



UdK Berlin
Sengpiel
12.2007
Tutorium

Schallgrößen und ihre Pegel

Aus dem Rechner: <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-schallgroessen.htm>

Wichtige Formeln für die Umrechnung von Schallfeldgrößen und Schallenergiegrößen

Schalldruck p: 0.00002 Pa = N/m ²	↔	Schalldruckpegel L_p: 0.0 dB-SPL
$\tilde{p} = p_0 \cdot 10^{\frac{L_p}{20}}$ Pa		$L_p = 20 \log_{10} \left(\frac{\tilde{p}}{p_0} \right)$ dB
Bezugsschalldruck $p_0 = 20 \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa (0 dB)		
Schallintensität I: 0.000000000001 W/m ²	↔	Schallintensitätspegel L_I: 0.0 dB-SIL
$I = I_0 \cdot 10^{\frac{L_I}{10}}$ W/m ²		$L_I = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)$ dB
Bezugsschallintensität $I_0 = 1 \text{ pW/m}^2 = 10^{-12}$ W/m ² (0 dB)		
Schalleistung P_{ak}: 0.000000000001 W	↔	Schalleistungspegel L_{Pak}: 0.0 dB-PWL
$P = P_0 \cdot 10^{\frac{L_P}{10}}$ W		$L_P = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right)$ dB
Bezugsschalleistung $P_{\text{ak}0} = 1 \text{ pW} = 10^{-12}$ W (0 dB)		
Schallschnelle v: 0.00000005 m/s	↔	Schallschnellepegel L_v: 0.0 dB-SVL
$\tilde{v} = v_0 \cdot 10^{\frac{L_v}{20}}$ m/s		$L_v = 20 \log_{10} \left(\frac{v}{v_0} \right)$ dB
Bezugsschallschnelle $v_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ m/s (0 dB)		
Schallenergie W: 0.000000000001 J = W · s	↔	Schallenergiepegel L_W: 0.0 dB-SWL
$W = W_0 \cdot 10^{\frac{L_W}{10}}$ J		$L_W = 10 \log_{10} \left(\frac{W}{W_0} \right)$ dB
Bezugsschallenergie $W_0 = 1 \text{ pJ} = 10^{-12}$ J (0 dB) J = W · s		
Schallenergiedichte E: 0.000000000001 J/m ³ = W · s/m ³	↔	Schallenergiedichtepegel: L_E 0.0 dB-SEL
$E = E_0 \cdot 10^{\frac{L_E}{10}}$ J/m ³		$L_E = 10 \log_{10} \left(\frac{E}{E_0} \right)$ dB
Bezugsschallenergiedichte $E_0 = 1 \text{ pJ/m}^3 = 10^{-12}$ J/m ³ (0 dB) J/m ³ = W · s/m ³		
Schallfeldgröße :-) Schalldruck, Schallschnelle, Schallauslenkung, Spannung, Strom- stärke, elektrischer Widerstand. Reziprokes Abstandsgesetz 1/r		Schallenergiegröße :-) Schallintensität, Schallenergiedichte, Schalleistung, elektrische Leistung. Reziprokes Quadratgesetz 1/r²

Von der Intensität des Schalldrucks zu sprechen ist Unsinn. Schalldruck und Schallintensität sind wirklich nicht das Gleiche. Missbrauche nicht das Wort "Intensität", es sei denn, hier ist wirklich "Leistung pro Fläche" als W/m² gemeint. Sage richtiger dafür "Größe", "Stärke", "Amplitude" oder "Pegel".