

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Schalldämmung von Fenstern

VDI 2719

Frühere Ausgabe: 7.72 Entwurf

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Vorbemerkung | 2 |
| 1. Zweck und Anwendung | 2 |
| 2. Begriffe | 2 |
| 2.1. Fenstertechnische Begriffe | 2 |
| 2.2. Lüftungstechnische Begriffe | 4 |
| 2.3. Schalltechnische Begriffe | 4 |
| 3. Meß- und Beurteilungsverfahren | 6 |
| 3.1. Nachweis der Eignung durch Messung im bauakustischen Prüfstand (Eignungsprüfung) | 6 |
| 3.2. Nachweis der Güte durch Messung am Bau (Güteprüfung) | 6 |
| 3.3. Darstellung und Bewertung der Meßergebnisse | 6 |
| 3.4. Ergänzungsmessungen | 6 |
| 4. Einflüsse auf die Schalldämmung von Fenstern | 6 |
| 4.1. Flächengewicht und Schalleinfallswinkel | 6 |
| 4.2. Doppelschaligkeit | 7 |
| 4.3. Fugen | 8 |
| 4.4. Randdämpfung | 8 |
| 4.5. Alterungsverhalten | 8 |
| 5. Schallschutzklassen von Fenstern | 8 |
| 6. Verbesserung vorhandener Fenster | 9 |
| 6.1. Verbesserung der Dichtigkeit | 9 |
| 6.1.1. Fenster ohne zusätzliche Dichtung | 9 |
| 6.1.2. Fenster mit zusätzlicher Dichtung | 9 |
| 6.2. Erhöhung des Flächengewichtes | 10 |
| 6.3. Vergrößerung des Scheibenabstandes bzw. Montage einer weiteren Sache | 10 |
| 6.4. Schalltechnisch nicht wirksame Maßnahmen | 10 |
| 7. Bestimmung der erforderlichen Dämmung | 10 |
| 7.1. Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w, \text{erf}}$ eines Fensters | 10 |
| 7.2. Empfohlene Schallschutzklassen bei Straßenverkehrslärm | 11 |
| 7.3. Ermittlung der erforderlichen Schallschutzklasse | 12 |
| 7.4. Anteilige Fensterfläche | 13 |
| 8. Fensterschalldämmung und Lüftung | 13 |
| Schrifttum | 15 |
| Normen und Richtlinien | 15 |

VDI-Kommission Lärminderung

VDI-Fachgruppe Technische Gebäudeausrüstung

– Heizungs-, Klima-, Haustechnik –

Ausschuß Wohnlärm

Ausschuß VDI-Lüftungsregeln

Gemeinschaftsausschuß Schalldämmende Fenster

Vorbemerkung

Die wachsende Lärmbelastung, insbesondere durch den Verkehr, erfordert einen verbesserten Schallschutz zwischen der freien Umgebung eines Gebäudes und seinem Innern. Dabei kommt der Luftschalldämmung von Fenstern – auch der Verbesserung vorhandener – erhöhte Bedeutung zu, da diese häufig eine geringere Dämmung als die Außenwände aufweisen.

Da die Probleme der Schalldämmung von Fenstern zusammen mit der Lüftung der zugehörigen Räume betrachtet werden müssen, wurde die vorliegende Richtlinie in einem aus der VDI-Kommission „Lärminderung“ und der VDI-Fachgruppe „Technische Gebäudeausrüstung“ gebildeten Gemeinschaftsausschuß (Obmann: Berat. Ing. W. Moll, Berlin) erarbeitet. Den zuständigen Ausschüssen „Wohnlärm“ (Obmann: Dr.-Ing. A. Eisenberg, Dortmund) und „VDI-Lüftungsregeln“ (Obmann: Dipl.-Ing. Dr. Laakso, Leverkusen) hat die Richtlinie vorgelegen.

1. Zweck und Anwendung

Zweck dieser Richtlinie ist es,

die Einflüsse der Konstruktions- und Verarbeitungsmerkmale eines Fensters auf die Schalldämmung aufzuzeigen,

Hinweise zur Verbesserung vorhandener Fenster zu geben,

die jeweils erforderliche Schalldämmung des Fensters ermitteln zu können,

durch Einführung von Fenster-Schallschutzklassen Erleichterungen für die schalltechnische Kennzeichnung, Auswahl und Ausschreibung von Fenstern zu erreichen und

Möglichkeiten zur Lösung der Lüftungsprobleme bei dichten Fenstern aufzuzeigen, ohne jedoch hierzu Regeln anzugeben.

