

## Leistung

*Leistung ist Arbeit pro Zeit.*

Sei  $\Delta E$  die Energie, welche im Zeitintervall  $\Delta t$  benötigt wird um z.B. mechanische Arbeit zu verrichten. Die (Durchschnitts-) Leistung  $P$  ist dabei:

$$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$$

Die physikalische Einheit der Leistung ist Watt (W),  $1\text{W} = 1\frac{\text{J}}{\text{s}}$  (Joule pro Sekunde).

Die Momentanleistung  $P(t)$  ist die zeitliche Änderung der Arbeit. Die Änderung der für die Arbeit  $W(t)$  benötigten Energie  $E(t)$  ist dann  $P = \frac{dE}{dt}$ .

*Hinweis:* Für die Arbeit wird oft der Buchstabe  $W$  als Formelzeichen benutzt. Damit lässt sich die (Durchschnitts-) Leistung angeben als

$$P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$$

und die Momentanleistung als  $P = \frac{dW}{dt}$ . Allerdings muss hier darauf geachtet werden, dass man  $W$  nicht mit der Einheit W (für Watt) verwechselt!

### Aufgabe:

Jemand hebt in 1,2 Sekunden eine 24 kg schwere Kiste um eine Höhendifferenz von 1,7m auf einen Schrank.

1. Berechne die Leistung.
2. Berechne um welche Höhendifferenz er die Kiste in dieser Zeit heben muss, damit die Leistung der einer 120W Glühlampe entspricht.
3. Bei Energiesparlampen ersetzt eine 17W Lampe von der Leuchtkraft die 120 W Glühlampe. Rechne 2 für diesen Wert nochmal.