

Projektdatenblatt

Projekt und Liegenschaft

Projektnummer	1
Bezeichnung	Dendrit STUDIO
Erstellungs-Datum	
PLZ/Ort	48249 Dülmen
Land	Deutschland

Planer

Unternehmen	Dendrit Haustechnik-Software GmbH
Sachbearbeiter	Dendrit
PLZ/Ort	48249 Dülmen
Land	Deutschland

Inhaltsverzeichnis Heizlast

Berechnungsvorgaben.....	1
Checkliste Vereinbarungen Auftraggeber(In).....	2
Allgemeine Gebäudedaten.....	4
Raumheizlast.....	5
Zonendaten.....	34
Zonenübersicht Heizlast.....	36
Zonenübersicht Luftvolumenströme.....	39
Ergebniszusammenstellung Nutzungseinheiten.....	44
Ergebniszusammenstellung Gebäude.....	45

Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast

Die Ermittlung der Norm-Heizlast erfolgt auf Grundlage folgender Regelwerke:

DIN EN 12831-1

Energetische Bewertung von Gebäuden
Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
Teil 1: Raumheizlast, Modul M3-3

DIN TS 12831-1

Verfahren zur Berechnung der Raumheizlast – Teil 1: Nationale Ergänzungen zur DIN EN 12831-1

Checkliste Vereinbarungen mit Auftraggeber(In)

- Alle Räumen mit Standard-Auslegungsinntemperatur rechnen (6.4 - a)
- Inntemperaturen nachfolgend raumweise festlegen (6.4 - b)
- Inntemperatur für alle Räume um **0,00** K gegenüber Standardwert erhöhen (6.4 - c)
- Raumheizlasten ohne Aufheizzuschlägen
- Raumheizlasten aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen¹
- Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen¹
- Maximum Aufheizzuschläge und erhöhte Inntemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen¹

Nutzungseinheit:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Geschoss	Raum		Raumart	Inntemperatur		Mindestaußenluftwechsel	Aufheizzuschlag		Aufheizzuschlag/ erhöhte Inntemperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen
				Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		für Raum vorgesehen	spezifischer Wert	
	Nr (i)	Bezeichnung		$\theta_{int,stand,i}$	$\theta_{int,ausleg,i}$	$n_{min,i}$	ja/nein	ϕ_{hu} W/m ²	ja/nein
				°C		h ⁻¹			
0	1	Küche	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
0	10	Vorräte	Wohn- und Schlafräume	20		0,0	Nein		Nein
0	11	Heizung	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
0	2	Essen	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
0	3	Wohnen	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
0	4	Schlafen	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
0	5	Bad	Bade- und Duschräume, Bäder, Umkleideräume, Untersuchungszimmer (generell jede Nutzung für den unbekleideten Bereich)	24		0,5	Nein		Nein
0	6	Flur	Wohn- und Schlafräume	20		0,0	Nein		Nein
0	7	WC	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
0	8	Treppenhaus	Wohn- und Schlafräume	20		0,0	Nein		Nein
0	9	Windfang	Wohn- und Schlafräume	20		0,0	Nein		Nein
1	101	Arbeitsraum	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Geschoss	Raum		Raumart	Innentemperatur		Mindestaußenluft- wechsel	Aufheizzuschlag		Aufheizzuschlag/ erhöhte Innentemperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen
				Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		für Raum vorgesehen	spezifischer Wert	
	Nr (i)	Bezeichnung		$\theta_{int,stand,i}$	$\theta_{int,ausleg,i}$	$n_{min,i}$	ja/nein	φ_{hu} W/m ²	ja/nein
				°C		h ⁻¹			
1	102	Kind 1	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
1	103	Kind 2	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
1	104	Bad	Bade- und Duschräume, Bäder, Umkleieräume, Untersuchungszimmer (generell jede Nutzung für den unbekleideten Bereich)	24		0,5	Nein		Nein
1	105	WC	Wohn- und Schlafräume	20		0,5	Nein		Nein
1	106	Galerie	Wohn- und Schlafräume	20		0,0	Nein		Nein

- ¹ Spalten 9 und 10: Die Ausführungen in 4.21 (Aufheizzuschlag) und 6.4 (Auslegungsinntemperatur) sind zu berücksichtigen. Werden Leistungszuschläge auf die Raumheizlast(en) vereinbart, ergibt sich hieraus keine Notwendigkeit, diese auch bei der Berechnung der Gebäudeheizlast zu berücksichtigen. Ob/inwieweit etwaige raumweise Leistungszuschläge auch in der Gebäudeheizlast berücksichtigt werden, ist im Einzelfall abzuwägen.
- ² Spalte 6: Die Ausführungen in 6.4 (Auslegungsinntemperatur) zur Festlegung von Auslegungsinntemperaturen, welche von den Standardwerten abweichen, sind zu berücksichtigen. Unter bestimmten Bedingungen sind individuell vereinbarte Werte wie Standardwerte zu behandeln.
- ³ Spalte 9: (a) Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt 22 oder alternative, individuelle Ermittlung/Festlegung.

