

**EINE AUSARBEITUNG ZUM THEMA:
Physikalische Vibroakustik**

1. Definition: Schall, Lärm, Umweltlärm, Infraschall

Im vereinfachenden Sprachgebrauch werden als Schall alle Töne, Klänge, Geräusche bezeichnet, die Menschen und Tiere "mit ihrem Gehör" wahrnehmen können. Physikalisch versteht man unter Schall mechanische Druckwellen des hörbaren und nicht hörbaren Schallbereichs in einem gasförmigen, flüssigen oder festen Medium. Druck = Kraft pro Fläche

Unhörbarer Schall: Ultraschall >20 kHz

Hörbarer Schall: 20 Hz-20 kHz

Unhörbarer Schall (Vibrationen): Infraschall <20 Hz

Die Problematik der Wirkung des Infraschalls scheint u.a. darin zu liegen, dass die für alle menschlichen Organe spezifischen und lebensnotwendigen Eigenschwingungen (Resonanzfrequenzen) im Bereich der Frequenzen des niedrigen Infraschalls liegen. Die Eigenfrequenzen der Organe werden durch Infraschall mit etwa der gleichen Frequenz verstärkt bzw. gestört.

Als Humanschwingungen werden mechanische Schwingungen bezeichnet (Vibrationen, Schallwellen) die von außen auf den Menschen einwirken. Die Höhe der Schwingungsbelastung ist von der Intensität, der Frequenz der Schwingung, der Schalldruckamplitude, der Schwingungsbeschleunigung, der Art der Schwingung (harmonisch, stochastisch, chaotisch, stoßartig), der Schwingungsrichtung (vertikal, horizontal) und der Dauer der Schallbelastung abhängig.

Als Lärm wird unerwünschter Schall bezeichnet, der das Wohlbefinden und/oder die Gesundheit des Menschen beeinträchtigt.

Umweltlärm ist die Anhäufung aller hörbaren und nicht hörbaren Schallereignisse die in einer spezifischen Umwelt eines Menschen vorhanden sind und sein Wohlbefinden und seine Gesundheit beeinflussen.

Abweichungen der mit A-Filter gemessenen Schalldruckwerte in dBA von den realen linearen Schalldruckwerten in dBL (5, Fig 1)

Frequenz	dB
1000 Hz	0 dB
100 Hz	-20 dB
40 Hz	-40 dB
20 Hz	-50 dB
10 Hz	-70 dB

Abweichung des mit G-Filter gemessenen Schalldruckwerts in dBG von den realen linearen Schalldruckwerten in dBL (5, Fig 1)

Frequenz	dB
10 Hz	-8 dB
1 Hz	-40 dB

- Lit.:**1) Akustische Wellen und Felder, DEGA-Empfehlung 101 März 2006 <https://www.dega-akustik.de>
- 2) www.laermorama.ch
- 3) Eigenschaften von Schall, <https://grund-wissen.de/physik/akustik>
- 4) <https://de.wikipedia.org/wiki/Humanschwingung>
- 5) Alves-Pereira M, Bakker HHC, Occupational and Residential Exposures to Infrasound and Low Frequency Noise in Aerospace Professionals: Flawed Assumptions, Inappropriate Quantification of Acoustic Environments and the Inability to Determine Dose- Response Values, Scientific J Aerosp Eng Mech 1, 2017