

#### 4. Der Wirkungsgrad

Unter dem Wirkungsgrad  $\eta$  („Eta“) eines Energieumwandlungssystems, versteht man das Verhältniss der von dem System abgegebenen Arbeit zur der ihm zugeführten Arbeit.

$$\eta = \frac{W_{ab}}{W_{zu}} \quad \text{oder} \quad \eta = \frac{E_{ab}}{E_{zu}} \quad \text{oder} \quad \eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

Der Wirkungsgrad aller Systeme ist kleiner eins. „ $\eta > 1$ “

Aufgabe:

Eine Turbine hat eine Nutzleistung ( $P_{ab}$ ) von 65kW bei einem Wirkungsgrad von 75%. Wieviel Kubikmeter Wasser fliesen der Turbine pro Sekunde zu wenn die Fallhöhe 5,0m beträgt?

$$E_{pot} = \frac{P_{ab}}{\eta * t}$$

$$m * g * h = \frac{P_{ab} * t}{\eta}$$

$$m = \frac{P_{ab} * t}{g * h * \eta} = \frac{65 * 10^3 \text{ W} * 1,0 \text{ s}}{9,81 \text{ m/s}^2 * 5,0 \text{ m} * 0,75} = 1767 \text{ Kg} = 1,8 * 10^3 \text{ Kg}$$