Allgemeine Gebäudedaten

Geometrie					
Länge	l_{build}	0,00	m	Anzahl Geschosse	2
Breite	b_{build}	0,00	m		
Höhe	h_{build}	7,52	m	Volumen	$V_{\text{e,build}}$ 744,0 m ³
Grundfläche	A_{build}	156,22	m ²	Hüllfläche	$A_{\text{env,build}}$ 406,5 m ²
Wärmebrückenzuschlag					
Kategorie	A - Einhaltung der Planungsdetails nach E DIN 4108			ΔU_{TB}	6.780 W/(m ² K)
Wärmespeicherkapazität					
Wärmespeicherkapazität	C_{eff}	39,0	Wh/(m ³ * K)	C_{eff}	29.016 Wh/K
Wärmeverlustkoeffizient				H_{build}	309 W/K
Zeitkonstante des Gebäudes				τ_{build}	94 h
Lüftung					
Luftdichtheitsprüfung:			Anforderung an Luftdichtheit:		
Kennwert Luftdurchlässigkeit	n_{50}		h ⁻¹	$q_{\text{env},50}$	
Anzahl der Fassaden					m ³ (m ² h)
Abschirmung					
Außentemperaturen					
PLZ/Referenzort				Außentemperatur Referenzort	$\theta_{\text{e,ref}}$ -14,0 °C
Referenzhöhe				h_{ref}	61,0 m
Standorthöhe				h_{build}	61,0 m
Temperaturanpassung Höhendifferenz				$\Delta\theta_h$	61,0 K
Auslegungsaußentemperatur am Gebäudestandort (Außenlufttemperatur)				$\theta_{\text{e},\theta}$	-14,0 °C
Temperaturanpassung Zeitkonstante				$\Delta\theta_{\text{e},\tau}$	- K
Auslegungsaußentemperatur				θ_{e}	-14,0 °C
Jahresmittel Außentemperatur				$\theta_{\text{e,m}}$	8,5 °C
Erdreich					
Tiefe der Bodenplatte ¹	z	0,00	m	Grundwassertiefe	2,00 m
Erdreichberührter Umfang ²	P	53,24	m	Faktor Grundwasser	f_{GW} 1,00 -
Charakteristisches Bodenplattenmaß ^{1,2}	B'	5,87	m	Faktor per. Schwankung	$f_{\theta,\text{ann}}$ 1,45 -
¹ Im Normalfall ist die Ermittlung des überschlägigen Wärmeverlustkoeffizienten gemäß 4.6.3 und 4.6.4 durchzuführen. Es darf jedoch ein extern berechneter Wert eingesetzt werden, z.B. aus einer vorangegangenen Berechnung eines Energieausweises. Siehe auch die Erläuterungen unter B3.2.7 (Beispielrechnung).					
² Die Parameter z , P und B' können alternativ raumweise ermittelt werden.					
³ Für Räume mit U-Boden > 0,5 W/m ² K muss B' raumweise berechnet werden.					

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -										
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 1 Küche										
Auslegungsinnentemperatur				$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C		
Abmessungen				Mindestaußenluftwechsel				$n_{min,i}$	0,50	h^{-1}				
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$Q_{v,min,i}$	29,3	m^3/h				
Raubbreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung										
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	22,47	m^2	Zuluftvolumenstrom				$Q_{v,sup,i}$	0,0	m^3/h				
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Zulufttemperatur				$\theta_{rec,z}$	14,6	°C				
Deckendicke	d_i	0,26	m	Abluftvolumenstrom				$Q_{v,exh,i}$	40,0	m^3/h				
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD				$Q_{v,ATD,des,i}$	-	m^3/h				
Raumvolumen	V_i	58,64	m^3	Überströmung aus Nachbarraum										
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	29,66	m^2	Volumenstrom				$Q_{v,transfer,ij}$	62,1	m^3/h				
Erdreich				Temperatur				$\theta_{transfer,ij}$	20,0	°C				
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom				$Q_{v,comb,i}$	-	m^3/h				
Bodenfläche	$A_{g,i}$	26,89	m^2	Technischer Luftvolumenstrom				$Q_{v,techn,i}$	62,1	m^3/h				
exponierter Umfang	P_i	10,37	m	Außenluft durch große Öffnungen				$Q_{v,open,i}$	-	m^3/h				
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	5,19	m	Leckagen, ALD und Nutzung				$Q_{v,env/min,i}$	5,9	m^3/h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-wärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
SO	IW	1	1,7	2,9	4,8		4,8	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
SW	IW	1	1,7	2,9	4,8	4,0	0,7	ae		0,8	1,88	0,05	1,93	39
	IF	1	1,6	2,6	4,0		4,0	ae		0,8	1,60	0,05	1,65	181
SW	AW	1	3,3	2,9	9,6	1,4	8,1	e		1,0	0,34	0,05	0,39	108
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
NW	AW	1	5,3	2,9	15,3	2,9	12,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	165
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
NO	IW	1	3,6	2,9	10,4	1,8	8,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
NW	IW	1	0,3	2,9	0,9		0,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NO	IW	1	1,4	2,9	4,0	1,8	2,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
H	DE	1			23,0		23,0	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0
H	DE	1			3,9		3,9	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0
H	FB	1			26,9		26,9	g		0,3	0,58	0,05	0,35	158
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	863	W	

Lüftungswärmeverluste durch	Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)	$\Phi_{v,env/min,i}$	68,6 W	
	Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	- W	
	Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	- W	
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste			$\Phi_{v,i,stand}$	69 W
Standardheizlast			$\Phi_{i,stand}$	931 W
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	- W		
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	- W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$	0 W
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$ 41,45 W/m ²	ANGF 15,88 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$	931 W

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -										
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 10 Vorräte										
Auslegungsinnentemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C				
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel		$n_{min,i}$		0,00 h ⁻¹		Mindestaußenluftvolumenstrom		$Q_{v,min,i}$	0,0 m ³ /h			
Raumlänge	l_i	-	m	Mechanische Belüftung				Zuluftvolumenstrom		$Q_{v,sup,i}$	0,0 m ³ /h			
Raubreite	b_i	-	m	Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$		14,6 °C						
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	4,96	m ²	Abluftvolumenstrom		$Q_{v,exh,i}$		22,1 m ³ /h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$Q_{v,ATD,des,i}$		-		m ³ /h				
Deckendicke	d_i	0,26	m	Überströmung aus Nachbarraum		$Q_{v,transfer,ij}$		22,1 m ³ /h						
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Volumenstrom		$\theta_{transfer,ij}$		20,0 °C						
Raumvolumen	V_i	12,95	m ³	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom		$Q_{v,comb,i}$		-		m ³ /h				
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	5,01	m ²	Technischer Luftvolumenstrom		$Q_{v,techn,i}$		22,1 m ³ /h						
Erdreich		Tiefe Bodenplatte		z_i	0,00	m	Außenluft durch große Öffnungen		$Q_{v,open,i}$		-	m ³ /h		
		Bodenfläche		$A_{g,i}$	6,35	m ²	Leckagen, ALD und Nutzung		$Q_{v,env/min,i}$		1,0	m ³ /h		
		exponierter Umfang		P_i	1,75	m								
		ch. Bodenplattenmaß		B'_i	7,26	m								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende	Temperatur-	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-	Korrigierter	Standard-
									Temperatur					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c/equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
			m		m ²			°C	-	W/m ² K			W	
SW	IW	1	3,6	2,9	10,4	1,8	8,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
NW	AW	1	1,8	2,9	5,0	1,4	3,6	e		1,0	0,34	0,05	0,39	47
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
NO	IW	1	3,6	2,9	10,4		10,4	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
SO	IW	1	1,5	2,9	4,3		4,3	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
SO	IW	1	0,3	2,9	0,9		0,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
H	DE	1			6,4		6,4	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0
H	FB	1			6,4		6,4	g		0,3	0,58	0,05	0,31	33
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	151	W	
Lüftungswärmeverluste durch			Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)			$\Phi_{v,env/min,i}$		11,6		W				
			Zuluft			$\Phi_{v,sup,i}$		-		W				
			Überströmung			$\Phi_{v,transfer,ij}$		-		W				
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{V,i,stand}$	12	W	
Standardheizlast											$\Phi_{i,stand}$	162	W	
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur			$\Phi_{i,comf}$		-		W							
Zuschlag Aufheizleistung			$\Phi_{hu,i}$		-		W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0		W	
Normheizlast		$\Phi_{HL,i}$	32,75	W/m ²	ANGF	12,55	W/m ³	$\Phi_{HL,i}$		162	W			

