

POSITION 3: P. HAMM 4. BEISPIEL, SCHWINGNACHWEIS

1. Eingabedaten

1.1. Allgemeine Einstellungen

Schwingungsnachweis nach DIN EN 1995-1-1, 7.3

Wert nach DIN EN 1995-1-1, 7.3.3, Bild 7.2: $a = 0.92 \text{ mm/kN} \Rightarrow b = 124.80$

Modaler Dämpfungsgrad $\xi = 0.01$

Durchlaufwirkung wird bei Steifigkeitskriterium nicht berücksichtigt

Berechnung mittels Näherungsformeln nach DIN EN 1995-1-1, 7.3.3

1.2. Abmessungen

Deckenbreite $b = 3.500 \text{ m}$, 3 Feld(er), alle äußeren Ränder sind gelenkig gelagert

Feld	l m
1	4.600
2	3.450
3	4.500

Durchlaufwirkung wird bei Steifigkeitskriterium nicht berücksichtigt

Alle Zwischenauflagerachsen sind starr gelagert

1.3. Ständige Einwirkungen

Nr.	Einwirkung	g kN/mm ²
1	ständige Lasten	0.880
Σ		0.880

1.4. Estrich

60 mm Zementestrich, $E = 25000 \text{ N/mm}^2$, $g = 1.320 \text{ kN/mm}^2$, $I_{\text{Estrich}} = 18000 \text{ mm}^4$

Mit Berücksichtigung der Plattenwirkung

1.5. Deckenplatte aus Brettsper Holz

Beispiel Hamm S.10 (benutzerdefiniert), Aufbau 34.0-23.0-35.0-23.0-34.0

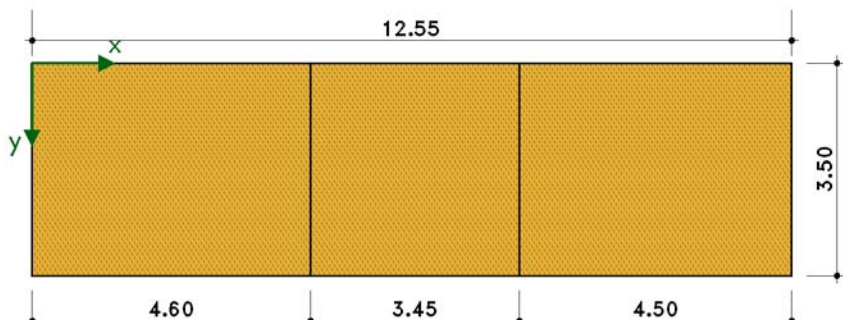
Decklagen in y-Richtung, $d = 149.0 \text{ mm}$

Ohne Berücksichtigung von Schubverformungen in x-Richtung

Ohne Berücksichtigung von Schubverformungen in y-Richtung

Querkontraktionszahl $\nu = 0.10$, Drillsteifigkeit = 50.0

1.6. Grundriss Maßstab 1:125



2. Ergebnisse

2.1. Eigenfrequenz

$E_{\text{längs}} = 11000 \text{ N/mm}^2$, $I_{\text{längs}} = 234949 \text{ mm}^4$, $E_{\text{quer}} = 11000 \text{ N/mm}^2$, $I_{\text{quer}} = 40714 \text{ mm}^4$

$k_f = 1.175$, $b_{\text{ef}} = 3.084$, $\alpha = 1.032 \Rightarrow f(\alpha) = 1.372$

$f_e = 14.060 \text{ Hz} \geq f_e = 8 \text{ Hz} \Rightarrow$ **Kriterium erfüllt!**

2.2. Steifigkeitskriterium

$b_{\text{ef}} = 3.084 \text{ m}$

$w(1\text{kN}) = 0.22 \text{ mm} \leq w_{\text{grenz}} = 0.9 \text{ mm} \Rightarrow$ **Kriterium erfüllt!**

2.3. Einheitsimpulsgeschwindigkeit

$n_{40} = 2$

$v = 0.002 \text{ m/(Ns}^2) \leq v_{\text{grenz}} = 0.016 \text{ m/(Ns}^2) \Rightarrow$ **Kriterium erfüllt!**