

Siehe Gefährdungsbeurteilung

- ! Unterweisungen / Einweisungen in Betriebsmittel
- ! Grundlagen der Gefährdungsbeurteilung
- ! Sicherheitsbelehrung
- ! Theorie / Fachkunde

## Rechnungen

Wirkungsgrad

Elektrowärme

Wassermischung

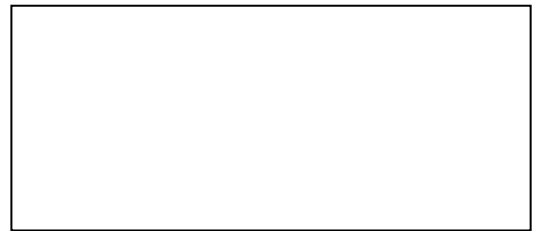
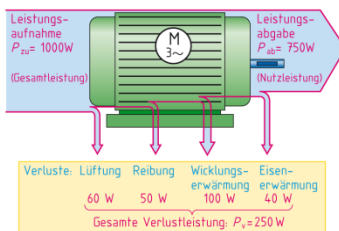
Bearbeitet am

Durch

Klasse / Gruppe

Wiederholung

### 2.13 Wirkungsgrad



### Rechenübung Wirkungsgrad

1: Welchen Wirkungsgrad hat ein Drehstrommotor im Nennbetrieb bei einer Leistungsaufnahme von 24,3 kW und einer Leistungsabgabe von 22 kW.

Ges:  $\eta$  in %

2: Ein Motor mit einem Wirkungsgrad von 0,9 und gibt 30 kW ab. Berechnen Sie

a) die zugeführte Leistung

b) die Verlustleistung.

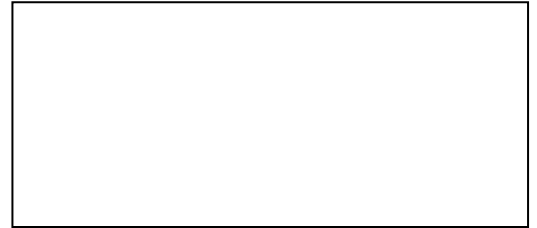
Ges:  $P_{zu}$  in kW

$P_v$  in kW

Wiederholung 2.14 Elektrowärme

Tabelle 1: Elektrowärme (Beispiele)	
Nutzwärme	Verlustwärme
Raumheizung	Glühlampe
Kochplatten	Motor
Lötkolben	Transformator
Tauchsieder	Leitung

Tabelle 2: Spezifische Wärmekapazität $c$	
Stoff	Spezifische Wärmekapazität $c$ in $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
Aluminium	0,92
Kupfer	0,39
Stahl	0,46
Polyvinylchlorid	0,88
Wasser	4,19



Wärme

Temperatur

Wärmekapazität

Wärmeübertragung

Wärmenutzungsgrad



Wassermischung



## Wärmemenge und Wassermischung

- 1: 300 Liter Wasser werden von  $18^{\circ}\text{C}$  auf  $85^{\circ}\text{C}$  erwärmt.  
Berechnen Sie die zugeführte Wärmemenge
  
- 2: Zehn Liter Wasser von  $15^{\circ}\text{C}$  wurde eine Wärmemenge von 3000 kJ zugeführt.  
Welche Temperatur hat das Wasser nach der Erwärmung.
  
- 3: Für ein Vollbad werden 80 Liter Wasser mit  $65^{\circ}\text{C}$  und 70 Liter Wasser mit  $9^{\circ}\text{C}$  gemischt. Berechnen Sie die Mischwassertemperatur.

## Elektrowärme und Wärmenutzungsgrad

- 1: Ein 80W-Lötkolben ist 20 Minuten eingeschaltet.  
Berechnen Sie die erzeugte Stromwärme.
  
- 2: Auf einer 2,2 kW Schnellkochplatte werden 2,5 Liter Wasser in 9 Minuten von  $15^{\circ}\text{C}$  auf  $68^{\circ}\text{C}$  erwärmt.  
Berechnen sie  
a) Die Nutzwärme                      b) die Stromwärme  
c) den Wärmenutzungsgrad