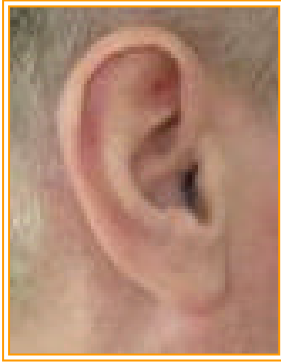


## Schallschutz nach baubiologischen Gesichtspunkten



Schall sind mechanische Schwingungen und Wellen eines elastischen Mediums, insbesondere im Frequenzbereich des menschlichen Hörens von etwa 16 Hertz (Hz) bis 16.000 Hz. Die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde wird als Frequenz bezeichnet, mit der Maßeinheit Hertz (Hz), wobei 100 Hz gleich 100 Schwingungen pro Sekunde bedeuten. Mit zunehmender Frequenz nimmt die Tonhöhe zu.

Der langwellige Bereich unter 16 Hz wird als Infraschall bezeichnet, der als Vibration bzw. Erschütterung wahrgenommen wird. Der Bereich über 20.000 Hz wird als Ultraschall bezeichnet, welcher für technische und medizinische Anwendungen eine Rolle spielt.

Für das Bauwesen werden vorwiegend die Frequenzen von 100 Hz bis 3.150 Hz betrachtet. Je nachdem in welchem Medium sich der Schall ausbreitet werden unterschieden:

- Luftschall (gasförmiges Medium)
- Wasserschall (flüssiges Medium)
- Körperschall (festes Medium)

Durch Schallwellen entstehen Druckschwankungen, die vom Ohr aufgenommen werden und einen entsprechenden Lautstärkeindruck vermitteln. Diese Schalldruckschwankungen werden in Pascal (Pa) gemessen. Da der Bereich des Schalldrucks sehr groß ist, wurde eine logarithmische Einheit zur Messung des Schalldrucks eingeführt, das Dezibel (dB). Neben dem Schalldruck wird auch die Lautstärke in Phon gemessen.

Um das menschliche Gehörempfinden messtechnisch näherungsweise nachempfinden zu können, wurde der so genannte A-Schalldruckpegel LA in dB(A) eingeführt, bei dem die verschiedenen Frequenzanteile eines Geräusches nach der so genannten A-Frequenzbewertungskurve bewertet und Frequenzen unter 1.000 Hz und über 5.000 Hz zum Gesamtergebnis abgeschwächt werden. Bei einem Schallpegelmessgerät wird dieser Wert dann unmittelbar abgelesen.

Durch eine Verdopplung der Anzahl der Schallquellen erhöht sich der Schalldruckpegel um 3 dB(A), durch eine Verzehnfachung um 10 dB(A).

### Schalldruck- und Lautstärke- Werte

0 dB	3 Phon	Hörschwelle	Stille
10 dB		Blattsäuseln	
20 dB	20 Phon	Flüstern	Leise
30 dB	30 Phon	Blätterrauschen	
40 dB	40 Phon	Murmeln eines Baches	
50 dB	50 Phon	schwacher Straßenverkehr	
60 dB			Laut
70 dB	70 Phon	Radiomusik, Verkehrslärm	
80 dB	80 Phon	Küchengeräte	
90 dB	90 Phon	Lastwagen kurze Entfernung	unerträglich
100 dB		Presslufthammer	
110 dB		Hupe, kurze Entfernung	schmerzhaft
130 dB		startendes Düsenflugzeug	
140 dB			Schmerzgrenze

Das Wort Lärm, leitet sich vom Wort Alarm ab und bedeutet jede Art von Schall, insbesondere von großer Intensität, durch den Menschen gestört, belästigt oder gar gesundheitlich geschädigt werden.

Schall wird vom Gehör aufgenommen und entsprechend der psychischen Einstellung eines Menschen zum jeweiligen akustischen Reiz im positiven Fall als angenehm und im negativen Fall als störend oder gar krankmachend empfunden. Lärm ist also kein physikalischer, sondern ein subjektiver Begriff, der von den Betroffenen jeweils entsprechend eingestuft wird. Das Hören ist also eine subjektive Wahrnehmung des Schalldrucks durch den Menschen.

Lärm tritt vielfältig auf. Es ist kaum noch möglich, sich dem Lärm zu entziehen.

## **Die Vermeidung von Lärm, also der Schallschutz ist eines der wichtigsten Gebiete der Baubiologie und Voraussetzung für ein gesundes Wohnklima.**

Lärmbelastigungen können in unterschiedlichen Situationen zu verschiedenen Störungen führen, wie Schlafstörungen, Störung der Aufmerksamkeit, erschwerte Sprachverständlichkeit, vegetative Reizungen, Lärmschwerhörigkeit und bis zur Taubheit. Dabei sind Kinder oft die Hauptleidtragenden des Lärms.

Der Schutz der Ruhe sollte genauso wie die Reinhaltung der Luft oder des Wassers zu den Zielen einer nachhaltigen und umweltschonenden Entwicklung gehören. Die einzige Lösung liegt darin, die Ursachen zu vermeiden, sie aufzuspüren und zu beseitigen.

Unter Schallschutz eines Gebäudes versteht man seine Eigenschaft, im Freien erzeugte Geräusche gegenüber dem Hausinneren abzuschirmen und in einem Raum entstehende Geräusche nicht oder doch nur in geringer Lautstärke in andere Räume dringen zu lassen.

Bereits bei der Planung eines Gebäudes werden die Weichen für einen guten Schallschutz gestellt. Hier gemachte Fehler können oft nur schwer oder sogar überhaupt nicht behoben werden.

Für einen guten Schallschutz ist bei der Planung und Ausführung eines Gebäudes die Berücksichtigung folgender Teilaspekte wichtig:

- Bauart (schwere oder leichte Bauart)
- Konstruktion der Bauteile (Wände, Decken, Fenster)
- Haustechnische Anlagen (Hausinstallationen)
- Grundrissgestaltung (Lage der Ruheräume von Lärmquellen)
- Gebäudeorientierung (abgewandt von Außenlärmquellen)
- Lage (möglichst weit weg von Außenlärmquellen)

Die Richtlinien und baulichen Mindestanforderungen an den Schallschutz werden in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und in der VDI 4100 geregelt. Dabei reichen die meisten Lärm-Grenzwerte oft nicht aus, denn sie bieten nur ein absolutes Minimum an Schallschutz.

Beim Neubau eines Gebäudes muss, entsprechend der Grenzwerte, ein Nachweiß über den Schallschutz erbracht werden. Dabei werden entsprechende Schallschutzmaßnahmen getroffen.

Soll eine gute Luft- und Körperschalldämmung erreicht werden, sind schwere und elastische Materialien schallbrückenfrei zu kombinieren. Dafür kommen unzählige Materialien in Frage, die entsprechend aufeinander abgestimmt werden. Oft haben kleine Ursachen wie Hohlräume, Undichtigkeiten, Fugen, und sonstige Schallbrücken, große schalltechnische Wirkungen.

Vielen Problemen kann man durch schalltechnisch günstige Grundrisse einfach und preiswert ohne aufwendige bauliche Maßnahmen begegnen.

Alle Schallschutzprobleme lassen sich mit baubiologisch unbedenklichen Materialien lösen. Schalltechnisch günstige Materialien, Installationen oder Grundrisse erfordern nicht nur ein vertieftes Wissen, sondern auch eine gewissenhafte Planung und Bauausführung.

Konsultieren Sie hierzu einen Baubiologen [www.a1-baubiologie.de](http://www.a1-baubiologie.de)