

der Schwingungen einer Schallwelle in der Sekunde wird **Frequenz** genannt und in der Einheit „**Hertz**“ (Hz) angegeben. Man empfindet einen Ton um so höher, je größer die Frequenz des Tones ist. Ein Jugendlicher kann Töne im Frequenzbereich von etwa 16 bis 20.000 Hz hören, doch verliert der Mensch mit zunehmendem Alter die Fähigkeit, sehr hohe Töne wahrzunehmen. In unserer Umwelt kommen reine Töne nur sehr selten vor. Vielmehr hat man es meistens mit einem Geräusch lauter und leiser, höher und tiefer Frequenzen zu tun. Dieses Gemisch nennen wir **Geräusch**.

Das menschliche Gehör verfügt zwischen **Hörschwelle** und **Schmerzgrenze** über eine erstaunlich große Spanne zur Wahrnehmung des Schalldruckes. Die **Schallintensität** (= Schallleistung pro Fläche, die z. B. auf unser Ohr bzw. Trommelfell trifft), kann millionen- und billionenmal stärker sein als an der Hörschwelle. Um nicht mit so riesigen Zahlen umgehen zu müssen, einigte man sich in der Akustik schon vor einigen Jahrzehnten darauf, **Schalldruckpegel** in **Dezibel (dB)** anzugeben.

Die Dezibelskala ist logarithmisch aufgebaut, dadurch gelingt es, die Schallintensität vom relativen Wert 1 (Hörschwelle) bis zum Wert 10.000.000.000.000 (= 10 Billionen = Schmerzgrenze) in Werten von 0 bis 130 dB zu erfassen.

Für die Dezibel-Skala gelten damit aber auch besondere Rechenregeln: Erhöht man einen Schallpegel um 10 dB, so entspricht das einer Verzehnfachung der Schallintensität. Eine Erhöhung um 20 dB entspricht einer hundertfachen

und eine Erhöhung um 30 dB einer tausendfachen Vergrößerung der Schallintensität.

Addiert man die Schallpegel, so ergeben 50 dB + 50 dB nicht 100 dB, sondern 53 dB. Eine Erhöhung (Verminderung) des Schallpegels um 3 dB entspricht einer Verdoppelung (Halbierung) der Schallintensität.

Wie bereits oben erwähnt, ist das menschliche Ohr nicht für alle Frequenzen (also Tonhöhen) gleich empfindlich. Die größte Hörempfindlichkeit liegt zwischen 1000 und 4000 Hz, d. h. tiefe Töne unter 1000 Hz und hohe Töne über 4000 Hz nimmt man vergleichsweise leiser wahr als Töne mittlerer Frequenz. Diese frequenzabhängige Empfindlichkeit des menschlichen

