

### **Harmonische Schwingung.**

Wie ändert sich die Kreisfrequenz  $\omega$  und die Gesamtenergie  $E_{\text{ges}}$  eines harmonisch schwingenden Systems, wenn sich die Amplitude  $x_{\text{max}}$  halbiert?

### **Lösung:**

$\omega = (k/m)^{1/2}$  ist unabhängig von der Auslenkung und ändert sich nicht.

$E_{\text{ges}} = E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} k x_{\text{max}}^2$  hängt quadratisch von der maximalen Amplitude ab. (Betrachten Sie den Punkt maximaler Auslenkung. Dort ist für einen kurzen Moment die Geschwindigkeit Null und somit  $E_{\text{kin}} = 0$  und die gesamte Energie als  $E_{\text{pot}}$  in der Feder gespeichert).

$E_{\text{ges}}$  wird somit um  $\frac{1}{4}$  reduziert, wenn  $x_{\text{max}}$  um  $\frac{1}{2}$  reduziert wird.