

## Elektrische Leistung

Die elektrische Leistung  $P$  ist das Produkt aus Spannung  $U$  und Strom  $I$ .

$$P = U \cdot I$$

Die Einheit der elektrischen Leistung ist Watt.  $[P] = 1V \cdot A = 1W$

Die elektrische Leistung  $P_{el}$  kann auch aus dem Quotient von elektrischer Energie  $\Delta E$  und Zeit  $t$  berechnet werden.

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

## Wärmeenergie

Die Wärmeenergie  $E$ , die dem Wasser beim Erhitzen gegeben wird, kann berechnet werden mit

$$E = c \cdot m \cdot T$$

$c = 4182 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$  spezifische Wärmekapazität

$m$  Masse des Wassers in  $kg$

$T$  Unterschied von Ausgangs- und Endtemperatur des Wassers

$t$  Zeit in  $s$

Ebenso kann die Wärmeenergie als Produkt der elektrischen Leistung und der Zeit berechnet werden.

$$E = P \cdot t$$

Die Einheit der Wärmeenergie ist Joule.

$$[E] = \frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \cdot kg \cdot ^\circ C = J$$

Umrechnung:  $1 \text{ Joule (1J)} = 1 \text{ Wattsekunde (1Ws)}$

## Zeit zum Erhitzen von

### 1 Liter Wasser

Die Zeit zum Erhitzen von 1 Liter Wasser kann mithilfe der beiden Formeln für die **elektrische Leistung** und der **Wärmeenergie** berechnet werden.

## Kosten, um 1 Liter Wasser

### zum Kochen zu bringen

Beim Stromanbieter beträgt der Strompreis für  $1000Wh$  zur Zeit  $24ct$

Umrechnung:  $1000Ws =$

$$\frac{1000}{3600} Wh \quad 1000Wh = 1000 \cdot 3600Ws$$

Um zu berechnen, wie viel Euro es kostet, um 1 Liter Wasser zum Kochen zu bringen, muss man zuerst einmal berechnen, wie viel **Wärmeenergie  $E$**  dem Wasser zugeführt werden muss, damit es kocht.

Dazu muss man die Zeit in Sekunden stoppen, bis das Wasser kocht. Informationen zur elektrischen Leistung des Gerätes entnimmt man dem Datenblatt oder Typenschild des Wasserkochers.