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss					Nutzungseinheit: -									
Lüftungszone: Zone (2)					Raum: 11 Heizung									
Auslegungsinnentemperatur					$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$	- °C			
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{min,i}$	0,50	h^{-1}						
Raumlänge	l_i	- m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$Q_{v,min,i}$	10,0	m^3/h						
Raubbreite	b_i	- m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	7,68	Zuluftvolumenstrom			$Q_{v,sup,i}$	-	m^3/h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	Zulufttemperatur			$\theta_{rec,z}$	-	°C						
Deckendicke	d_i	0,26	Abluftvolumenstrom			$Q_{v,exh,i}$	-	m^3/h						
Raumhöhe	h_i	2,61	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$Q_{v,ATD,des,i}$	-	m^3/h						
Raumvolumen	V_i	20,04	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	18,68	Volumenstrom			$Q_{v,transfer,ij}$	-	m^3/h						
Erdreich			Temperatur			$\theta_{transfer,ij}$	-	°C						
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom			$Q_{v,comb,i}$	-	m^3/h						
Bodenfläche	$A_{g,i}$	10,53	Technischer Luftvolumenstrom			$Q_{v,techn,i}$	-	m^3/h						
exponierter Umfang	P_i	6,53	Außenluft durch große Öffnungen			$Q_{v,open,i}$	-	m^3/h						
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	3,22	Leckagen, ALD und Nutzung			$Q_{v,env/min,i}$	10,0	m^3/h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c/equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NO	AW	1	3,6	2,9	10,4		10,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	138
SO	IW	1	2,9	2,9	8,3	1,8	6,5	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
SW	IW	1	3,6	2,9	10,4		10,4	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NW	AW	1	2,9	2,9	8,3	1,4	6,9	e		1,0	0,34	0,05	0,39	91
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
H	DE	1			10,5		10,5	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0
H	FB	1			10,5		10,5	g		0,3	0,58	0,05	0,40	71
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	370	W	
Lüftungswärmeverluste durch			Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)			$\Phi_{v,env/min,i}$			115,8	W				
			Zuluft			$\Phi_{v,sup,i}$			-	W				
			Überströmung			$\Phi_{v,transfer,ij}$			-	W				
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{v,i,stand}$	116	W	
Standardheizlast											$\Phi_{h,i,stand}$	486	W	
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur					$\Phi_{i,comf}$	-	W							
Zuschlag Aufheizleistung					$\Phi_{hu,i}$	-	W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0			W
Normheizlast			$\phi_{HL,i}$	63,31	W/m ²	ANGF	24,26	W/m ³	$\phi_{HL,i}$		486	W		

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -											
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 2 Essen											
Auslegungsinnentemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C					
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel		$n_{min,i}$		0,50 h ⁻¹		Mindestaußenluftvolumenstrom		$Q_{v,min,i}$	17,9 m ³ /h				
Raumlänge	l_i	-	m	Mechanische Belüftung				Zuluftvolumenstrom		$Q_{v,sup,i}$	23,3 m ³ /h				
Raubbreite	b_i	-	m	Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$		14,6 °C							
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	13,74	m ²	Abluftvolumenstrom		$Q_{v,exh,i}$		0,0 m ³ /h							
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$Q_{v,ATD,des,i}$		-		m ³ /h					
Deckendicke	d_i	0,26	m	Überströmung aus Nachbarraum		$Q_{v,transfer,ij}$		38,8		m ³ /h					
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Volumenstrom		$\theta_{transfer,ij}$		20,0		°C					
Raumvolumen	V_i	35,87	m ³	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom		$Q_{v,comb,i}$		-		m ³ /h					
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	20,96	m ²	Technischer Luftvolumenstrom		$Q_{v,techn,i}$		62,1		m ³ /h					
Erdreich		Tiefe Bodenplatte		z_i	0,00	m	Außenluft durch große Öffnungen		$Q_{v,open,i}$		-	m ³ /h			
		Bodenfläche		$A_{g,i}$	15,00	m ²	Leckagen, ALD und Nutzung		$Q_{v,env/min,i}$		4,2	m ³ /h			
		exponierter Umfang		P_i	3,85	m									
		ch. Bodenplattenmaß		B'_i	5,87	m									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust	
									$\theta_{x,k}$						$f_{ix,k}$
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W		
SW	IW	1	3,9	2,9	11,0	10,0	1,0	ae		0,8	1,88	0,05	1,93	53	
	IF	1	3,9	2,6	10,0		10,0	ae		0,8	1,60	0,05	1,65	449	
NO	IW	1	3,9	2,9	11,0		11,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
H	DE	1			10,0		10,0	ae	17,0	0,1	0,54	0,05	0,59	18	
H	DE	1			5,0		5,0	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0	
H	FB	1			15,0		15,0	g		0,3	0,58	0,05	0,34	84	
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	604 W			
Lüftungswärmeverluste durch				Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)				$\Phi_{v,env/min,i}$		48,5 W					
				Zuluft				$\Phi_{v,sup,i}$		43,0 W					
				Überströmung				$\Phi_{v,transfer,ij}$		- W					
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{v,i,stand}$	91 W			
Standardheizlast											$\Phi_{i,stand}$	695 W			
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur				$\Phi_{i,comf}$		-		W							
Zuschlag Aufheizleistung				$\Phi_{hu,i}$		-		W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0 W			
Normheizlast		$\phi_{HL,i}$	50,57	W/m ²	ANGF	19,37	W/m ³			$\Phi_{HL,i}$	695 W				

