

Thema: Wirkungsgrad

Was versteht man unter dem Wirkungsgrad?

Der Wirkungsgrad ist das Verhältnis zwischen abgegebener Leistung (Nutzleistung) und zugeführter Leistung.

Bei aufeinanderfolgenden Energieprozessen ergibt sich der Gesamtwirkungsgrad als Produkt der Einzelwirkungsgrade.

Wirkungsgrad = Leistung Output : Leistung Input

Was versteht man unter dem Nutzungsgrad?

Der Nutzungsgrad ist das Verhältnis zwischen abgegebener Energie und zugeführter Energie.

Bei aufeinanderfolgenden Energieprozessen ergibt sich der Gesamtwirkungsgrad als Produkt der Einzelwirkungsgrade.

Nennen Sie zwei Beispiele für den Wirkungsgrad.

(1) Wirkungsgrad durchschnittliches Kohlekraftwerk: 38%

(2) Transport-Wirkungsgrad: 95%

Skizzieren Sie den Carnot'schen Wirkungsgrad.

Der Carnot'sche Wirkungsgrad folgt aus dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik und ist die Obergrenze für die Umwandlung von thermischer Energie in mechanische Arbeit.

Carnot'scher Wirkungsgrad = Elektrische Arbeit (W) : Wärme (Q)

Bestimmen Sie den Carnot'schen Wirkungsgrad eines Kraftwerks mit folgenden Angaben: Temperatur der Wärmequelle mit 873 Kelvin und Temperatur der Umgebung mit 293 Kelvin.

Carnot'scher Wirkungsgrad = Elektrische Arbeit (W) : Wärme (Q)

mit Temperatur der Umgebung (T_u) : Temperatur der Wärmequelle (T)

Carnot'scher Wirkungsgrad = $1 - (293 : 873) = 0,66$

Was versteht man unter der Benutzungsdauer?

Die Benutzungsdauer bzw. Volllaststunden ist die Energiemenge in einem Zeitraum geteilt durch die Nenn- oder Höchstleistung einer Anlage oder eines Systems (z.B. Jahresverbrauch eines Industriebetriebes: 40 GWh).