

Gesamtbilanz - Rechenblätter

Allgemeine Daten					
Nutzungstyp:			Baualtersklasse:		
Bauweise:			Sonstiges:		
Flächen und Kompaktheit					
$A_{EB} =$		m^2		$A_H =$	
$h =$		m		$A_{FE} =$	
Kompaktheit:		A_H/A_{EB}		Fensterflächenanteil:	
A_H		A_{EB}		A_{FE}	
$m^2 \div$		$m^2 =$		$m^2 \div$	
A_H		A_{EB}		A_H	
m^2		m^2		$m^2 =$	
A_H/A_{EB}		A_{FE}/A_H			
Heizzeit, Temperaturen					
$\vartheta_{HG} =$		$^\circ C$		$\vartheta_{am} =$	
$^\circ C$		$^\circ C$		$t_y =$	
$d/a =$		h/a			
ϑ_i		f_{ABS}		f_{REG}	
$^\circ C \times$		$^\circ C$		$t_{HP} =$	
$^\circ C$		$^\circ C$		$d/a =$	
$^\circ C$		$^\circ C$		h/a	
Spezifischer Verteilverlust für die Trinkwarmwasserbereitung					
		DN	L/A_{EB}	\dot{q}_L	f_{BW}
innerhalb des beheizten Bereiches	ständig durchflossen	:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2 =$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2 =$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2 =$
	nicht ständig durchflossen	:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2 =$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2 =$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2 =$
					$\downarrow \Sigma 1 =$
					W/m^2
außerhalb des beheizten Bereiches	ständig durchflossen	:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2$
	nicht ständig durchflossen	:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2$
		:	$m/m^2 \times$	$W/m \times$	$= W/m^2$
					$\Sigma 2 =$
					W/m^2
Wärmeverlust der Verteilung:			Fremdwärmeanfall aus Verteilung:		
$\Sigma 2$			$\Sigma 1$		
$W/m^2 \times$			$W/m^2 \times$		
t_y			t_{HP}		
$h/a \times 0,001 =$			$h/a \times 0,001 =$		
$q_{d,W}$			$q_{WG,d}$		
$kWh/(m^2a)$			$kWh/(m^2a)$		
Spezifischer Speicherungsverlust für die Trinkwarmwasserbereitung					
		V_S/A_{EB}	\dot{q}_{SP}	f_{BW}	
innerhalb des beheizten Bereiches	$l/m^2 \times$	$W/l \times$	$=$	$W/m^2 =$	W/m^2
	$l/m^2 \times$	$W/l \times$	$=$	$W/m^2 =$	W/m^2
					$\downarrow \Sigma 3 =$
					W/m^2
außerhalb des beheizten Bereiches	$l/m^2 \times$	$W/l \times$	$=$	W/m^2	
	$l/m^2 \times$	$W/l \times$	$=$	W/m^2	
					$\Sigma 4 =$
					W/m^2
Wärmeverlust der Speicherung:			Fremdwärmeanfall aus Speicherung:		
$\Sigma 4$			$\Sigma 3$		
$W/m^2 \times$			$W/m^2 \times$		
t_y			t_{HP}		
$h/a \times 0,001 =$			$h/a \times 0,001 =$		
$q_{s,W}$			$q_{WG,s}$		
$kWh/(m^2a)$			$kWh/(m^2a)$		
Deckungsanteile, Erzeugeraufwandszahlen und Primärenergiefaktoren Trinkwarmwasserbereitung					
	a	$e_{g,W}$	$a \cdot e_{g,W}$	f_P	$a \cdot e_{g,W} \cdot f_P$
Erzeuger 1	\times	$=$	\times	$=$	
Erzeuger 2	\times	$=$	\times	$=$	
Erzeuger 3	\times	$=$	\times	$=$	
			$\Sigma 5 =$	$\Sigma 6 =$	
Spezifische Jahresendenergie Wärme der Trinkwarmwasserbereitung					
q_w		$q_{d,W}$	$q_{s,W}$	$\Sigma 5$	q_w
$(kWh/(m^2a) +$		$kWh/(m^2a) +$	$kWh/(m^2a)) \times$	$=$	$kWh/(m^2a)$
q_w		$q_{d,W}$	$q_{s,W}$	$\Sigma 6$	q_w
$(kWh/(m^2a) +$		$kWh/(m^2a) +$	$kWh/(m^2a)) \times$	$=$	$kWh/(m^2a)$

