

Physikalische Zusammenhänge des Schalls

Das menschliche Ohr kann erst bei 6 dB und mehr Unterschied feststellen, welches von zwei nacheinander erfolgter Schallereignisse, die durch eine kurze Pause getrennt sind, das lautere ist.

Sind beide Schallereignisse gleichzeitig zu hören, kann ab 3 dB Unterschied das lautere bestimmt werden.

10 dB mehr Schallpegel wird als doppelt so laut, 20 dB mehr als viermal so laut empfunden.

Der Schallpegel nimmt im Freiraum nach folgender Formel ab: $L = 20 \cdot \log\left(\frac{d_2}{d_1}\right)$, wobei d_1

und d_2 die beiden im Verhältnis stehenden Entfernungen von der Schallquelle darstellen. Dies bedeutet, dass bei doppelter Entfernung der Schallpegel um 6 dB kleiner und bei 10 facher Entfernung um 20 dB kleiner wird.

Zu dieser Schallpegelabnahme kommen weitere Dämpfungen durch Absorption (wetter- und windabhängig), Beugung an Hindernissen und schalldämpfende Baustoffe hinzu.

Der Begriff **Dauerschallpegel** bzw. **Mittelungspegel** wurde eingeführt, um mit einer einzigen Größe die Belastung eines bestimmten Ortes berechnen zu können. Nur die Summe aller Schallereignisse über einen längeren Zeitraum kann ein Maß für die Belastung sein. Hier kommt es allerdings auf die Methode der Zusammenfassung der Einzelschallereignisse an. Auch ist eine Differenzierung zwischen den Tag- und den Nacht-Schallereignissen zu berücksichtigen.

Im **gültigen Fluglärmsgesetz** wird für die Bestimmung des Dauerschallpegels der

$$L_{eq,4} = 13,3 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \int_T 10^{\frac{L(t)}{13,3dB}} dt \right] \text{ in dB verlangt.}$$

Dabei sind T die betrachtete Zeit (z.B. 1 Monat oder 1 Jahr) und L(t) die Einzelschallpegel.

Das gültige Fluglärmsgesetz definiert zwei relevante Lärmschutzzonen:

Lärmschutzzone 1: $L_{eq,4} > 75 \text{ dB(A)}$
Lärmschutzzone 2: $67 \text{ dB(A)} < L_{eq,4} \leq 75 \text{ dB(A)}$

Das in Beratung befindliche neue Fluglärmsgesetz wird wahrscheinlich den der physikalischen Leistungssteigerung entsprechenden

$$L_{eq,3} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T} \int_T 10^{\frac{L(t)}{10dB}} dt \right] \text{ in dB vorsehen.}$$