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss					Nutzungseinheit: -									
Lüftungszone: Zone (1)					Raum: 3 Wohnen									
Auslegungsinnentemperatur					$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$	- °C			
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{min,i}$	0,50	h^{-1}						
Raumlänge	l_i	- m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	26,7	m^3/h						
Raubbreite	b_i	- m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	20,43	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	46,6	m^3/h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	Zulufttemperatur			$\theta_{rec,z}$	14,6	°C						
Deckendicke	d_i	0,26	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	0,0	m^3/h						
Raumhöhe	h_i	2,61	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,ATD,des,i}$	-	m^3/h						
Raumvolumen	V_i	53,33	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	28,54	Volumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	-	m^3/h						
Erdreich			Temperatur			$\theta_{transfer,ij}$	-	°C						
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom			$q_{v,comb,i}$	-	m^3/h						
Bodenfläche	$A_{g,i}$	24,52	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	46,6	m^3/h						
exponierter Umfang	P_i	9,98	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,open,i}$	-	m^3/h						
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	4,91	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	5,7	m^3/h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-wärmeverlust
									$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$				
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NW	IW	1	1,3	2,9	3,6		3,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NO	IW	1	4,7	2,9	13,4	1,8	11,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
SO	AW	1	5,3	2,9	15,3		15,3	e		1,0	0,34	0,05	0,39	203
SW	AW	1	3,3	2,9	9,6	1,4	8,1	e		1,0	0,34	0,05	0,39	108
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
SW	IW	1	1,3	2,9	3,7	3,0	0,6	ae		0,8	1,88	0,05	1,93	34
	IF	1	1,2	2,6	3,0		3,0	ae		0,8	1,60	0,05	1,65	135
H	DE	1			24,5		24,5	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0
H	FB	1			24,5		24,5	g		0,3	0,58	0,05	0,36	146
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	697	W	
Lüftungswärmeverluste durch			Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)			$\Phi_{v,env/min,i}$		66,0	W					
			Zuluft			$\Phi_{v,sup,i}$		86,0	W					
			Überströmung			$\Phi_{v,transfer,ij}$		-	W					
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{v,i,stand}$	152	W	
Standardheizlast											$\Phi_{h,stand}$	849	W	
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur					$\Phi_{i,comf}$	-	W							
Zuschlag Aufheizleistung					$\Phi_{hu,i}$	-	W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$	0	W			

Normheizlast	$\phi_{HL,i}$	41,56 W/m ²	ANGF	15,92 W/m ³	$\phi_{HL,i}$	849 W
---------------------	---------------	------------------------	------	------------------------	---------------	-------

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss		Nutzungseinheit: -													
Lüftungszone: Zone (1)		Raum: 4 Schlafen													
Auslegungsinnentemperatur		$\theta_{int,i,stand}$ 20,0 °C	+ $\Delta\theta_{comf}$ - K $\theta_{int,i,comf}$ - °C												
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel	$n_{min,i}$ 0,50 h ⁻¹												
Raumlänge	l_i - m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$Q_{v,min,i}$ 23,0 m ³ /h												
Raubbreite	b_i - m	Mechanische Belüftung													
Raumfläche	$A_{NGF,i}$ 17,59 m ²	Zuluftvolumenstrom	$Q_{v,sup,i}$ 31,1 m ³ /h												
Geschosshöhe	$h_{G,i}$ 2,86 m	Zulufttemperatur	$\theta_{rec,z}$ 14,6 °C												
Deckendicke	d_i 0,26 m	Abluftvolumenstrom	$Q_{v,exh,i}$ 0,0 m ³ /h												
Raumhöhe	h_i 2,61 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD	$Q_{v,ATD,des,i}$ - m ³ /h												
Raumvolumen	V_i 45,92 m ³	Überströmung aus Nachbarraum													
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$ 26,72 m ²	Volumenstrom	$Q_{v,transfer,ij}$ 7,8 m ³ /h												
Erdreich		Temperatur	$\theta_{transfer,ij}$ 20,0 °C												
Tiefe Bodenplatte	z_i 0,00 m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom	$Q_{v,comb,i}$ - m ³ /h												
Bodenfläche	$A_{g,i}$ 21,81 m ²	Technischer Luftvolumenstrom	$Q_{v,techn,i}$ 38,9 m ³ /h												
exponierter Umfang	P_i 9,34 m	Außenluft durch große Öffnungen	$Q_{v,open,i}$ - m ³ /h												
ch. Bodenplattenmaß	B'_i 4,67 m	Leckagen, ALD und Nutzung	$Q_{v,env/min,i}$ 5,3 m ³ /h												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust	
									$\theta_{x,k}$						$f_{ix,k}$
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{Abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W		
NW	IW	1	2,6	2,9	7,5		7,5	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-57	
NO	AW	1	4,7	2,9	13,4		13,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	178	
SO	AW	1	4,7	2,9	13,3	2,9	10,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	138	
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71	
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71	
SW	IW	1	4,7	2,9	13,4	1,8	11,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
NW	IW	1	0,8	2,9	2,4		2,4	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
NW	IW	1	1,4	2,9	3,9	1,8	2,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
H	DE	1			21,8		21,8	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0	
H	FB	1			21,8		21,8	g		0,3	0,58	0,05	0,36	132	
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste												$\Phi_{T,i,stand}$	533 W		
Lüftungswärmeverluste durch		Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)		$\Phi_{v,env/min,i}$		61,8 W									
		Zuluft		$\Phi_{v,sup,i}$		57,4 W									
		Überströmung		$\Phi_{v,transfer,ij}$		- W									
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste												$\Phi_{v,i,stand}$	119 W		
Standardheizlast												$\Phi_{i,stand}$	653 W		

Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	-	W				
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	-	W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0 W
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$	37,09	W/m ²	ANGF	14,21	W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ 653 W

