

Formeln

Schallausbreitungsweg [m]:	$S_{seg} = \sqrt{(h - 0.5)^2 + \left[\frac{d}{\cos\left(\frac{\pi\varphi}{180}\right)} \right]^2}$
Abstandsdämpfung [dB]:	$dS = 10 \log_{10}((h - 0.5)^2 + d^2)$
Luftdämpfung [dB]:	$dL_{seg} = 0.007 S_{seg}$
Bodendämpfung [dB]:	$dB_{seg} = \left[\frac{c}{\frac{h-0.5}{2} + 1.5} \right] \left[1 - e^{-S_{seg}/D} \right]$ mit Konstanten $c = 30$ und $D = 300$ für Bahnlärm
Raumwinkel θ [°]:	$\theta = \arccos\left(\frac{d}{S_{seg}}\right)$
Richtcharakteristikverlust [dB]:	$dR_{seg} = 10 \log_{10} \left[K_3 \left(0.15 + 0.85 \cos^2 \left\{ \frac{\pi\theta}{180} \right\} \right) \right]$ mit Konstante $K_3 = 2.19$
Immissionspegel pro Segment [dB]:	$Lr_{seg} = Lr_{e,t} - 13.01 - dS_{seg} - dL_{seg} - dB_{seg} - dR_{seg}$
Intensität [W/m^2]:	$I_{seg} = 10^{Lr_{seg}/10}$
Gesamtintensität [W/m^2]:	$I_{ges} = \sum I_{seg}$
Immissionspegel Tag [dB]:	$Lr_{t,ges} = 10 \log_{10}(I_{ges}) + rZ$
Immissionspegel Nacht [dB]:	$Lr_{n,ges} = Lr_{t,ges} - (Lr_{e,t} - Lr_{e,n})$

Variablen

$Lr_{e,t}$	Emissionspegel Tag [dB]
$Lr_{e,n}$	Emissionspegel Nacht [dB]
d	Distanz Empfangspunkt horizontal und 90° zu Schallquelle (ohne Berücksichtigung der Höhe) [m]
h	Höhe Empfangspunkt über Schienenniveau [m]
φ	Mittlerer Winkel eines Segments [°]
rZ	Reflexionszuschlag [dB]

Grundlagen:

- Semibel, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 116, BUWAL, März 1990