

Lageenergie $E_{Lage} = m \cdot g \cdot h$	Bewegungsenergie (kinetische E.) $E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$	Spannenergie $E_{Spann} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2$
---	--	---

Aufgaben zur Energie:

- Ein Körper bewegt sich reibungsfrei aus einer Höhe von 2,0 m herab. Welche Geschwindigkeit kann er unten maximal erreichen?
- Eine Kraft von 40 N dehnt eine Feder um 8 cm. Wie groß ist die in der gespannten Feder gespeicherte Energie?
- Ein Schlitten der Masse 60 kg startet aus der Ruhe von einem Hügel aus 5 m Höhe und erreicht den Fuß des Hügels mit einer Geschwindigkeit von 6 m/s . Welchen Betrag an Energie hat er durch Reibung usw. verloren?
- Ein Schlitten befindet sich in 20 m Höhe. Schlitten und Fahrer wiegen zusammen 45 kg. Am Ende der Abfahrt hat der Schlitten eine Geschwindigkeit von 10 km/h erreicht.
 - Berechne die beiden mechanischen Energien.
 - Berechne den Wirkungsgrad in Prozent!

$$1) \quad mgh = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh} = \underline{6,26 \text{ m/s}}$$

$$2) \quad E_{sp} = \frac{1}{2} D s^2, \quad D = \frac{F}{s} = \frac{40 \text{ N}}{0,08 \text{ m}} = \underline{500 \text{ N/m}}$$


$$= \underline{1,6 \text{ J}}$$

$$3) \quad \left. \begin{array}{l} E_{Lage} = mgh = 2946 \text{ J} \\ E_{kin} = \frac{m}{2} v^2 = 1080 \text{ J} \end{array} \right\} \Delta E = \underline{1866 \text{ J}}$$

$$4) \quad \left. \begin{array}{l} a) \\ b) \end{array} \right\} E_{Lage} = \underline{8829 \text{ J}}, \quad E_{kin} = \underline{174 \text{ J}}$$

$$\Rightarrow \Delta E = \underline{8655 \text{ J}} \Rightarrow \eta = \frac{174 \text{ J}}{E_{Lage}} = \underline{2 \%}$$



A1: Berechne die gelieferte Energie, wenn die Kräne in  Bild 1 zusammen eine 600 t-Last 15 m hoch heben.

A2: Dein Herz pumpt jede Minute etwa 5 l Blut ($m \approx 5 \text{ kg}$) durch deinen Körper. Es muss dabei so viel Energie liefern, als ob es das Blut 1 m hoch heben würde. Berechne die in einem Tag gelieferte Energie.

$$A1) h = s = 15 \text{ m}, m = 600 \text{ t} = 6 \cdot 10^5 \text{ kg}, g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$W = m \cdot g \cdot h = 88300000 \text{ J} = \underline{88,3 \text{ MJ}}$$

($F_s \cdot s$)

$$A2) W_{\text{Minute}} = m \cdot g \cdot h = 5 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1 \text{ m} = 50 \text{ J}$$

$$W_{\text{ges}} = N \cdot W_{\text{Minute}} = 70600 \text{ J} = \underline{70,6 \text{ kJ}}$$

$$\uparrow \text{ Anzahl d. Minuten eines Tages} = 1440$$