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss					Nutzungseinheit: -									
Lüftungszone: Zone (1)					Raum: 5 Bad									
Auslegungsinnentemperatur					$\theta_{int,i,stand}$	24,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$	- °C			
Abmessungen					Mindestaußenluftwechsel					$n_{min,i}$	0,50 h ⁻¹			
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom					$Q_{v,min,i}$	7,1 m ³ /h				
Raubreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung										
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	5,44	m ²	Zuluftvolumenstrom					$Q_{v,sup,i}$	0,0 m ³ /h				
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Zulufttemperatur					$\theta_{rec,z}$	14,6 °C				
Deckendicke	d_i	0,26	m	Abluftvolumenstrom					$Q_{v,exh,i}$	40,0 m ³ /h				
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD					$Q_{v,ATD,des,i}$	- m ³ /h				
Raumvolumen	V_i	14,21	m ³	Überströmung aus Nachbarraum										
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	7,55	m ²	Volumenstrom					$Q_{v,transfer,ij}$	40,0 m ³ /h				
Erdreich					Temperatur					$\theta_{transfer,ij}$	20,0 °C			
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom					$Q_{v,comb,i}$	- m ³ /h				
Bodenfläche	$A_{g,i}$	6,94	m ²	Technischer Luftvolumenstrom					$Q_{v,techn,i}$	40,0 m ³ /h				
exponierter Umfang	P_i	2,64	m	Außenluft durch große Öffnungen					$Q_{v,open,i}$	- m ³ /h				
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	5,26	m	Leckagen, ALD und Nutzung					$Q_{v,env/min,i}$	1,5 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NW	IW	1	2,2	2,9	6,4		6,4	a	20,0	0,1	1,88		1,88	48
NO	AW	1	2,6	2,9	7,6	1,1	6,5	e		1,0	0,34	0,05	0,39	96
	AF	1	0,8	1,4	1,1		1,1	e		1,0	1,40	0,05	1,45	59
SO	IW	1	2,6	2,9	7,5		7,5	a	20,0	0,1	1,88		1,88	57
SW	IW	1	2,6	2,9	7,6	1,8	5,8	a	20,0	0,1	1,88		1,88	43
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,1	2,00		2,00	14
NW	IW	1	0,5	2,9	1,3		1,3	a	20,0	0,1	1,88		1,88	10
H	DE	1			6,9		6,9	a	24,0	0,0	0,54		0,54	0
H	FB	1			6,9		6,9	g		0,4	0,58	0,05	0,35	55
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	382 W		
Lüftungswärmeverluste durch					Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)					$\Phi_{v,env/min,i}$	19,5 W			
					Zuluft					$\Phi_{v,sup,i}$	- W			
					Überströmung					$\Phi_{v,transfer,ij}$	54,4 W			
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{v,i,stand}$	74 W		
Standardheizlast											$\Phi_{i,stand}$	456 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur					$\Phi_{i,comf}$	- W								
Zuschlag Aufheizleistung					$\Phi_{hu,i}$	- W				$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0 W		
Normheizlast			$\Phi_{HL,i}$	83,76 W/m ²	ANGF	32,09 W/m ³			$\Phi_{HL,i}$	456 W				

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -										
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 6 Flur										
Auslegungsinnentemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$	- °C						
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel		$n_{min,i}$		0,00 h ⁻¹								
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom		$Q_{v,min,i}$		0,0 m ³ /h						
Raubbreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung										
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	3,82	m ²	Zuluftvolumenstrom		$Q_{v,sup,i}$		0,0 m ³ /h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$		14,6 °C						
Deckendicke	d_i	0,26	m	Abluftvolumenstrom		$Q_{v,exh,i}$		0,0 m ³ /h						
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$Q_{v,ATD,des,i}$		- m ³ /h						
Raumvolumen	V_i	9,97	m ³	Überströmung aus Nachbarraum										
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	-	m ²	Volumenstrom		$Q_{v,transfer,ij}$		62,2 m ³ /h						
Erdreich				Temperatur		$\theta_{transfer,ij}$		20,4 °C						
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom		$Q_{v,comb,i}$		- m ³ /h						
Bodenfläche	$A_{g,i}$	4,50	m ²	Technischer Luftvolumenstrom		$Q_{v,techn,i}$		62,2 m ³ /h						
exponierter Umfang	P_i	0,00	m	Außenluft durch große Öffnungen		$Q_{v,open,i}$		- m ³ /h						
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	5,87	m	Leckagen, ALD und Nutzung		$Q_{v,env/min,i}$		- m ³ /h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{Abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NO	IW	1	2,6	2,9	7,6	1,8	5,8	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-43
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	24,0	-0,1	2,00		2,00	-14
SO	IW	1	1,4	2,9	3,9	1,8	2,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
SW	IW	1	1,2	2,9	3,4	1,8	1,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
SO	IW	1	0,7	2,9	1,9		1,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
SW	IW	1	1,4	2,9	4,0		4,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NW	IW	1	0,3	2,9	0,9		0,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NW	IW	1	0,4	2,9	1,1		1,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NW	IW	1	1,3	2,9	3,7	1,8	1,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
H	DE	1			4,5		4,5	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0
H	FB	1			4,5		4,5	g		0,3	0,58	0,05	0,34	25
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$		-32 W	

Lüftungswärmeverluste durch	Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)	$\Phi_{v,env/min,i}$	0,0 W
	Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	- W
	Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	-7,9 W
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste			$\Phi_{v,i,stand}$ -8 W
Standardheizlast			$\Phi_{i,stand}$ -40 W
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	- W	
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	- W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$ 0 W
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$ -10,54 W/m ²	ANGF -4,04 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ -40 W

