalldämmeße sollte Unklarheiten ausräumen.

In der Sprachregelung ist nicht immer eindeutig definiert, von welcher Schalldämmung auszugehen ist. Wenn beispielsweise die Schalldämmung allgemein mit R_{W} für Fenster angegeben wird, stellte sich die Frage, welchen Nachweis der Bauherr verlangt:

- $R_{W,R}$ (Rechenwertnachweis)
- $R_{W,P}$ (Prüfzeugnisnachweis)
- $R_{W,B}$ (Nachweis im eingebauten Zustand)

Spätestens im Fall einer Rechtsauseinandersetzung müssen solche Fragen geklärt werden.

Mit der Herausgabe der DIN 4109 im Jahr 1989 wurde auch ein Vorhaltemaß für Fenster, Fenstertüren und Türen eingeführt, was eine Unterscheidung des $R_{W,R}$ zum $R_{W,P}$ ergab. Die Frage, was eigentlich ein Vorhaltemaß ist, wird aber auch nach 10 Jahren immer noch häufig gestellt.

In der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ wird an verschiedenen Stellen ein Vorhaltemaß von 5 dB (bei Türen) bzw. 2 dB (bei Fenstern) beschrieben:

- $R_{W,R} = R_{W,P} - 5$ dB bei Türen
- $R_{W,R} = R_{W,P} - 2$ dB bei Fenstern

Diese Werte sollen das Alterungsverhalten und/oder die Abweichungen einer Laborprüfung zur Einbausituati-

on mit berücksichtigen. Ob solche Vorgaben und Ansätze damals umgehend verstanden wurden und ob sie beachtet werden ist unklar. Zur Erinnerung:

1989 wurde im Abschnitt 6.4.1 „Bewertung von Messungen in Prüfständen“ der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ Absatz b für die Luftschalldämmung von Türen und Fenstern folgendes beschrieben:

Das bewertete Schalldämmeß $R_{W,P}$ muß mindestens um das Vorhaltemaß

- 5 dB bei Türen
- 2 dB bei Fenstern

über den, für den jeweiligen Verwendungszweck erforderlichen R'_{w} liegen. Das bedeutet, daß bei einer Rechenwertvorgabe ($R_{W,R}$) ein Zuschlag aufzurechnen ist und daß somit der Prüfzeugniswert ($R_{W,P}$) um das Vorhaltemaß zu erhöhen ist:

$$R_{W,R} = R_{W,P} - 5 \text{ dB (Türen)}$$

$$R_{W,R} = R_{W,P} - 2 \text{ dB (Fenster)}$$

Grundsätzlich muß sowohl bei der Erstellung von Ausschreibungsunterlagen und bei der Umsetzung der Schalldämmvorgaben der Fenster- und Türkonstruktion auf die in Tabelle 1 aufgeführten Bezeichnungen und Definitionen geachtet werden.

Schallübertragung	Eignungsprüfung in Prüfständen	Eignungsprüfung in ausgeführten Bauten	Rechenwerte
über das trennende Bauteil	$R_{W,P}$	$R_{W,B}$	$R_{W,R}$

Tabelle 1: Die verschiedenen Bezeichnungen bei der Schallübertragung

Probleme der Ausschreibung

Problematisch ist der Nachweisfall, wenn in einer Ausschreibung die Schalldämmung mit $R_{W,B}$ gefordert wird. In solchen Fällen ist zu empfehlen, bereits nach Vorlage der Ausschreibung, auf die komplexen und zusätzlich beeinflussenden Zusammenhänge der Einbausituation bei Fenstern aufmerksam zu machen. Denn über den Baukörperanschluß und die Schallnebenwege (Körperschallübertragung), die der Fensterhersteller nicht beeinflussen kann, sind in der Regel die geforderten Schalldämmwerte nicht zu erreichen.

Bei Prüfungen bzw. Messungen auf der Baustelle ergeben sich oft unvorhersehbare Einflußgrößen, die die geplante Schalldämmung negativ beeinträchtigen. Deshalb empfiehlt es sich bei der Ausschreibung der Schalldämmung für Fenster und Türen entweder von den Anforderungen des Rechenwertnachweises $R_{W,R}$ oder des Prüfzeugnisnachweises $R_{W,P}$ auszugehen.