2. Begriffe

2.1. Fenstertechnische Begriffe

Fenster

Fenster sind Konstruktionen, die aus einem Traggerippe (Rahmen, Pfosten, Riegel) mit Füllungen (z.B. Verglasungen) bestehen. Fenster können beliebige Formen haben (Reckteck, Mehreck u.a.m.), unterteilt sein und dabei sowohl feststehende Scheiben als auch bewegliche Fensterflügel erhalten. Fensterkonstruktionen sind nicht dazu bestimmt, Kräfte aus dem Bauwerk aufzunehmen.

Im Rahmen dieser Richtlinie werden auch Lichtkuppeln und verglaste, nach außen führende Türen – nicht jedoch Wände aus Glasbausteinen – als Fenster bezeichnet.

Einfachfenster

Das Einfachfenster besteht aus einem Rahmen (Blend-, Zargen- oder Blockrahmen) und einem bzw. mehreren

Flügeln mit einer

Einfachverglasung oder
Isolierverglasung.

Auch Rahmen mit fester Verglasung sind Einfachfenster.

Verbundfenster

Das Verbundfenster besteht aus zwei miteinander verbundenen Einfachfenstern (Flügeln) mit einem gemeinsamen Drehpunkt am gemeinsamen Rahmen (Blend-, Zargen- oder Blockrahmen). Die beiden Flügel können für Reinigungszwecke getrennt werden.

Aufgedoppeltes Fenster

Das aufgedoppelte Fenster besteht aus einem Einfachfenster mit Hauptflügeln (Drehpunkt am Rahmen) und einem zweiten, aufgesetzten Flügel mit Drehpunkt am Hauptflügel.

Kastenfenster

Das Kastenfenster besteht aus zwei Einfachfenstern mit getrennten oder gemeinsamen Rahmen (Blend- oder Zargenrahmen). Die Flügel haben voneinander unabhängige eigene Drehpunkte. Beim Kastenfenster ist der Scheibenabstand bauartbedingt größer als beim Verbund- oder aufgedoppelten Fenster.

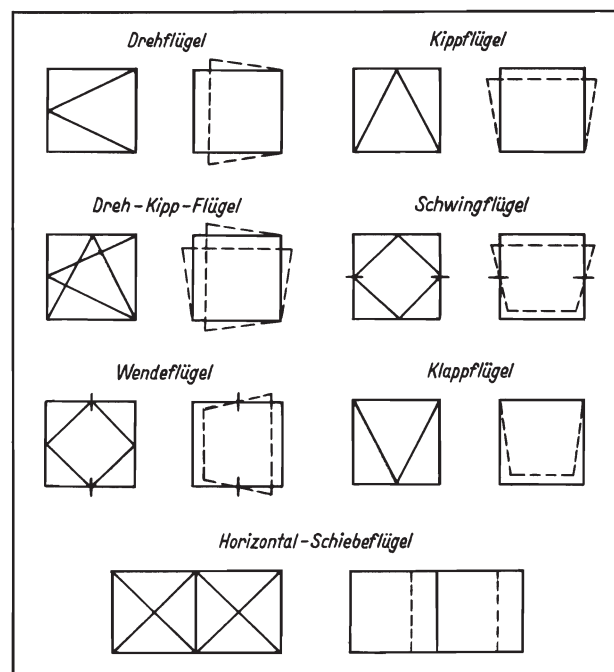
Anmerkung: Bei Kasten-, Verbund- und aufgedoppelten Fenstern sollten Maßnahmen ergriffen werden, um den Dampfdruckausgleich nach außen herzustellen, damit der Tauwasserniederschlag zwischen den Scheiben möglichst gering bleibt.

Beschlag

Beschläge sind Zubehörteile, die die Fensterflügel mit den Rahmen verbinden. Sie dienen zum Öffnen, Schließen und Verriegeln der Flügel.

Flügelöffnungsarten

Tafel 1



Verglasung und Dichtstoffe (s. DIN 18361)

Einfachverglasung (EV)

Die Einfachverglasung besteht aus einer Scheibe im Flügel bzw. im Blendrahmen.

Doppelverglasung (DV)

Die Doppelverglasung besteht aus zwei hintereinanderliegenden einfachen Scheiben.

Isolierverglasung (IV)

Eine Isolierverglasung ist eine Einheit aus mehreren Scheiben, die durch luftgefüllte Zwischenräume getrennt und luft- und feuchtigkeitsdicht miteinander verbunden sind.

Sie dient vorwiegend der Wärmedämmung.

Abdichtung

Sie soll das Eindringen von Feuchtigkeit, Zugluft und Schall im Bereich der Fugen zwischen Bauteilen verhindern und auch bei Formänderungen der Fuge zwischen den Bauteilen wirksam bleiben.