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -											
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 7 WC											
Auslegungsinnentemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C					
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel		$n_{min,i}$		0,50 h ⁻¹		Mindestaußenluftvolumenstrom		$Q_{v,min,i}$	2,5 m ³ /h				
Raumlänge	l_i	-	m	Mechanische Belüftung											
Raubreite	b_i	-	m	Zuluftvolumenstrom		$Q_{v,sup,i}$		0,0 m ³ /h							
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	1,92	m ²	Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$		14,6 °C							
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Abluftvolumenstrom		$Q_{v,exh,i}$		22,2 m ³ /h							
Deckendicke	d_i	0,26	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$Q_{v,ATD,des,i}$		-		m ³ /h					
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumvolumen	V_i	5,01	m ³	Volumenstrom		$Q_{v,transfer,ij}$		22,2 m ³ /h							
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	3,45	m ²	Temperatur		$\theta_{transfer,ij}$		20,0 °C							
Erdreich				Verbrennungs-/techn. Volumenstrom		$Q_{v,comb,i}$		-		m ³ /h					
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	m	Technischer Luftvolumenstrom		$Q_{v,techn,i}$		22,2 m ³ /h							
Bodenfläche	$A_{g,i}$	2,70	m ²	Außenluft durch große Öffnungen		$Q_{v,open,i}$		-		m ³ /h					
exponierter Umfang	P_i	1,21	m	Leckagen, ALD und Nutzung		$Q_{v,env/min,i}$		0,7 m ³ /h							
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	4,48	m												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust	
									$\theta_{x,k}$						$f_{ix,k}$
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W		
NO	AW	1	1,2	2,9	3,4	1,1	2,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	31	
	AF	1	0,8	1,4	1,1		1,1	e		1,0	1,40	0,05	1,45	53	
SO	IW	1	2,2	2,9	6,4		6,4	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-48	
SW	IW	1	1,2	2,9	3,5		3,5	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
NW	IW	1	2,2	2,9	6,4	1,3	5,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,6	2,0	1,3		1,3	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
H	DE	1			2,7		2,7	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0	
H	FB	1			2,7		2,7	g		0,3	0,58	0,05	0,37	17	
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$		53 W		
Lüftungswärmeverluste durch				Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)				$\Phi_{v,env/min,i}$		8,0 W					
				Zuluft				$\Phi_{v,sup,i}$		- W					
				Überströmung				$\Phi_{v,transfer,ij}$		- W					
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{v,i,stand}$		8 W		
Standardheizlast											$\Phi_{h,stand}$		61 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur				$\Phi_{i,comf}$				-		W					
Zuschlag Aufheizleistung				$\Phi_{hu,i}$				-		W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0 W	
Normheizlast		$\phi_{HL,i}$	31,89 W/m ²	ANGF	12,22 W/m ³	$\phi_{HL,i}$		61 W							

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -										
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 8 Treppenhaus										
Auslegungsinntemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C				
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel		$n_{min,i}$		0,00 h ⁻¹		Mindestaußenluftvolumenstrom		$Q_{v,min,i}$	0,0 m ³ /h			
Raumlänge	l_i	-	m	Mechanische Belüftung				Zuluftvolumenstrom		$Q_{v,sup,i}$	0,0 m ³ /h			
Raubbreite	b_i	-	m	Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$		14,6 °C						
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	4,81	m ²	Abluftvolumenstrom		$Q_{v,exh,i}$		0,0 m ³ /h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$Q_{v,ATD,des,i}$		-		m ³ /h				
Deckendicke	d_i	0,26	m	Überströmung aus Nachbarraum		$Q_{v,transfer,ij}$		-		m ³ /h				
Raumhöhe	h_i	7,21	m	Volumenstrom		$\theta_{transfer,ij}$		-		°C				
Raumvolumen	V_i	25,78	m ³	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom		$Q_{v,comb,i}$		-		m ³ /h				
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	4,73	m ²	Technischer Luftvolumenstrom		$Q_{v,techn,i}$		-		m ³ /h				
Erdreich		Tiefe Bodenplatte		z_i	0,00	m	Außenluft durch große Öffnungen		$Q_{v,open,i}$		-	m ³ /h		
		Bodenfläche		$A_{g,i}$	5,99	m ²	Leckagen, ALD und Nutzung		$Q_{v,env/min,i}$		0,9	m ³ /h		
		exponierter Umfang		P_i	0,00	m								
		ch. Bodenplattenmaß		B'_i	5,87	m								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{Abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
SO	IW	1	0,8	2,9	2,4		2,4	a	20,0	0,0	1,88		1,88	2
SO	IW	1	1,3	2,9	3,6		3,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	3
SW	IW	1	3,9	2,9	11,0		11,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	9
NW	IW	1	1,7	2,9	4,8		4,8	a	20,0	0,0	1,88		1,88	4
SO	IW	1	0,3	2,9	0,9		0,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	1
NO	IW	1	1,4	2,9	4,0		4,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	3
NW	IW	1	0,7	2,9	1,9		1,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	2
NO	IW	1	1,2	2,9	3,4	1,8	1,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	1
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
SO	IW	1	0,3		1,4		1,4	a	20,0	0,1	1,88		1,88	10
NO	IW	1	1,5	4,4	6,6		6,6	a	20,0	0,1	1,88		1,88	51
SW	IW	1	2,7	4,0	10,8		10,8	a	20,0	0,1	1,88		1,88	78
NW	IW	1	0,5		2,0		2,0	a	20,0	0,1	1,88		1,88	15
NW	IW	1	1,1		4,8		4,8	a	20,0	0,1	1,88		1,88	37
H	DE	1			2,2		2,2	a	20,0	0,1	0,54		0,54	2
H	FB	1			6,0		6,0	g		0,3	0,58	0,05	0,34	31
SW	DA	1			3,1		3,1	e		1,2	0,20	0,05	0,25	31
NO	DA	1			1,7		1,7	e		1,2	0,20	0,05	0,25	17
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	296	W	

Lüftungswärmeverluste durch	Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)	$\Phi_{v,env/min,i}$	11,2 W	
	Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	- W	
	Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	- W	
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste			$\Phi_{v,i,stand}$	11 W
Standardheizlast			$\Phi_{i,stand}$	308 W
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	- W		
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	- W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$	0 W
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$ 64,00 W/m ²	ANGF 11,93 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$	308 W

Raumheizlast

Geschoss: Erdgeschoss				Nutzungseinheit: -											
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 9 Windfang											
Auslegungsinnentemperatur				$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C			
Abmessungen				Mindestaußenluftwechsel				$n_{min,i}$	0,00 h ⁻¹						
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$Q_{v,min,i}$	0,0 m ³ /h						
Raubbreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	7,21	m ²	Zuluftvolumenstrom				$Q_{v,sup,i}$	0,0 m ³ /h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2,86	m	Zulufttemperatur				$\theta_{rec,z}$	14,6 °C						
Deckendicke	d_i	0,26	m	Abluftvolumenstrom				$Q_{v,exh,i}$	0,0 m ³ /h						
Raumhöhe	h_i	2,61	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD				$Q_{v,ATD,des,i}$	- m ³ /h						
Raumvolumen	V_i	18,83	m ³	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	3,81	m ²	Volumenstrom				$Q_{v,transfer,ij}$	22,2 m ³ /h						
Erdreich				Temperatur				$\theta_{transfer,ij}$	20,0 °C						
Tiefe Bodenplatte	z_i	0,00	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom				$Q_{v,comb,i}$	- m ³ /h						
Bodenfläche	$A_{g,i}$	8,40	m ²	Technischer Luftvolumenstrom				$Q_{v,techn,i}$	22,2 m ³ /h						
exponierter Umfang	P_i	1,33	m	Außenluft durch große Öffnungen				$Q_{v,open,i}$	- m ³ /h						
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	12,61	m	Leckagen, ALD und Nutzung				$Q_{v,env/min,i}$	0,8 m ³ /h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust	
									$\theta_{x,k}$						$f_{ix,k}$
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W		
SO	IW	1	1,3	2,9	3,7	1,8	1,9	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
SO	IW	1	0,4	2,9	1,1		1,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
SW	IW	1	1,4	2,9	4,0	1,8	2,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
NW	IW	1	1,5	2,9	4,3		4,3	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
NW	IW	1	2,9	2,9	8,3	1,8	6,5	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,9	2,0	1,8		1,8	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
NO	AW	1	1,3	2,9	3,8		3,8	e		1,0	0,34	0,05	0,39	51	
SO	IW	1	2,2	2,9	6,4	1,3	5,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
	IT	1	0,6	2,0	1,3		1,3	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
NO	IW	1	1,2	2,9	3,5		3,5	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0	
SO	IW	1	0,5	2,9	1,3		1,3	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-10	
H	DE	1			4,4		4,4	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0	
H	DE	1			3,5		3,5	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0	
H	DE	1			0,5		0,5	a	20,0	0,0	0,54		0,54	0	
H	FB	1			8,4		8,4	g		0,3	0,58	0,05	0,24	34	
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	75 W			

