

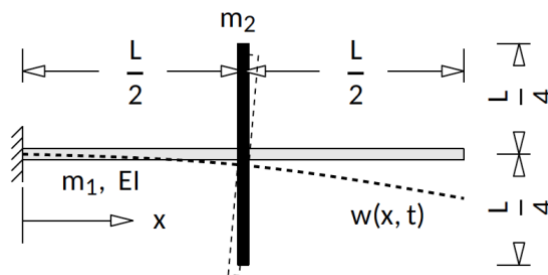
# Kontinuierliche Systeme

## Beispiel KS1

Bestimmen Sie für das dargestellte System bestehend aus einem Kragbalken (Masse  $m_1$ , Biegesteifigkeit  $EI$ , Länge  $L$ ) und einer starren stabförmigen Masse  $m_2$  (Länge  $L/2$ ) die Kreisfrequenz  $\omega_0$  der Grundschwingung näherungsweise mit Hilfe des Ritz'schen Verfahrens.

Die Biegelinie des Balkens soll als  $w(x, t) = q(t) \cdot \left(1 - \cos \frac{\pi x}{2L}\right)$  angenommen werden.

Ermitteln Sie zunächst mittels Lagrange-Verfahren die Koeffizienten der Differentialgleichung für die generalisierte Koordinate  $q(t)$  und dann daraus die Eigenkreisfrequenz  $\omega_0$ .



Die Zahlenwerte für die Systemeigenschaften sind:  $m_1 = 9$  kg,  $m_2 = 4$  kg,  $L = 5$  m,  $EI = 4$  Nm<sup>2</sup>. Tragen Sie die zahlenmäßigen Lösungen (in kg, N/m, bzw. 1/s gerundet auf drei Nachkommastellen) in die Felder ein.

$$\boxed{\phantom{000}} \cdot \ddot{q}(t) + \boxed{\phantom{000}} \cdot q(t) = 0;$$

$$\omega_0 = \boxed{\phantom{000}}$$