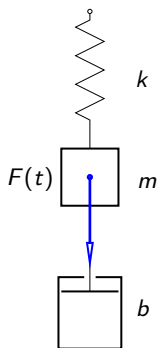


# Schwingungsgleichung der Mechanik

## Beispiel 11.14



$F_R = -k \cdot x$  ... Rückstellkraft (Betrag)

$F_D = -b \cdot \dot{x}$  ... Dämpfungskraft (Betrag)

$F(t)$  ... äußere Kraft (allgemein)

Nach Newtonschen Grundgesetz gilt:

$$m \cdot \ddot{x}(t) = F(t) - b \cdot \dot{x}(t) - k \cdot x(t)$$

$$\frac{F(t)}{m} = \ddot{x}(t) + \frac{b}{m} \cdot \dot{x}(t) + \frac{k}{m} \cdot x(t)$$

**Lineare Differentialgleichung 2-ter Ordnung  
mit konstanten Koeffizienten**

Für  $F(t) \equiv 0$  ist die Schwingung frei, für  $F(t) \neq 0$  erzwungen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Diese ist für  $F(t) \equiv 0$  durch eine homogene, für  $F(t) \neq 0$  durch eine inhomogene Dgl. beschrieben.