

Lektion 14

Schallschutz bei Fenstern

Von Beat M. Kühn und Rudolf Blickle, Institut für Lärmschutz, CH-6314 Unteraegeri

Fenster und dessen Zusatzeinrichtungen sind ein wichtiger Faktor beim Schutz gegen Außenlärm. Während die Außenwand meist einen ausreichenden Schallschutz bietet, stellt das Fenster den eigentlichen Schwachpunkt dar.

Aus einer Reihe sozio-psychoologischer Untersuchungen, die in den Jahren 1972-1978 in der Schweiz durchgeführt wurden, geht hervor, daß der Straßenverkehrslärm die Hauptursachen der während der Nacht und während des Tages auftretenden akustischen Störungen sind. Auf die Frage „Was stört nachts beim Straßenlärm am meisten?“ kristallisierte sich folgendes heraus:

Lärmquelle	Anteil stark gestörter Personen
Schnelles Vorbeifahren von Personenwagen	22%
von Lastwagen	7%
Bremsen, Schalten, Beschleunigen	12%
Türen schlagen, Anfahren	25%
Motorräder	17%
Mopeds	11%
Straßenbahn	4%
Anderes	3%

(entnommen aus „Störwirkungen des Straßenverkehrslärms in der Nacht“, herausgegeben vom BUS, Bern)

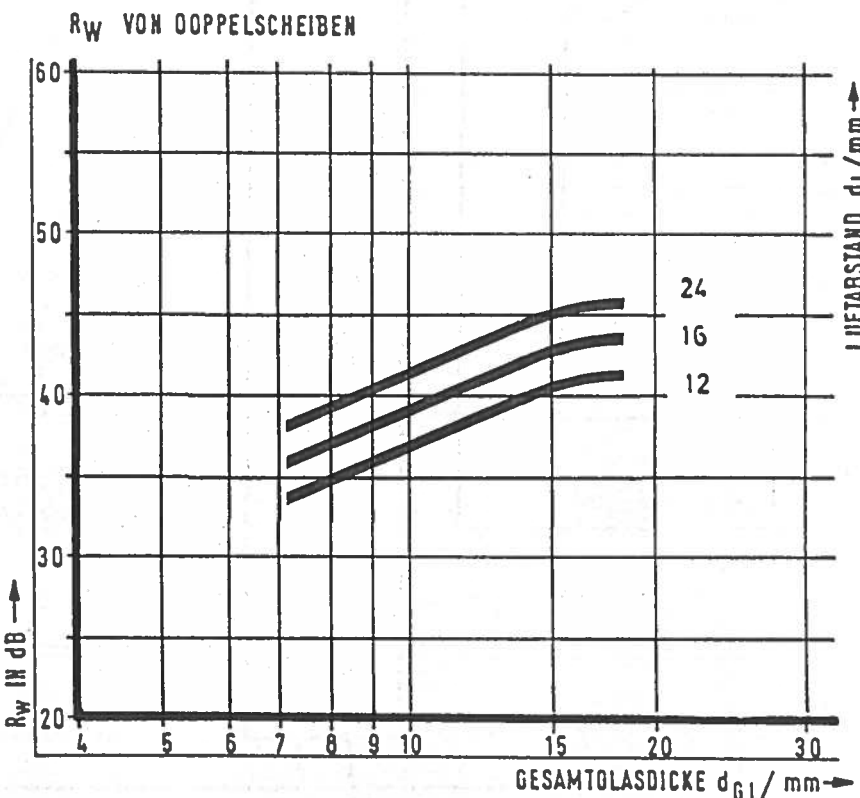
Wie aus der Tabelle deutlich wird, ist Straßenverkehrslärm nicht nur ein Thema an stark befahrenen Straßen, sondern durchaus auch in sogenannten ruhigen Wohnquartieren. Das ständige Kommen und Gehen und das damit verbundene Türenschlagen und Anfahren stört die Anwohner am meisten.

