

Risikobewertung für Bauingenieure - Selbsttest 1

Christian Bucher
WS 2017/18

13. Dezember 2017

Aufgabe

Eine Brücke (vereinfacht modelliert durch den in Abb.1 dargestellten Balken mit Spannweite L und Querschnittsbiegesteifigkeit B) wird durch ein Schwerfahrzeug (die Kraft F) belastet. Unter der Last stellt sich eine Mittendurchsenkung w ein. Für gegebene Werte von F , L und B kann w berechnet werden als

$$w = \frac{48FL^3}{B} \quad (1)$$

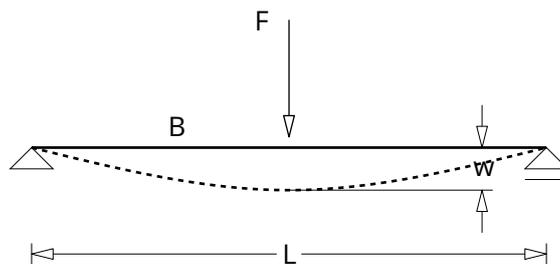


Abbildung 1: Brückenmodell

Bestimmen Sie für gegebene Spannweite $L = 20$ m, eine normalverteilte Belastung F mit Mittelwert $\bar{F} = 400$ kN und Variationskoeffizient 0.3 sowie für lognormalverteilte Biegesteifigkeit B mit Variationskoeffizient 0.15 den Mittelwert \bar{B} so, dass die Wahrscheinlichkeit des Überschreitens einer Durchbiegung von $w_0 = 10$ cm kleiner oder gleich $p_F = 10^{-4}$ ist. Wenden Sie zur Lösung eine geeignete Methode ihrer Wahl an.

Lösung

$$\bar{B} = 4.1 \cdot 10^9 \text{ kNm}^2.$$

Bearbeitungsdauer

60 Minuten.