

Schallschutz (Preise auf Anfrage)

Was ist Schall

Schall ist Lärmausbreitung, die das Schwingen von Teilchen aus dem Gleichgewichtszustand hervorrufen. Diese Teilchen stoßen gegen nahegelegene Teilchen und so setzt sich der Schall fort. In einem leeren Raum stoßen die Schwingungen gegen die Wände. Sie werden geschwächt, verändern die Richtung und werden gestreut. Die direkten und reflektierten Schwingungen zusammen bauen ein Schallfeld auf, das als die Akustik eines Raums gesehen wird.

Wie misst man Schall?

Bei Schall sind Schallfrequenzen und Schalldruck die wichtigen Variablen.

- Frequenz -

Die Schallfrequenz hängt von der Anzahl Schwingungen pro Sekunde ab. Die Frequenz wird in Hertz (Hz) ausgedrückt. Ein hoher (Flöten) Ton hat viele Schwingungen und ein niedriger (Brumm) Ton wenig Schwingungen pro Sekunde. Ein gesundes menschliches Ohr kann Schall wahrnehmen, der zwischen 20 und 20.000 Hz liegt.

- Schalldruck -

Ein Klang kann außerdem hart oder weich sein. Dieser Schalldruck (oder Lautstärke) wird in Dezibel (dB) ausgedrückt. Von vielen Schallquellen ist der Schalldruck gemessen worden: in einem Lesesaal oder in einer Bibliothek beträgt er 40 dB und von einem startenden Düsenjäger nicht weniger als 140 dB. Für viele Menschen sind hohe Töne unangenehmer als tiefe Töne. Außerdem zeigt sich, dass wir 90 dB Schalldruck bei einer Tonhöhe von 20 Hz kaum wahrnehmen, während 90 dB bei einer Tonhöhe von 4000 Hz sehr hart und lästig erscheint. Der Gesetzgeber schreibt schallreduzierende Maßnahmen bei einem Pegel von über durchschnittlich 85 dB vor.

Schallabsorption

Wenn man von Absorption spricht, handelt es sich um Akustik in einem Raum. Schallabsorption ist die Fähigkeit eines Materials, Schallenergie in Reibungsenergie umzusetzen. Der Schall (die schwingenden Luftteilchen) kann sich in weichen, porösen Materialien fortbewegen. Die Intensität des Schalls wird vermindert; das Material nimmt den Schall sozusagen auf und hält ihn fest.

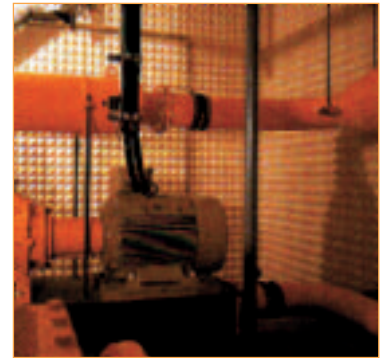
Warum ist Schallabsorption wichtig?

Wenn in einem Raum Schall erzeugt wird, treffen die schwingenden Teilchen auf verschiedene Flächen wie Wände, Böden, Pflanzen, Tische, Schränke, Menschen und Decken. Bei harten Oberflächen prallt der Schall auf und wird in den Raum zurückgeworfen. Dann spricht man von Widerhall. Diese Lärmbelastung ist störend und beeinträchtigt gute, zwischenmenschliche Kommunikation. Akustisch harte Materialien sind u.a. Stuck, Gipsplatten, Sperrholz, Spanplatten, Glas, Stahl und Parkett. Schallabsorbierende Materialien sind u.a. akustische Systemdecken, sie absorbieren in einen breiten Frequenzbereich. Daher ist die Decke die einzige Stelle, die Absorption strukturell zu verbessern und die Lärmbelastung erheblich zu reduzieren.

Nachhallzeit

Wenn eine Schallquelle in einem Raum plötzlich abschalten wird, klingt der Schall noch nach. Die Nachhallzeit ist die Zeit, in der der Schalldruck um 60 dB abnimmt, wenn die Schallquelle abrupt ausgeschaltet wird. Wenn der Schalldruck in 2,2 Sekunden von 90 dB auf

30 dB sinkt, ist die Nachhallzeit also 2,2 Sekunden. Die Nachhallzeit ist außerdem proportional zum Volumen (m³) des Raumes. Ist das Volumen groß, ist die Nachhallzeit lang. Der Hörer muss im Zusammenhang mit den vielen Echos konzentriert lauschen. Je höher die Schallabsorption des Materials ist, um so kürzer ist die Nachhallzeit. Lästige Schallreflektion kann also über schallabsorbierende Materialien vermindert werden.



