

Berechnen Sie die **Geschwindigkeit** eines Pfeils, der von einem Bogen abgeschossen wird, der die Federkonstante von 200  $\frac{N}{m}$  besitzt, eine Masse von 60g hat und die Auslenkung 80 cm beträgt.

Geg.:  $D = 200 \frac{N}{m}$  ;  $m = 60g$ ; Auslenkung: 80 cm.

Ges.:  $v$

Lösungsansatz:

Es gilt der Energieerhaltungssatz. Die Spannenergie wird komplett in Bewegungsenergie umgewandelt:

$$E_{Span} = E_{Kin}$$

Einsetzen der Formeln und Auflösen nach der Geschwindigkeit:

$$\frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad : \quad \frac{1}{2}$$

$$D \cdot s^2 = m \cdot v^2 \quad : m$$

$$v^2 = \frac{D \cdot s^2}{m} \quad \text{dann } \sqrt{\quad}$$

$$v = \sqrt{\left(\frac{D \cdot s^2}{m}\right)}$$

$$v = \sqrt{\frac{200 \frac{N}{m} \cdot (0,8m)^2}{0,06kg}}$$

$$v = 188,6 \frac{m}{s}$$

Antwort: Der geschossene Pfeil ist  $188,6 \frac{m}{s}$  schnell.