Lüftungswärmeverluste durch	Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)	$\Phi_{v,env/min,i}$	8,8 W	
	Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	- W	
	Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	- W	
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste			$\Phi_{v,i,stand}$	9 W
Standardheizlast			$\Phi_{i,stand}$	83 W
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	- W		
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	- W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$	0 W
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$ 11,55 W/m ²	ANGF	4,42 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ 83 W

Raumheizlast

Geschoss: 1. Obergeschoss						Nutzungseinheit: -								
Lüftungszone: Zone (1)						Raum: 101 Arbeitsraum								
Auslegungsinnentemperatur						$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{min,i}$	0,50	h⁻¹						
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$Q_{v,min,i}$	43,0	m³/h					
Raubreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung										
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	34,89	m²		Zuluftvolumenstrom			$Q_{v,sup,i}$	23,3	m³/h				
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	4,66	m		Zulufttemperatur			$\theta_{rec,z}$	14,6	°C				
Deckendicke	d_i	0,25	m		Abluftvolumenstrom			$Q_{v,exh,i}$	0,0	m³/h				
Raumhöhe	h_i	4,35	m		Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$Q_{v,ATD,des,i}$	-	m³/h				
Raumvolumen	V_i	86,05	m³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	97,07	m²		Volumenstrom			$Q_{v,transfer,ij}$	-	m³/h				
Erdreich						Temperatur			$\theta_{transfer,ij}$	-	°C			
Tiefe Bodenplatte	z_i	-	m		Verbrennungs-/techn. Volumenstrom			$Q_{v,comb,i}$	-	m³/h				
Bodenfläche	$A_{g,i}$	-	m²		Technischer Luftvolumenstrom			$Q_{v,techn,i}$	23,3	m³/h				
exponierter Umfang	P_i	-	m		Außenluft durch große Öffnungen			$Q_{v,open,i}$	-	m³/h				
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	-	m		Leckagen, ALD und Nutzung			$Q_{v,env/min,i}$	19,7	m³/h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-wärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{Abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
SO	IW	1	2,8		10,8	1,7	9,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	17
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
SO	IW	1	1,8		6,6	1,7	4,8	a	20,0	0,0	1,88		1,88	8
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
NO	IW	1	1,4	3,0	4,2		4,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	4
SO	IW	1	2,8		5,4		5,4	ae	17,0	0,1	1,88	0,05	1,93	32
SW	AW	1	5,0	0,9	4,5		4,5	e		1,0	0,34	0,05	0,39	58
NW	AW	1	10,0		27,8	2,9	24,9	e		1,0	0,34	0,05	0,39	336
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	70
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	70
NO	AW	1	5,0	0,9	4,4		4,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	58
SO	IW	1	2,6		5,0		5,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	1
SW	IW	1	1,5	2,9	4,2		4,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	3
SW	DA	1			27,6		27,6	e		1,0	0,20	0,05	0,25	246
NO	DA	1			26,9		26,9	e		1,0	0,20	0,05	0,25	240
H	FB	1			0,3		0,3	ae		0,8	0,50	0,05	0,55	5
H	FB	1			23,0		23,0	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-12
H	FB	1			6,4		6,4	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-3
H	FB	1			10,5		10,5	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
-	-	-	b _k	l/h _k	A _{brutto,k}	A _{Abzug,k}	A _k	-	θ _{x,k}	f _{ix,k}	U _k	ΔU _{TB,k}	U _{c/equiv,k}	Φ _{T,k}
			m		m ²				°C	-	W/m ² K			W
H	FB	1			3,5		3,5	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-2
H	DA	1			0,2		0,2	e		1,0	0,20	0,05	0,25	1
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste												Φ _{T,i,stand}	1.127 W	
Lüftungswärmeverluste durch					Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)				Φ _{v,env,min,i}		225,5 W			
					Zuluft				Φ _{v,sup,i}		40,0 W			
					Überströmung				Φ _{v,transfer,ij}		- W			
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste												Φ _{v,i,stand}	265 W	
Standardheizlast												Φ _{i,stand}	1.392 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur					Φ _{i,comf}				- W					
Zuschlag Aufheizleistung					Φ _{hu,i}				- W	max{ΔΦ _{i,comf} , Φ _{hu,i} }			0 W	
Normheizlast			Φ _{HL,i}	39,91 W/m ²	ANGF	16,18 W/m ³				Φ _{HL,i}	1.392 W			

