

Im Stoff der Realschule gibt es nur wenige Formeln, mit denen eine Arbeit oder Energie direkt aus den Daten eines Vorgangs berechnet werden kann:

Mechanische Arbeit $W = F \cdot s$, die Formel gilt nur, wenn Krafrichtung und Wegstrecke parallel sind

Sonderfall: $W = m \cdot g \cdot h$ für Hubarbeit, wenn man in obige Formel für die Gewichtskraft $F = m \cdot g$ einsetzt und die Höhe h für eine vertikale Wegstrecke.

Erwärmungsgesetz $W = c \cdot m \cdot \Delta\vartheta$

Spezifischer Brennwert $W = (\text{spezifischer Brennwert}) \cdot (\text{Masse des Brennstoffs})$

Zusätzlich gilt natürlich noch $W = P \cdot t$ aufgrund der Leistungsformel.

Arbeitsauftrag: Löse die nachfolgende Aufgaben

- 1) Ein Rollkoffer mit einer Gewichtskraft von 180 N wird mit einer Zugkraft von 32 N einen 60 m langen Gang entlang gezogen und anschließend auf einen 2,20 m hohen Schrank gehoben. Berechne die Reibungsarbeit beim Ziehen und die Hubarbeit beim Heben.
- 2) In einem Wasserkocher wird 1,5 Liter von anfangs 18°C bis zum Siedepunkt erhitzt. Wie viel Energie muss dem Wasser dabei zugeführt werden?
- 3) Ein Kran verrichtet eine Hubarbeit von 73 kJ, um eine Kiste auf ein 28 m hohes Gebäude zu heben.
 - a) Berechne die Gewichtskraft der Kiste.
 - b) Berechne daraus die Masse der Kiste [Teilergebnis $F_G = 2,6 \text{ kN}$].