

Energie und Leistung



Als **Energie (E)** bezeichnet man die Fähigkeit von Körpern, Arbeit zu verrichten. Bei der Verrichtung von Arbeit wird Energie von einem Körper auf einen anderen übertragen oder in andere Energieformen umgewandelt. Energie ist also Arbeit mal Zeit.

Formel: $E = P \times t$ z.B. $E = 2 \text{ kW} \times 3 \text{ h} = 6 \text{ kWh}$

Einheiten: Joule (J), Kilojoule (kJ), Wattsekunden (Ws), Wattstunden (Wh), Kilowattstunden (kWh)

Umrechnung: $1 \text{ J} = 1 \text{ Ws}$, $1 \text{ kWh} = 3.600 \text{ kJ}$

Leistung (P) ist momentan verrichtete Arbeit. Sie beschreibt die Anstrengung, die unternommen werden muss, um etwas zu tun.

Formel: $P = E / t$ (für $E = \text{const.}$) z.B. $P = 6 \text{ kWh} / 3 \text{ h} = 2 \text{ kW}$

Einheiten: Joule pro Sekunde (J/s), Watt (W)

Umrechnung: $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$

Aufgabe: Was braucht wie viel Watt (W) Leistung? Was verbraucht bzw. produziert wie viele Wattstunden (Wh) in die entsprechenden Einheiten um.

Leistung

Schnellzug (ICE)	20 W	kW
Computer (PC)	200 W	kW
20 m2 Photovoltaikanlage	2.000 W	kW
Schlafendes Baby	20.000 W	kW
Großes Blockheizkraftwerk	2.000.000 W	MW
Gasturbinenkraftwerk	20.000.000 W	MW
Wasserdurchlauferhitzer	200.000.000 W	MW
Dieselmotor	2.000.000.000 W	GW

Energie

Autofahrt Berlin-Bonn	20 Wh	kWh
Fernsehen für 10 min	200 Wh	kWh
menschlicher Umsatz am Tag	2.000 Wh	kWh
tägliche Sonneneinstrahlung auf ein Fußballfeld	20.000 Wh	kWh
7 Kohlebriketts	200.000 Wh	kWh
Inhalt von 40 Öltanks	2.000.000 Wh	MWh
Flugzeug Berlin – Ankara	20.000.000 Wh	MWh
Photovoltaikanlage im Jahr	200.000.000 Wh	MWh
Glühlampe in 4 Stunden	2.000.000.000 Wh	GWh

Energie und Leistung



Lösungsblatt: Energie und Leistung

Leistung

Schlafendes Baby	20 W	0,02 kW
Computer (PC)	200 W	0,2 kW
20 m ² Photovoltaikanlage	2.000 W	2 kW
Wasserdurchlauferhitzer	20.000 W	20 kW
Dieselmotor	2.000.000 W	200 kW
Großes Blockheizkraftwerk	20.000.000 W	2 MW
Schnellzug (ICE)	200.000.000 W	20 MW
Gasturbinenkraftwerk	2.000.000.000 W	200 MW

Energie

Fernsehen für 10 min	20 Wh	0,02 kWh
Glühlampe in 4 Stunden	200 Wh	0,2 kWh
menschlicher Umsatz am Tag	2.000 Wh	2 kWh
7 Kohlebriketts	20.000 Wh	20 kWh
Autofahrt Berlin-Bonn	200.000 Wh	200 kWh
Photovoltaikanlage im Jahr	2.000.000 Wh	2 MWh
Tägliche Sonneneinstrahlung auf ein Fußballfeld	20.000.000 Wh	20 MWh
Flugzeug Berlin – Ankara	200.000.000 Wh	200 MWh
Inhalt von 40 Öltanks	2.000.000.000 Wh	2 GWh

