

## Dynamik

### Aufgabe 12b

*Themenschwerpunkte: Kinetik des starren Körpers, Drehimpulssatz, Energieerhaltungssatz, harmonische Schwingungen*

Ein Balken ist bei A drehbar gelagert und wird von einer Drehfeder mit Federsteifigkeit  $d$  gehalten. Das freie Ende einer mit der Balkenmitte verbundenen Feder der Federsteifigkeit  $c$  wird horizontal mit einer harmonischen Auslenkung  $x(t)$  bewegt. In der skizzierten Lage sind beide Federn ungespannt.

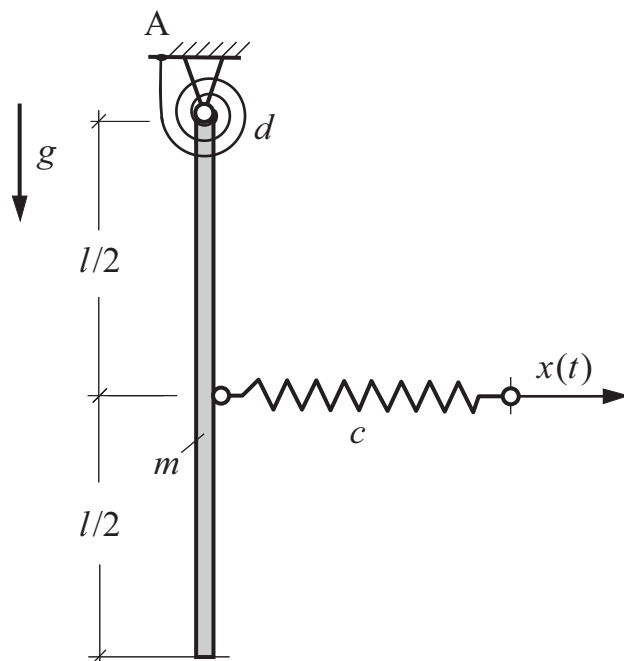
Annahmen: Der Balken sei starr, schlank und mit homogen verteilter Masse. Die Lagerung bei A ist reibungsfrei. Die Amplitude der Schwingung soll klein sein und die Drehfeder sowie die lineare Feder seien linearelastisch.

Geg.:  $m, l, c, d, \vec{g}$

Richtung und Richtungssinn der Erdbeschleunigung nach Skizze.

Zahlenwerte:

$$m = 4 \text{ kg}, l = 1 \text{ m}, c = 60 \text{ N/nm}, d = 40 \text{ Nm}, g = 10 \text{ m/s}^2$$



Ges.:

Die Erregerkreisfrequenz  $\Omega$  so, dass die Amplitude der Balkenschwingung 1% der Amplitude  $x_0$  der Erregung beträgt!