

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.

$$[P] = 1V \cdot 1A = 1W$$

Die elektrische Leistung P kann auch aus dem Quotient von elektrischer Energie E und Zeitdauer t berechnet werden.

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

Wärmeenergie

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

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

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

m
 ΔT

t

spezifische Wärmekapazität

Masse des Wassers in kg
Unterschied von Ausgangs-
und Endtemperatur des Wassers
Zeitdauer in s

Wärmeenergie

Ebenso kann die Wärmeenergie als Produkt der elektrischen Leistung und der Zeitdauer 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 Joule (1J) = 1 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 die **Wärmeenergie** berechnet werden.

Elektrische
Leistung

Wärmeenergie

Wärmeenergie

Zeit zum
Erhitzen von
1 Liter
Wasser

Strompreis

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

Umrechnung:

$$1000 = \frac{1000}{3600} Wh$$

$$1000Wh = 1000 \cdot 3600Ws$$

Kosten, um 1 Liter Wasser zum Kochen zu bringen

- **Berechne**, wie viel **Wärmeenergie** dem Wasser zugeführt werden muss, damit es kocht!
- **Stoppe** die Zeitdauer bis das Wasser kocht!
- Angaben zur elektrischen Leistung eines Gerätes findet man auf dessen Typenschild oder Datenblatt.