Vereinfachter Anwendernachweis

Mit Herausgabe der Normenteile DIN 4109 im Jahr 1989 wurde im Beiblatt 1 „Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“ die bekannte Tabelle 40 eingeführt, über die es erlaubt ist Fensterkonstruktionen hinsichtlich der schalldämmenden Eigenschaften zu bewerten, ohne daß die Prüfung in einem Schallprüflabor erfolgen muß.

Die Tabelle 40 enthält ein vereinfachtes Nachweisverfahren, um dem Fensterhersteller die Ermittlung des Schalldämmwertes zu erleichtern. Um ein Fenster mit $R_{W,R} = 37$ dB zu bewerten, ist an die Konstruktion die Anforderung gestellt, daß eine umlaufende Dichtung zwischen Flügel und Blendrahmen angeordnet sein muß und ein Isolierglas mit 37 dB einzusetzen ist.

Dieser Nachweis nach Tabelle 40 gilt bis zu einer Glasfläche von 3 m^2 (größte Einzelglasscheibe). Bei größeren Glasflächen dürfen die Tabellenwerte ebenfalls übernommen werden, jedoch ist ein Abschlag von 2 dB einzurechnen.

Außerdem gilt die Tabelle nur für einflügelige Fenster oder mehrflügelige Fenster mit festem Mittelstück.

Es wird vorausgesetzt, daß die Flügel dicht schließen und eine ausreichende Steifigkeit besitzen. Um einen

hohen und gleichmäßigen Schließdruck zu erreichen, ist eine ausreichende Anzahl von Verriegelungsstellen vorzusehen.

Sämtliche Flügel müssen bei Holzfenstern mindestens Doppelfälze, bei Kunststoff- und Metallfenstern mindestens zwei Anschläge besitzen. Erforderliche Falzdichtungen müssen umlaufend, ohne Unterbrechungen, angebracht sein. Werden die gestellten Konstruktionsvorgaben erfüllt, kann auf die Vorlage eines Prüfzeugnisses verzichtet werden.

Die Tabelle 40 aus dem Beiblatt 1 der DIN 4109 gilt für Einfachfenster, Verbund- und Kastenfenster. Fenster und Fensterelemente können für eine Schalldämmung von 25 dB bis 45 dB nach Konstruktionsmerkmalen bestimmt werden.

Neue Konstruktionsmerkmale

Bei der überarbeiteten Version der Tabelle 40 werden Fenster jetzt über geänderte Konstruktionsmerkmale eingeteilt und neu bewertet.

Für Fensterhersteller wird es notwendig, sich intensiv mit der neuen Tabelle auseinanderzusetzen, denn da-

nach erfüllen die bisherigen Fensterkonstruktionen nicht mehr ohne weiteres die neuen Vorgaben der Schalldämmung.

Eine wesentlich Neuerung besteht darin, daß nun Korrekturwerte bezogen auf den Außenlärmpegel (C_{tr} , C) und Korrekturwerte (K_{RA} , K_S , K_{FV} , $K_{F1,5}$, K_{SP}) bezogen auf Konstruktionsmerkmale zu berücksichtigen sind. Es bedeuten:

C	Eisenbahngeräusche
C_{tr}	Traffic = Straßen-, Fluglärm
K_{RA}	Korrektur für Rahmenanteil kleiner 30 %
K_S	Korrektur für Stulpfenster
K_{FV}	Korrektur für Festverglasung
$K_{F1,5}$	Korrektur für Fenster < 1,5 m ²
K_{SP}	Korrektur für glasteilende Sprossen

Vergleicht man nun den vorher genannten Tabellenauszug für ein Fenster mit $R_{W,R} = 37$ dB mit der neuen Tabelle 40, so werden die Auswirkungen umgehend deutlich (Tabellen 2 und 3).

