

① **El. Leistung als physikalische Größe**

phys. Bedeutung: Die elektrische Leistung eines Gerätes gibt an, **wie schnell elektrische Energie in andere Energieformen umgewandelt wird.**

Formelzeichen: **P_{el}**

Maßeinheit: **W (Watt)**

Umrechnung: 1 000 W = **1 kW**

Es gilt: Je größer die **Stromstärke**, desto **größer** ist die el. Leistung.

Je größer die **Spannung**, desto **größer** ist die el. Leistung.

Daraus ergibt sich die Gleichung: **$P_{el} = U \cdot I$** (siehe TW S. 76)

Beispiele für el. Leistung: Fernseher: **80 W**, Föhn: **1 200 W**, Waschmaschine: **2 500 W**

② **Berechnung der el. Leistung**

Beispiel 1: Wie groß ist die elektrische Leistung einer Waschmaschine, die mit der Haushalt-Spannung von 230 V betrieben wird, wenn eine Stromstärke von 8 A fließt?

geg.:	$U = 230 \text{ V}$					geg.:	P_{el} in W
	$I = 8 \text{ A}$						
Lös.:	$P_{el} = U \cdot I$			Antwort:		Die el. Leistung der	
	$P_{el} = 230 \text{ V} \cdot 8 \text{ A}$					Waschmaschine	
	$P_{el} = 1 840 \text{ W}$					beträgt 1 840 W.	

Beispiel 2: Zwei Geräte sollen an eine Verteilersteckdose angeschlossen werden, die mit einer 16 A-Sicherung abgesichert ist. Der Geschirrspüler hat eine el. Leistung von 1 400 W, die Mikrowelle hat 1,2 kW. Reicht die Sicherung aus?

geg.:	$P_{el \text{ GS}} = 1 400 \text{ W}$			ges.:	1.) Gesamtleistung aller Geräte P_{ges}
	$P_{el \text{ MW}} = 1,2 \text{ kW} = 1 200 \text{ W}$			2.) maximale el. Leistung P_{max}	
	$I = 16 \text{ A}$				
	$U = 230 \text{ V}$				
Lös.:	1.) $P_{ges} = 1 400 \text{ W} + 1 200 \text{ W} = 2 600 \text{ W}$				
	2.) $P_{max} = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 16 \text{ A} = 3 680 \text{ W}$				
Antwort:	Ja, die Sicherung reicht aus.				

③ Löse die Aufgaben mit **ausführlichem** Rechenweg im Ü-Hefter! Nutze die beiden Beispiele (oben)!

- a) Wie groß ist die elektrische Leistung eines Durchlauferhitzers zur Wasser-Erwärmung, wenn durch das Gerät eine Stromstärke von 15 A fließt? **(3 450 W)**
- b) Welche el. Leistung hat eine Leuchtdiode (LED) im Bremslicht eines Autos, wenn der Generator eines Autos 12 V liefert und durch die Leuchtdiode eine Stromstärke von 150 mA fließt? **(1,8 W)**
- c) Eine Mikrowelle mit 600 W, ein Backofen mit 1,2 kW und ein Toaster mit 300 W sollen an eine Verteilerdose angeschlossen werden. Reicht es aus, wenn die Sicherung für 10 A ausgelegt ist? **(Nein!)**