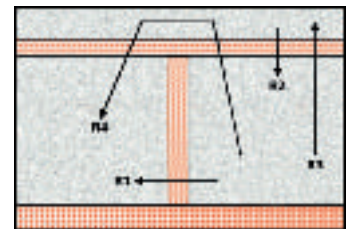
Schallabsorptionskoeffizient

Von verschiedenen Materialien ist berechnet worden, wieviel Prozent des auftreffenden Schalls durch das Material absorbiert wird. Das wird als Schallabsorptionskoeffizient angegeben (α , eine Materialkonstante bei einer bestimmten Tonhöhe (Hz)). Der Absorptionswert von 0,8 bedeutet, dass 80 % des auftreffenden Schalls absorbiert wird und nicht in den Raum zurückgelangt. Eine andere häufig verwendete Größe ist der N.R.C.-Wert (Noise Reduction Coefficient). Das ist der rechnerische Mittelwert der Absorptionskoeffizienten bei den Frequenzen 250, 500, 1000 und 2000 Hz abgerundet auf 0,05.

Schallschutz

Schallschutz ist das Vermögen eines Materials, den Schall zwischen zwei angrenzenden Räumen zu reduzieren. Man spricht von zwei Arten Schallschutz.

- direkter Schallschutz
- Längsschalldämmung



Welche Anforderungen werden an den Schallschutz gestellt?

Der totale Schallschutz zwischen angrenzenden Räumen wird durch den Schallschutz der Wand und der Längsschalldämmung der Decke bestimmt. Der Gesetzgeber gibt Richtlinien für den Gesamtschallschutz zwischen zwei angrenzenden Räumen: Um z.B. die Schallschutzanforderung von 38 dB zwischen normalen Arbeitsräumen erfüllen zu können, muss sowohl an die Wand als auch an die Decke eine Teilschallschutzanforderung von 41 dB gestellt werden.

- vom Arbeitsraum zum Gang 32 dB
- zwischen normalen Arbeitsräumen (hören/nicht verstehen) 38 dB
- zwischen Räumen mit erhöhter Intimsphärenanforderung 43 dB
- zwischen Räumen mit großer Intimsphärenanforderung (nicht hören) 48 dB

Luft-Filtertechnik

Luftverschmutzung durch verschiedene Stoffe sind nicht nur eine Gefahr für unsere Gesundheit, sondern z.T. auch die Ursache für Störungen bei industriellen Fertigungsprozessen. Kleinste für das Auge nicht sichtbare Teilchen können die Funktion z.B. von Mikro-Bauelementen oder Elektrischer Bauteile beeinträchtigen und somit die Steuerelemente von Maschinen stören.

Die Luftzustände in Zu-, Ab- und Umluftsystemen von Klima- und Lüftungsanlagen können mit Hilfe der Filtertechnik positiv beeinflusst werden. Die durch z.B. Rußpartikel, Farb- oder Ölnebel, Pollen und Bakterien verschmutzte Luft kann durch Filter mit verschiedenen Filterklassen gereinigt werden (s. Tabelle). Durch spezielle Filterkombinationen können auch unangenehme Gerüche beseitigt werden. Wir beraten Sie gerne.

Filterklasseneinteilung und Abscheidegrad

Filtergruppe	Filterklasse EN 779	Filterklasse DIN 24185	ASHARE 52-76		Typischer mittlerer Fraktions-Abscheidegrad in % gegenüber Partikel				
			Abscheidegrad in %	Wirkungsgrad in %	Partikelgröße				
					< 0,3 µm	0,3-0,5 µm	0,5-1,0 µm	1,0-5 µm	> 5 µm
Großstaubfilter	G 1	EU 1	60	0	0	0	0	0	70
	G 2	EU 2	70	10	0	0	0	10	80
	G 3	EU 3	85	25	0	0	0	20	90
	G 4	EU 4	95	35	0	5	10	35	95
Feinstaubfilter	F 5	EU 5	97	50	10	20	30	65	98
	F 6	EU 6	98	70	15	30	50	80	99
	F 7	EU 7	>98	83	25	50	70	90	100
	F 8	EU 8	>99	92	35	70	90	95	100
	F 9	EU 9	100	96	50	80	95	98	100