$R_{W,R}$ (dB)	Konstruktionsmerkmale	Einfachfenster mit Isolierglas
37	Verglasung: Gesamtglasdicke	-- (keine Angabe)
	Scheibenzwischenraum	-- (keine Angabe)
	$R_{W,R}$ Verglasung	größer/gleich 37 dB
	Falzdichtung	eine Dichtung erforderlich

Tabelle 2: Auszug aus Tabelle 40 am Beispiel eines Fensters mit $R_{W,R} = 37$ dB

$R_{W,P}$ dB	$R_{W,R}$ dB	C dB	C_{tr} dB	Konstruktionsmerkmale	Einfachfenster mit MIG	K_{RA} dB	K_S dB	K_{FV} dB	$K_{F1,5}$ dB	K_{SP} dB
39	37	-2	-5	d_{ges} in mm Glasaufbau in mm SZR in mm oder $R_{W,P, Glas}$ in dB Falzdichtungen	≥ 14 ≥ 10 + 4 ≥ 20 ≥ 39 (AD/MD +ID)	-2	0	0	0	0

Tabelle 3: Auszug aus der neuen Tabelle 40 zu E DIN 4109 Beiblatt 1/A1

In der noch aktuellen Tabelle werden ab einer Schalldämmung von 45 dB des Fensters keine konstruktiven und glasspezifischen Angaben mehr vorgegeben. Das bedeutet, daß ab einer Schalldämmung $R_{W,R} = 45$ dB eine Laborprüfung als Eignungsprüfung 1 in Prüfständen nach DIN 52 210 vorzunehmen ist, und das Prüfzeugnis dann einen Prüfwert $R_{W,P}$ von 47 dB aufweisen muß.

In der geänderten Tabelle 40 wird der labormäßige Prüfzeugnisnachweis schon bei $R_{W,R} \geq 44$ dB mit Vorlage eines Prüfzeugniswertes $R_{W,R} \geq 46$ dB verlangt.

Die DIN 4109 von 1989 gibt Planern und Fensterhersteller eine grundlegende Richtung vor für die Ermitt-

Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Achenbach ist Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Fenster, Glas und Verglasungen.

lung der Schalldämmmaßnahmen und anhand der Tabelle 40 lassen sich Konstruktionsdetails auf Fensterelemente ohne aufwendige Laborprüfungen übertragen, was die Planung von Fenstern erheblich erleichtert.

Veränderte Kriterien

Die obersten Bauaufsichtsbehörden der Bundesländer haben jetzt über die bauaufsichtliche Einführung entschieden, und in Verbindung mit der Übereinstimmungs-Zeichen-Verordnung (ÜZVO) nimmt die Bedeutung für den Nachweis des zu bewertenden Schalldämmmaßes zu.

Mit der Einführung der überarbeiteten Tabelle 40 aus dem Beiblatt 1/A1 kommen neue Bewertungen und Beurteilungen hinzu, die sich insbesondere auf die Konstruktionsmerkmale beziehen.

So wird bereits ab der Schalldämmung $R_{W,R} = 36$ dB verlangt, daß Fenster zwei umlaufende Dichtungs-

ebenen aufweisen müssen und daß das vorgesehene Isolierglas mit einer Schalldämmung von $R_{W,P} \geq 38$ dB einzuplanen ist.

Dieses Beispiel soll auf die massiven Veränderungen hinweisen, die die Einführung der überarbeiteten Tabelle 40 für die Planung und Umsetzung bedeutet.

Um zukünftigen Reklamationen und Rechtsstreitigkeiten vorzubeugen, empfehle ich, sich umgehend mit den neuen Ansätzen der Korrekturwerte, den neuen Konstruktionsmerkmalen und den neuen Schalldämmwerten bei den Isolierglaszuordnungen auseinanderzusetzen.

Auch wenn alle Auswirkungen noch nicht abzusehen sind, ist zu erwarten, daß die geplante Tabelle 40 grundlegende Veränderungen mit sich bringt.

Der Entwurf „E DIN 4109 BbI 1/A1 : 2001 – 1“ kann über das Deutsche Institut für Normung e. V., Beuth-Verlag, Berlin bezogen werden. □