

Die Lärmeinwirkungen auf den Menschen nehmen stetig zu, sei es am Arbeitsplatz oder im privaten Wohnbereich. Im Hochbau können – durch die gezielte Verwendung von schützenden Gläsern – die Schalleinwirkungen wesentlich reduziert werden. Text: Glaströsch AG

**Unsere Umwelt wird immer lauter**, privater und öffentlicher Verkehr nehmen ständig zu. Vor Lärm ist niemand sicher. Selbst ruhige Lagen können von heute auf morgen starken Lärmbelastungen ausgesetzt sein. Aber: Was ist Lärm? Lärm wird als jede Art von Schall definiert, der als störend, lästig oder als schmerzhaft empfunden wird. Umgebungsgeräusche bestehen aus einer Vielzahl von Tönen verschiedener Frequenz und Intensität. Bei der Bestimmung der Lärmintensität wird die spezifische Wahrnehmung durch das menschliche Ohr berücksichtigt. Dabei werden hellere Töne subjektiv lauter empfunden als dunklere. Der lauteste Ton, den ein Mensch schmerzfrei hören kann, hat eine zehn Billionen Mal höhere Schallintensität als der leiseste. Das Gehör bewältigt die Wahrnehmung, indem es eine Verzehnfachung der Schallintensität etwa als Verdoppelung der Lautstärke empfindet. Der Umgang mit derart grossen Zahlen ist nicht sehr praktikabel, daher wird ein logarithmischer Massstab angewendet. Die Einheit ist das

Dezibel (dB), abgeleitet aus dem Bel (B) (1 Bel = 10 Dezibel), einer dimensionslosen Verhältniszahl, die dem 10er-Logarithmus entspricht.

## Lärmdämmung

Ein normales Fenster funktioniert ähnlich wie ein Filter, der nur gewisse Teile passieren lässt: Hohe Frequenzen werden meistens besser gedämmt als tiefe. Geräusche, die wir durch ein geschlossenes Fenster hören, klingen deshalb «stumpf». Das Ziel des Schallschutzes muss immer sein, ein möglichst breites Frequenzspektrum zu dämmen, damit der zunehmende Lärm unsere Lebensqualität nicht beeinträchtigt.

## Funktion und Aufbau von Schalldämm-Isoliergläsern

Die Schalldämmung von Isoliergläsern kann mit verschiedenen Massnahmen verbessert werden.

## Erhöhung der Glasmasse

Die Verbesserung der Schalldämmung allein

durch dickere Scheiben im symmetrischen Aufbau ist nicht sehr gross.

## Asymmetrischer Aufbau

Bei Isoliergläsern mit asymmetrischem Aufbau verringert sich der Einfluss der Eigenfrequenz. Da auch die Koinzidenzeinbrüche bei verschiedenen Frequenzen liegen, wird eine deutliche Verbesserung der Schalldämmung erreicht.

## Elemente aus Verbundsicherheitsglas

Zwischenschichten aus einer oder mehreren Folien bewirken biegeweichere Schalen und damit weniger markante Koinzidenzeinbrüche.

## Gasfüllung im Scheibenzwischenraum

Je nach spezifischem Aufbau wird mit der Verwendung von Krypton-Wärmedämmgas und Mischgasen aus Argon/Krypton eine Verbesserung der Schalldämmung erzielt. Auf die Verwendung von SF<sub>6</sub> wird bei Glas Trösch verzichtet (Empfehlung BUWAL). ■

## Schalldämm ABC

### Bewertetes Schalldämmmaass Rw

Mass zur Kennzeichnung der Luftschalldämmung. Die gemessene Schalldämmkurve wird an einer genau definierten Bezugskurve bewertet. Der Wert der verschobenen Bezugskurve bei der Frequenz von 500 Hz (Hertz) ist das bewertete Schalldämmmaass eines Bauelementes.

### Bewertetes Bauschalldämmmaass R'w

R'w bedeutet: Messung mit Berücksichtigung bauüblicher Nebenwege (Bau- oder Labor-messung).

### Dezibel (dB)

Dimensionslose logarithmische Einheit für den Schallpegel bzw. die Schalldämmung; benannt nach Graham Bell. Ein Dezibel entspricht 1/10 Bel.

### Frequenz (f)

Zahl der Schwingungen pro Sekunde. Mit zunehmender Schwingungszahl nimmt die Tonhöhe zu. In der Bauphysik ist der Frequenzbereich von 6 Oktaven mit den mittleren Frequenzen von 125 bis 4000 Herz von Bedeutung.

### Hertz (Hz)

Einheit der Frequenz. Ein Hertz = eine Schwingung pro Sekunde.

### Hörbereich

Frequenzbereich, den das menschliche Ohr wahrnehmen kann: 16 bis etwa 16 000 Hertz.

### Koinzidenzeinbruch

Charakteristisch für einschalige Trennelemente ist eine deutliche Abnahme der Schalldämmung bei bestimmten Frequenzen. Dieses Phänomen wird als Koinzidenzeinbruch bezeichnet. Die Lage (Frequenz) des Koinzidenzeinbruchs wird bestimmt durch die Masse pro Flächeneinheit (kg/m<sup>2</sup>) sowie die Biegefestigkeit.

### Nebenweg-Übertragung

Schallübertragung über angrenzende Wände und Decken.

### Oktave

2 Frequenzen (f<sub>1</sub> und f<sub>2</sub>) im Verhältnis 1:2.

### Oktavbandanalyse

Zerlegung eines Geräusches durch Filter in Frequenzbereiche von der Breite einer Oktave.

### Resonanz

Entsteht, sobald die Eigenfrequenz eines Schwingungssystems mit der Frequenz einer anregenden Schallwelle übereinstimmt.

### Schall

Mechanische Schwingungen und Wellen eines elastischen Mediums, besonders im Frequenzbereich des menschlichen Hörens: von 16 bis 20 000 Hertz.

### Schalldämmmaass R

Kennzeichnet die Luftschalldämmung eines Bauelementes ohne Berücksichtigung der bauüblichen Nebenwege.

### Schalldämmmaass R'

Kennzeichnet die Luftschalldämmung eines Bauelementes mit Berücksichtigung der bauüblichen Nebenwege.

### Schallpegeldifferenz (D)

Der Unterschied zwischen Schallpegel L<sub>1</sub> im Senderaum und dem Schallpegel L<sub>2</sub> im Empfangsraum.  $D = L_1 - L_2$  in dB.

### Schallschutz

Verminderung der Schallübertragung von einer Schallquelle zu einem Hörer.