Anforderungen an den Schallschutz

In der DIN 4109, Teil 6, Entwurf 1984, Tabelle 2 sind die Mindestwerte der Luftschalldämmung für Außenbauteile angegeben. Als Orientierungshilfe sind hier die Laborwerte für Fenster angegeben, die bei einem bestimmten Außenlärmpegel mindestens erforderlich sind. Die Anforderungen gelten für Aufenthalts- und Schlaf Räume in Wohnungen:

Außenlärmpegel	R_w Fenster
50-55 dB(A)	25 dB
56-60 dB(A)	30 dB
61-65 dB(A)	35 dB
66-70 dB(A)	40 dB
71-75 dB(A)	45 dB
76-80 dB(A)	50

Darstellung der Abhängigkeit des bewerteten Schalldämm-Maßes von der Gesamtdicke und vom Luftabstand zwischen den beiden Gläsern bei Isolierglasscheiben mit Gasfüllung



Allgemeines zur Luftschalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung

Nun stellt sich die Frage, mit welchen Maßnahmen die jeweiligen Werte sicher realisiert werden können. Dazu sollten zuerst ein paar Erläuterungen zur Schallübertragung bei Fenstern gegeben werden. Die Luftschalldämmung eines betriebsfertigen Fensters und deren Zusatzeinrichtungen setzt sich grundsätzlich aus fünf Komponenten zusammen:

1. Schalldämmung der Verglasung
2. Schalldämmung der umlaufenden Fälze zwischen Fenster- und Flügelrahmen
3. Schalldämmung der Fenster- und Flügelrahmen
4. Schalldämmung der Lüftungseinrichtung*
5. Schalldämmung des Rolladenkastens*

Die Schallübertragung über die Verglasung bestimmt vorwiegend die Luftschalldämmung eines betriebsfertigen Fensters. Der Zusammenhang zwischen dem bewerteten Schalldämm-Maß und dem konstruktiven Aufbau der Verglasung ist relativ einfach. Dies wird im folgenden Diagramm dargestellt, welches für Isolierglasscheiben mit Gasfüllung gilt.

Schallübertragung über die Fensterfälze

Es ist bekannt, daß insbesondere ältere Fenster im Normalfall eine sehr schlechte Schalldämmung aufweisen. Der Grund dafür liegt weniger bei der Verglasung als vielmehr bei den undichten Fälzen. Seit vielen Jahren ist es nun im Fensterbau üblich, die Fälze umlaufend mit Dichtungen zu versehen. Solche Dichtungen sind aus

* Thema und Inhalt der nächsten Lektion

schalltechnischer Sicht unentbehrlich geworden, da ohne sie kaum höhere Schalldämm-Maße als $R_w = 24-26$ dB zu erwarten sind. Am besten eignen sich leicht zusammendrückbare Lippendichtungsprofile, die umlaufend in einer Ebene anzuordnen sind. Dabei ist wichtig, daß die Profile in den Fensterecken auf Gehrung geschnitten sind und bei hohen Anforderungen auch noch verschweißt oder verklebt sein sollten.

Schallübertragung über die Fenster- und Flügelrahmen

Der Einfluß der Fenster- und Flügelrahmen auf die Dämmung betriebsfertiger Fenster macht sich erst bei Werten oberhalb $R_w = 40$ dB bemerkbar. Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, daß die maximal mögliche Schalldämmung von üblich dimensionierten Fenster- und Flügelrahmen bei $R_w = 46-47$ dB liegt. Dieser obere Grenzwert ergibt sich überr-

schenweise unabhängig vom verwendeten Material der Rahmen (Metall, Holz, Kunststoff).

Schallübertragung über Lüftungseinrichtungen

Das Fenster kann seine schalldämmende Funktion natürlich nur erfüllen, wenn es geschlossen ist. Dabei wird es in vielen Fällen erforderlich sein, den Raum künstlich zu belüften. Für diesen Zweck eignen sich Lüftungseinrichtungen, welche entweder in die Brüstung oder in das Fenster selbst eingebaut werden. Bei der Verwendung solcher Systeme muß beachtet werden, daß die Luftschalldämmung des Fensters merklich reduziert werden kann. Um einen nachteiligen Einfluß zu verhindern, ist von der Lüftungseinrichtung zu fordern, daß sie ein bewertetes Schalldämm-Maß aufweist, das über demjenigen des Fensters liegt.

In der nebenstehenden Tabelle sind Maßnahmen und Abhängigkeiten zusammengestellt, die bei der Konstruktion von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen zu beachten sind.

