

S. 56 / 1

Tipps zu a.) „durchschnittlich“ $\hat{=}$ über ein
 ganzes Jahr gemittelt,
 also rechne $\overline{P} = \frac{W_{\text{Jahr}}}{t}$ mit $t = 1a$

zu b.) P_{nutz} ist bekannt \Rightarrow berechne P_{zu} !

Berechne dann alles „pro eine Sekunde“

$$\left[\text{Teilergebnis } W_{\text{zu}} = 20,9 \text{ GJ} \right]$$

Lösung

$$a) \overline{P} = \frac{W}{t} = \frac{84 \cdot 10^9 \text{ kWh}}{365 \cdot 24 \text{ h}} = 9,6 \cdot 10^6 \text{ kW} = 9,6 \text{ GW}$$

$\left[10^6 \cdot 10^3 = 10^9 \right]$

$$b) \eta = \frac{P_{\text{nutz}}}{P_{\text{zu}}} \Rightarrow P_{\text{zu}} = \frac{P_{\text{nutz}}}{\eta} = \frac{18,2 \text{ GW}}{0,87} = 20,9 \text{ GW}$$

$$\text{in einer Sekunde: } W_{\text{zu}} = P_{\text{zu}} \cdot 1 \text{ s} = 20,9 \text{ GJ}$$

ist potentielle Energie $W_{\text{zu}} = m \cdot g \cdot h$

$$\Rightarrow m = \frac{W_{\text{zu}}}{g \cdot h} = \frac{20,9 \cdot 10^9 \text{ Nm}}{9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 100 \text{ m}} = 21,3 \cdot 10^6 \text{ kg}$$

$$\approx 21000 \text{ t}$$

Bei Wasser (Dichte $1 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$) \Rightarrow Volumen = 21000 m^3