

A R C H

Lösung 02

Bauakustik II: Planung, Wellenausbreitung

Online: Fr 30.05.08

Lösung zu Aufgabe 1

Fig. 2.42, BTII S. 62 mit $r = 100 \text{ m}$ und $h = 3 \text{ m}$

Die Pegelminderung ΔL durch einen Lärmschutzwall an einer zweispurigen Strasse beträgt

im EG: $h_N = 0.9 \text{ m} \rightarrow \Delta L \approx 11 \text{ dB} \rightarrow L_{SP} = L_{eq} - \Delta L = 70 \text{ dB} - 11 \text{ dB} = 59 \text{ dB}$

im 4. OG: $h_N = 12.9 \text{ m} \rightarrow \Delta L \approx 8 \text{ dB} \rightarrow L_{SP} = L_{eq} - \Delta L = 70 \text{ dB} - 8 \text{ dB} = 62 \text{ dB}$

Lösung zu Aufgabe 2

BTII S. 55

a) $L(r)_{\text{Punkt}} = L_0 - 20 \cdot \log(r) - 8 \text{ dB} = 90 \text{ dB} - 20 \cdot \log(25) - 8 \text{ dB} = 54 \text{ dB}$

b) $L(r)_{\text{linear}} = L_0 - 10 \cdot \log(r) - 5 \text{ dB} = 100 \text{ dB} - 10 \cdot \log(25) - 5 \text{ dB} = 81 \text{ dB}$

c) Zusätzlich zu b) kommen 3 dB Richtwirkungsgrad dazu, also erreicht der Lärmpegel jetzt 84 dB.

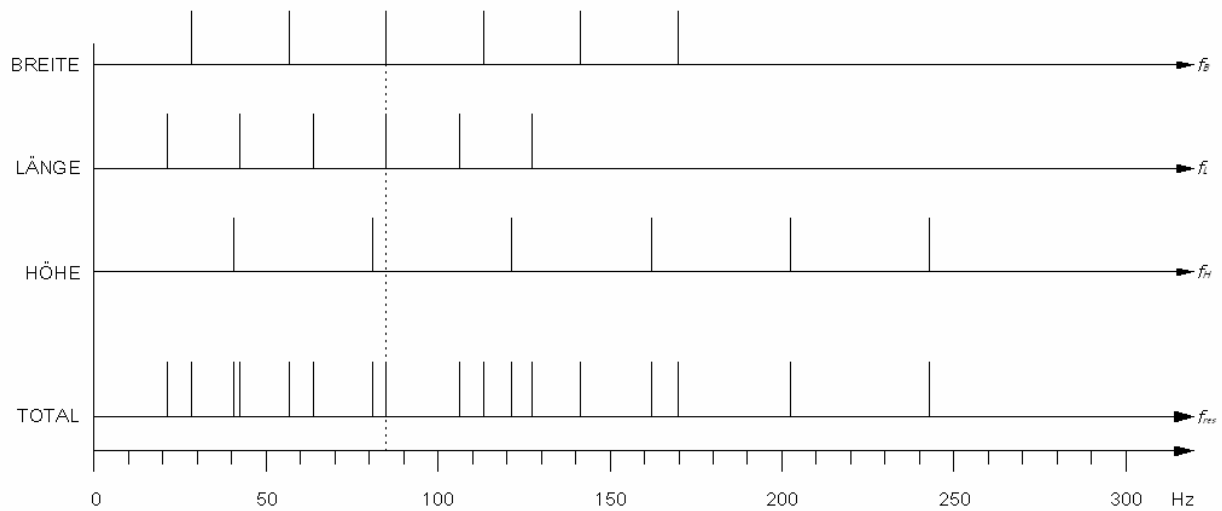
- d) - Geräuscharmer Strassenbelag
 - Tempolimitierung
 - Lärmschutzwand
 - Neue Gebäude so planen, dass die Schallreflexion gering und/oder gestreut ist
 - Schallschutzfenster an den alten Häusern anbringen

Lösung zu Aufgabe 3

- a) Grundschiwingung Breite: $\lambda/2 = 6.0 \text{ m} \rightarrow \lambda = 12 \text{ m} \quad f = c/\lambda = 340/12 = 28.33 \text{ Hz} = f_0$
 Grundschiwingung in Länge: $\lambda/2 = 8.0 \text{ m} \rightarrow \lambda = 16 \text{ m} \quad f = c/\lambda = 340/16 = 21.25 \text{ Hz} = f_0$
 Grundschiwingung in Höhe: $\lambda/2 = 4.2 \text{ m} \rightarrow \lambda = 8.4 \text{ m} \quad f = c/\lambda = 340/8.4 = 40.48 \text{ Hz} = f_0$

b)

	f_0	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5
Breite	28.33 Hz	56.7 Hz	85.0 Hz	113.3 Hz	141.7 Hz	170.0 Hz
Länge	21.25 Hz	42.5 Hz	63.8 Hz	85.0 Hz	106.3 Hz	127.5 Hz
Höhe	40.48 Hz	81.0 Hz	121.4 Hz	161.9 Hz	202.4 Hz	242.9 Hz



- c) Eigenfrequenzen fallen zusammen, wenn zwei Raumdimensionen in einem ganzzahligen Verhältnis zueinander stehen. In obigem Beispiel ist dies beim Verhältnis Breite zu Länge der Fall (3:4). Somit fällt f_2 der Breite mit f_3 der Länge zusammen.

Lösung zu Aufgabe 4

Technische Möglichkeiten:

- geräuscharmer Strassenbelag
- Tempolimitierung, Geschwindigkeitsbegrenzung herrunter setzen

Planerische Möglichkeiten:

- Signalanlagen und Stopvorrichtungen möglichst vermeiden (Abbremsen und Anfahren entfällt; für Fussgänger müssen in diesem Fall Unter- oder Überführungen gebaut werden)
- Lärmschutzwände (ev. Lärmschutzwall mit Bepflanzung)
- Strassenführung absenken

Finanzielle Möglichkeiten:

- Abfindesumme
- Zuschüsse für den Einbau von Lärmschutzverglasungen