Dichtstoffe

Man unterscheidet härtende, plastische, elastische Dichtstoffe.

Falzdichtung

Sie ist ein Dichtungselement mit elastischen Eigenschaften zwischen Blend- und Flügelrahmen.

Fensterteile

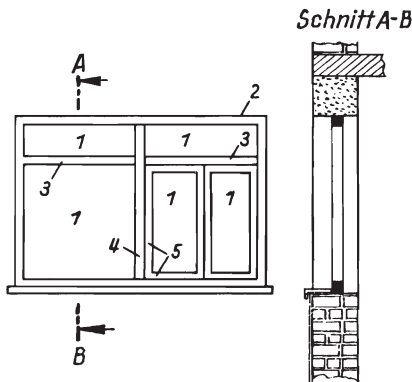


Bild 1 a. Fenster

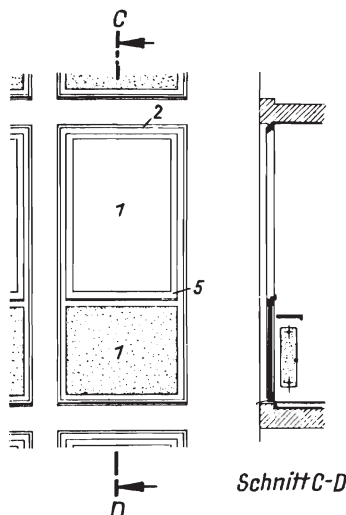


Bild 1 b. Fensterelement

- 1 Füllung – Verglasung
- 2 Blendrahmen (Stock)
- 3 Riegel (Kämpfer)
- 4 Pfosten
- 5 Flügelrahmen

Tafel 2. Bezeichnungen und Abmessungen von Fenster-
glas, Kristallspiegelglas und Spiegelrohglas (s. DIN 18361)

| Bezeichnung | Dicke*) mm | Toleranz mm | Größte Liefermaße cm |
|---|---------------|----------------|-----------------------------|
| Fensterglas | MD | + 0,2 - 0,1 | 132 × 246 |
| | DD | ± 0,2 | 188 × 300 |
| Dickglas | 4,5 | + 0,3 - 0,2 | 188 × 300 |
| | 5,5 | ± 0,3 | 276 × 650 oder 300 × 500 |
| | 6,5 | ± 0,3 | 260 × 504 |
| | 8,0 | ± 0,5 | |
| | 10,0 | ± 0,7 | |
| | 12,0 | ± 0,8 | |
| | 15,0 | ± 0,8 | |
| 19,0 | ± 1,0 | | |
| 21,0 | ± 1,0 | | |
| Kristall- spiegel- glas ^{+)°)} | ca. | ± 0,2 | 450 × 312 |
| | 5,0 | | 600 × 312 |
| | 6,0 | | 750 × 309 |
| | 8,0 | ± 0,3 | 900 × 306 |
| | 10,0 | | 900 × 300 |
| | 12,0 | | 750 × 291 |
| | 15,0 | | 450 × 282 |
| | 18,0 | | 450 × 276 |
| 21,0 | ± 1,0 | | |
| Spiegelrohglas Struktur 200 ⁺⁺⁾ Δ) | ca. | ± 0,5 | 450 × 312 |
| | 6,0 | | 450 × 309 |
| | 7,0 | ± 1,0 | 450 × 306 |
| | 9,0 | | 450 × 306 |
| | 11,0 | | 450 × 300 |
| 13,0 | | | |

*) Flächengewicht s. Bild 4

°) Breiten über 309 cm und Dicken über 22 mm sind Sonderanfertigungen. Es empfiehlt sich deshalb Rückfrage nach Liefermöglichkeit.

Δ) Qualitätsansprüche an Spiegelrohglas müssen sich im Rahmen der an dieses Rohrprodukt zu stellenden Anforderungen halten.

Fensterzarge

Fensterzarge ist ein Anschlagrahmen aus Metall, Holz oder Beton, der während der Rohbauarbeiten in die Fensteröffnung eingesetzt wird und nach Beendigung der Rohbau- und Putzarbeiten zur Aufnahme des meist vorgefertigten Fensters dient. Die Fensterzarge ist nicht zu verwechseln mit dem Zargenfenster, bei dem das flach auf

Bild 2. Fensteröffnung und ihre Elemente

- 1 Fenstersturz
- 2 Fensterbank (Sohlbank/Brüstung)
- 3 Fensteranschlag
- 4 Fensterlaibung (innen)
- 5 Fensterlaibung (außen)
- 6 Fenstersims (Fensterbrett)
- 7 Fensterbankabdeckung

