

## Aufgabe - Verbrauchsbereinigung

In der Heizperiode 1999/2000 werden an ein Mehrfamilienhaus über eine Fernwärmestation 100.000 kWh/a Energie in Form von Wärme übergeben. Diese Energiemenge wird zur Warmwasserbereitung und Raumheizung verwendet. Es gelten folgende Randdaten für die Heizperiode 1999/2000:

- der Nutzen für Warmwasser beträgt 20000 kWh/a,
- die Verluste des Warmwassernetzes betragen 75 % des Nutzens für Warmwasser,
- die Verluste der Heizung machen 20 % der Gesamtenergiemenge für die Heizung aus.

### Aufgabe

Füllen Sie die folgende Tabelle aus und bestimmen Sie damit den bereinigten Jahresenergieverbrauch für ein mittleres Jahr. Vereinfachend wird angenommen, dass nur die Nutzenergie für die Heizung von der Witterung abhängt und mit den Heizgradtagen korrigiert werden muss.

	Heizperiode 1999/2000	mittleres Jahr
Nutzen Warmwasser	20.000 kWh/a	
Verluste Warmwasser		
Energiemenge Warmwasser		
Nutzen Heizung		
Heizgradtage $G_{12}$	36,1 kWh/a	40,5 kWh/a
Verluste Heizung		
Energiemenge Heizung		
Jahresenergieverbrauch	100.000 kWh/a	

## Antwort

	Heizperiode 1999/2000	mittleres Jahr
Nutzen Warmwasser	20.000 kWh/a	<b>20.000 kWh/a (6.)</b>
Verluste Warmwasser	<b>15.000 kWh/a (1.)</b>	<b>15.000 kWh/a (6.)</b>
Energiemenge Warmwasser	<b>35.000 kWh/a (2.)</b>	<b>35.000 kWh/a (6.)</b>
Nutzen Heizung	<b>52.000 kWh/a (5.)</b>	<b>58.338 kWh/a (7.)</b>
Heizgradtage $G_{12}$	36,1 kWh/a	40,5 kWh/a
Verluste Heizung	<b>13.000 kWh/a (4.)</b>	<b>13.000 kWh/a (6.)</b>
Energiemenge Heizung	<b>65.000 kWh/a (3.)</b>	<b>71.338 kWh/a (8.)</b>
Jahresenergieverbrauch	100.000 kWh/a	<b>106.338 kWh/a (9.)</b>

1. Verluste Warmwasser:  $0,75 \cdot 20000 \text{ kWh/a} = 15000 \text{ kWh/a}$ .
2. Energiemenge Warmwasser:  
= Nutzen + Verluste =  $20000 \text{ kWh/a} + 15000 \text{ kWh/a} = 35000 \text{ kWh/a}$
3. Energiemenge Heizung:  
= Jahresenergie – Energiemenge Warmwasser =  $100000 \text{ kWh/a} - 35000 \text{ kWh/a} = 65000 \text{ kWh/a}$
4. Verluste Heizung:  $0,20 \cdot 65000 \text{ kWh/a} = 13000 \text{ kWh/a}$
5. Nutzen Heizung:  
= Energiemenge Heizung – Verluste =  $65000 \text{ kWh/a} - 13000 \text{ kWh/a} = 52000 \text{ kWh/a}$
6. Werte für Warmwasser und die Verluste der Heizung bleiben im Wert so, nur der Nutzen Heizung wird korrigiert.
7. Nutzen, korrigiert = Nutzen  $\cdot \frac{G_{12, \text{Standard}}}{G_{12, 1999/2000}} = 52000 \text{ kWh/a} \cdot \frac{40,5}{36,1} = 58338 \text{ kWh/a}$
8. Energiemenge Heizung: = Nutzen + Verluste =  $58338 \text{ kWh/a} + 13000 \text{ kWh/a} = 71338 \text{ kWh/a}$
9. Jahresenergieverbrauch:  
= Energiemenge Heizung + Energiemenge Warmwasser =  $71338 \text{ kWh/a} + 35000 \text{ kWh/a} = 106338 \text{ kWh/a}$