Spezifischer Verteilverlust der Heizung und Lüftung

		DN	L/A _{EB}	q _L	f _{BH}		
innerhalb des beheizten Bereiches	ständig durchflossen	:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
	nicht ständig durchflossen	:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ² =	W/m ²
↓						Σ7=	W/m ²
außerhalb des beheizten Bereiches	ständig durchflossen	:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
	nicht ständig durchflossen	:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
		:	m/m ² ×	W/m ×	=	W/m ²	
↓						Σ8=	W/m ²

Wärmeverlust der Verteilung: $\Sigma 8 \times \frac{t_{HP}}{h/a} \times 0,001 = q_{d,H} \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ Fremdwärmeanfall aus Verteilung: $\Sigma 7 \times \frac{t_{HP}}{h/a} \times 0,001 = q_{HG,d} \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

Spezifischer Speicherungsverlust der Heizung

		V _S /A _{EB}	q _{SP}	f _{BH}			
innerhalb des beheizten Bereiches		l/m ² ×	W/l ×	=	W/m ² =	W/m ²	
		l/m ² ×	W/l ×	=	W/m ² =	W/m ²	
	↓						Σ9=
	außerhalb des beheizten Bereiches		l/m ² ×	W/l ×	=	W/m ²	
		l/m ² ×	W/l ×	=	W/m ²		
↓						Σ10=	W/m ²

Wärmeverlust der Speicherung: $\Sigma 10 \times \frac{t_{HP}}{h/a} \times 0,001 = q_{s,H} \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ Fremdwärmeanfall aus Speicherung: $\Sigma 9 \times \frac{t_{HP}}{h/a} \times 0,001 = q_{HG,s} \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

Deckungsanteile, Erzeugeraufwandszahlen und Primärenergiefaktoren Heizung und Lüftung

	a	e _{g,H}	a · e _{g,H}	f _P	a · e _{g,H} · f _P
Erzeuger 1	×	=	×	=	
Erzeuger 2	×	=	×	=	
Erzeuger 3	×	=	×	=	
Σ11 =				Σ12 =	

Spezifische Wärmeverluste der Transmission

	U	A	f _{MIN}	mittlerer U-Wert:	
Wand	W/(m ² K) ×	m ² ×	=	Σ14	Σ13
Kellerdecke/ Bodenplatte	W/(m ² K) ×	m ² ×	=	W/K ÷	m ² =
Fenster	W/(m ² K) ×	m ² ×	=	Σ13	A _{EB}
Dach/Decke	W/(m ² K) ×	m ² ×	=	m ² ÷	m ² =
Σ13 =			Σ14 =		A _H /A _{EB}

Wärmeverlust durch Transmission: $U_m \times (\vartheta_{im} - \vartheta_{am}) \times \frac{A_H}{A_{EB}} \times \frac{t_{HP}}{h/a} \times 0,001 = q_T \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

Spezifische Wärmeverluste der Lüftung

n _{nat}	n _{Anl}	n _{Rest}	Δn	n
1/h	ODER (1/h + 1/h)	=	1/h + 1/h	=
Wärmeverlust durch Lüftung: $h \times \rho \cdot c_p \times (\vartheta_{im} - \vartheta_{am}) \times n \times \frac{t_{HP}}{h/a} \times 0,001 = q_V \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$				

Quelle: Jagnow, Horschler, Wolff;
Die neue Energieeinsparverordnung 2002;
Deutscher Wirtschaftsdienst; Köln; 2002