



# Aufgaben

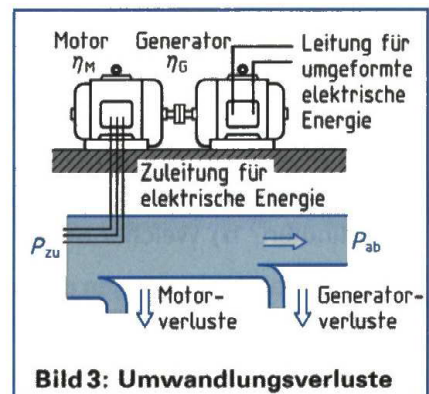
## Thema: Wirkungsgrad

1. Ein Motor mit einem Wirkungsgrad von 0,9 gibt 30 kW ab. Berechnen Sie **a)** die zugeführte Leistung, **b)** die Verlustleistung.
2. Berechnen Sie den Wirkungsgrad eines 18,5-kW-Drehstrommotors, wenn 1500 W Verluste auftreten?
3. Bei einem Drehstrom-Gleichstrom-Umformer (**Bild 3**) treibt ein Drehstrommotor mit  $\eta_M = 0,86$  einen Gleichstromgenerator mit  $\eta_G = 0,82$  an. Berechnen Sie den Gesamtwirkungsgrad.
4. Eine Tauchmotorpumpe hat einen Gesamtwirkungsgrad von 74% und soll aus einem Schacht 80 m<sup>3</sup>/h Wasser fördern. Die Förderhöhe beträgt 50 m. Berechnen Sie die vom Motor aufgenommene Leistung. Hinweis: Bei Wasser: 1 l  $\hat{=}$  1 kg
5. Ermitteln Sie für den Gleichstrommotor (**Bild 2**) **a)** den Wirkungsgrad, **b)** die zugeführte Leistung und **c)** die Verlustleistung?
6. Der Motor eines Aufzugs nimmt eine Leistung von 20 kW auf und hebt dabei die Kabine in 30 s 15 m hoch. Das Eigengewicht der Kabine ist durch Gegengewichte aufgehoben. Berechnen Sie die Hubkraft bei einem Motorwirkungsgrad von 62%.
7. Durch die Turbine eines Wasserkraftwerkes fließen, bei 19 m Fallhöhe je Sekunde 110 l Wasser. Der Wirkungsgrad der Turbine beträgt 73%, der des Generators 89%. Berechnen Sie die abgegebene Leistung, **a)** der Turbine, **b)** des Generators und **c)** den Gesamtwirkungsgrad.
8. Eine Kreiselpumpe (**Bild 4**) mit einem Wirkungsgrad von 0,71 fördert 60 m<sup>3</sup>/h Wasser 26 m hoch. Berechnen Sie **a)** die von der Pumpe abgegebene Leistung in kW, **b)** die vom Motor abgegebene Leistung in kW, **c)** die vom Motor aufgenommene Leistung in kW bei einem Motorwirkungsgrad von 0,86, **d)** den Gesamtwirkungsgrad.
9. Eine Turbine ( $\eta_T = 0,82$ ) treibt einen Generator ( $\eta_G = 0,92$ ) an. Das Wasser hat eine Fallhöhe von 9 m. Folgende Verbraucher sind an dem Generator angeschlossen: Ein Aufzug, der 1,5 t mit einer Geschwindigkeit von 0,7 m/s ( $\eta = 0,5$ ) heben soll. Eine elektrische Motorpumpe mit einer Förderleistung von 65 m<sup>3</sup>/h aus 18 m Tiefe. Ihr Gesamtwirkungsgrad beträgt 65%. Zwei elektrische Heizöfen und eine Beleuchtungsanlage mit einem Gesamtanschlusswert von 16 kW. Welche Wassermenge muss der Turbine je Sekunde zugeführt werden, wenn alle Verbraucher gleichzeitig eingeschaltet sind?

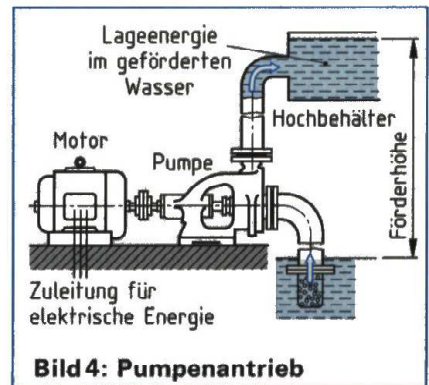
\*  $\eta$ : griech. Kleinbuchstabe eta.

Hersteller	
Typ G 80	
DC - Motor	Nr. 7820
220 V	68 A
13 kW (abgegebene Leistung)	
----- 1800 /min	----- Hz
Isol.- Kl.B	IP 56
----- t	
VDE 530	

**Bild 2: Leistungsschild eines Gleichstrommotors**



**Bild 3: Umwandlungsverluste**



**Bild 4: Pumpenantrieb**