Erforderliches Schalldämm-Maß R'_w des betriebsfertigen Fensters	Erforderliche Maßnahmen
$R'_w = 25$ dB	Verglasung: bewertetes Schalldämm-Maß der Isolierverglasung $R_w = 27$ dB (gemäß Labortest) Falzdichtung: Lippendichtungsprofil umlaufend in einer Ebene, in den Ecken auf Gehrung geschnitten Rolladenkasten: Revisionsdeckel und raumseitige Kastenvandung mit dichten Anschlußfugen Lüftungseinrichtung: bewertetes Schalldämm-Maß, bezogen auf die Fensterfläche: $R_w = 35$ dB (gemäß Labortest)
$R'_w = 30$ dB	Verglasung: bewertetes Schalldämm-Maß der Isolierverglasung $R_w = 32$ dB (gemäß Labortest) Falzdichtung: Lippendichtungsprofil umlaufend in einer Ebene, in den Ecken auf Gehrung geschnitten Rolladenkasten: Revisionsdeckel und raumseitige Kastenvandung mit dichten Anschlußfugen Lüftungseinrichtung: bewertetes Schalldämm-Maß, bezogen auf die Fensterfläche: $R_w = 38$ dB (gemäß Labortest)
$R'_w = 35$ dB	Verglasung: bewertetes Schalldämm-Maß der Isolierverglasung $R_w = 37$ dB (gemäß Labortest) Falzdichtung: Lippendichtungsprofil umlaufend in einer Ebene, in den Ecken auf Gehrung geschnitten Rolladenkasten: Revisionsdeckel und raumseitige Kastenvandung mit dichten Anschlußfugen Lüftungseinrichtung: bewertetes Schalldämm-Maß, bezogen auf die Fensterfläche: $R_w = 43$ dB (gemäß Labortest)
$R'_w = 39$ dB	Verglasung: bewertetes Schalldämm-Maß der Isolierverglasung $R_w = 42$ dB (gemäß Labortest) Falzdichtung: mit zwei umlaufenden Lippendichtungsprofilen, in den Ecken auf Gehrung geschnitten und verschweißt Rolladenkasten: Revisionsdeckel und raumseitige Kastenvandung mit Schwerdämmfolie und Mineralfaserfilz versehen; Anschlüsse abgedichtet Lüftungseinrichtung: bewertetes Schalldämm-Maß, bezogen auf die Fensterfläche: $R_w = 46$ dB (gemäß Labortest)
$R'_w = 43$ dB	Verglasung: bewertetes Schalldämm-Maß der Isolierverglasung $R_w = 46$ dB (gemäß Labortest) Falzdichtung: mit zwei umlaufenden Lippendichtungsprofilen, in den Ecken auf Gehrung geschnitten und verschweißt Rolladenkasten: Revisionsdeckel und raumseitige Kastenvandung mit Schwerdämmfolie und Mineralfaserfilz versehen; Anschlüsse abgedichtet Lüftungseinrichtung: bewertetes Schalldämm-Maß, bezogen auf die Fensterfläche: $R_w = 50$ dB (gemäß Labortest)
$R'_w = 46$ dB	Verglasung: bewertetes Schalldämm-Maß der Isolierverglasung $R_w = 49$ dB (gemäß Labortest) Falzdichtung: mit zwei umlaufenden Lippendichtungsprofilen, in den Ecken auf Gehrung geschnitten und verschweißt Rolladenkasten: Revisionsdeckel und raumseitige Kastenvandung mit Schwerdämmfolie und Mineralfaserfilz versehen; Anschlüsse abgedichtet Lüftungseinrichtung: bewertetes Schalldämm-Maß, bezogen auf die Fensterfläche: $R_w = 52$ dB (gemäß Labortest)

Zulieferteile

Programm erweitert

Ihr bereits sehr umfangreiches Erzeugungsprogramm von Tisch- und Barhockergestellen hat die Fa. Pohl & Co. in A-4600 Weis, um einige interessante Neuheiten erweitert. Dazu gehören: Einsäulengestelle mit Gußplatte, Viersäulengestelle für schwere Stammtische, Stehtischgestelle mit Fußring, Barhockergestelle mit neugeformten Fußring. Als besondere Qualitätsverbesserung ist hervorzuheben, daß alle bisher lackierten Gestelle ab sofort in pulverbeschichteter Ausführung geliefert werden.

Alle bisher lackierten Gestelle, wie dieses Stehtischgestell mit Fußring, liefert die Pohl & Co. jetzt in pulverbeschichteter Ausführung (Werkbild)