Raumheizlast

Geschoss: 1. Obergeschoss					Nutzungseinheit: -									
Lüftungszone: Zone (1)					Raum: 102 Kind 1									
Auslegungsinnentemperatur					$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$	- °C			
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{min,i}$	0,50 h ⁻¹							
Raumlänge	l_i	- m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$Q_{v,min,i}$	27,0 m ³ /h							
Raubbreite	b_i	- m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	20,00 m ²	Zuluftvolumenstrom			$Q_{v,sup,i}$	31,1 m ³ /h							
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	4,66 m	Zulufttemperatur			$\theta_{rec,z}$	14,6 °C							
Deckendicke	d_i	0,25 m	Abluftvolumenstrom			$Q_{v,exh,i}$	0,0 m ³ /h							
Raumhöhe	h_i	4,35 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$Q_{v,ATD,des,i}$	- m ³ /h							
Raumvolumen	V_i	53,93 m ³	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	56,29 m ²	Volumenstrom			$Q_{v,transfer,ij}$	- m ³ /h							
Erdreich			Temperatur			$\theta_{transfer,ij}$	- °C							
Tiefe Bodenplatte	z_i	- m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom			$Q_{v,comb,i}$	- m ³ /h							
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Luftvolumenstrom			$Q_{v,techn,i}$	31,1 m ³ /h							
exponierter Umfang	P_i	- m	Außenluft durch große Öffnungen			$Q_{v,open,i}$	- m ³ /h							
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung			$Q_{v,env/min,i}$	11,3 m ³ /h							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{Abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NW	IW	1	2,8		5,4		5,4	ae	17,0	0,1	1,88	0,05	1,93	32
NW	IW	1	2,6		10,0	1,7	8,3	a	20,0	0,0	1,88		1,88	15
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
NO	IW	1	4,7	4,4	20,6		20,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	46
SO	AW	1	5,3		15,5	1,4	14,0	e		1,0	0,34	0,05	0,39	190
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	70
SW	AW	1	4,6	0,9	4,1		4,1	e		1,0	0,34	0,05	0,39	54
SW	DA	1			29,0		29,0	e		1,1	0,20	0,05	0,25	259
NO	DA	1			2,0		2,0	e		1,1	0,20	0,05	0,25	19
H	FB	1			0,3		0,3	ae		0,8	0,50	0,05	0,55	4
H	FB	1			24,5		24,5	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-12
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	677 W		
Lüftungswärmeverluste durch			Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)			$\Phi_{v,env/min,i}$			128,9 W					
			Zuluft			$\Phi_{v,sup,i}$			53,9 W					
			Überströmung			$\Phi_{v,transfer,ij}$			- W					
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{V,i,stand}$	183 W		
Standardheizlast											$\Phi_{i,stand}$	860 W		

Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	-	W			
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	-	W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0 W
Normheizlast	$\phi_{HL,i}$	43,01	W/m ²	ANGF	15,95	W/m ³
					$\Phi_{HL,i}$	860 W

Raumheizlast

Geschoss: 1. Obergeschoss					Nutzungseinheit: -									
Lüftungszone: Zone (1)					Raum: 103 Kind 2									
Auslegungsinntemperatur					$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$	- °C			
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{min,i}$	0,50	h^{-1}						
Raumlänge	l_i	- m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$Q_{v,min,i}$	21,5	m^3/h						
Raubbreite	b_i	- m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	17,59	Zuluftvolumenstrom			$Q_{v,sup,i}$	31,1	m^3/h						
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	4,66	Zulufttemperatur			$\theta_{rec,z}$	14,6	°C						
Deckendicke	d_i	0,25	Abluftvolumenstrom			$Q_{v,exh,i}$	0,0	m^3/h						
Raumhöhe	h_i	3,99	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$Q_{v,ATD,des,i}$	-	m^3/h						
Raumvolumen	V_i	42,93	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	43,75	Volumenstrom			$Q_{v,transfer,ij}$	-	m^3/h						
Erdreich			Temperatur			$\theta_{transfer,ij}$	-	°C						
Tiefe Bodenplatte	z_i	- m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom			$Q_{v,comb,i}$	-	m^3/h						
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m^2	Technischer Luftvolumenstrom			$Q_{v,techn,i}$	31,1	m^3/h						
exponierter Umfang	P_i	- m	Außenluft durch große Öffnungen			$Q_{v,open,i}$	-	m^3/h						
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung			$Q_{v,env/min,i}$	8,8	m^3/h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$				
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NO	AW	1	4,7	0,9	4,2		4,2	e		1,0	0,34	0,05	0,39	55
SO	AW	1	4,7		12,3	1,4	10,9	e		1,0	0,34	0,05	0,39	144
	AF	1	1,0	1,4	1,4		1,4	e		1,0	1,40	0,05	1,45	71
SW	IW	1	4,7	4,4	20,6		20,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NW	IW	1	2,1		7,9	1,7	6,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
NW	IW	1	2,6		5,0		5,0	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-37
NO	DA	1			27,1		27,1	e		1,0	0,20	0,05	0,25	230
H	FB	1			21,8		21,8	a	20,0	0,0	0,50		0,50	0
H	DA	1			0,2		0,2	e		1,0	0,20	0,05	0,25	1
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	465	W	
Lüftungswärmeverluste durch			Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)			$\Phi_{v,env/min,i}$		101,2	W					
			Zuluft			$\Phi_{v,sup,i}$		57,4	W					
			Überströmung			$\Phi_{v,transfer,ij}$		-	W					
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{v,i,stand}$	159	W	
Standardheizlast											$\Phi_{h,stand}$	623	W	
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur					$\Phi_{i,comf}$	-	W							
Zuschlag Aufheizleistung					$\Phi_{hu,i}$	-	W		$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$	0	W			

Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$	35,43 W/m ²	ANGF	14,52 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$	623 W
---------------------	------------------	------------------------	------	------------------------	---------------	-------

Raumheizlast

Geschoss: 1. Obergeschoss				Nutzungseinheit: -											
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 104 Bad											
Auslegungsinntemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	24,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C					
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel		$n_{min,i}$		0,50		h^{-1}							
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom		$Q_{v,min,i}$		6,6		m^3/h					
Raubbreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	5,44	m^2	Zuluftvolumenstrom		$Q_{v,sup,i}$		0,0		m^3/h					
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	4,66	m	Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$		14,6		°C					
Deckendicke	d_i	0,25	m	Abluftvolumenstrom		$Q_{v,exh,i}$		40,0		m^3/h					
Raumhöhe	h_i	2,64	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$Q_{v,ATD,des,i}$		-		m^3/h					
Raumvolumen	V_i	13,18	m^3	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumlüllfläche	$A_{env,i}$	15,43	m^2	Volumenstrom		$Q_{v,transfer,ij}$		40,0		m^3/h					
Erdreich				Temperatur		$\theta_{transfer,ij}$		20,0		°C					
Tiefe Bodenplatte	z_i	-	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom		$Q_{v,comb,i}$		-		m^3/h					
Bodenfläche	$A_{g,i}$	-	m^2	Technischer Luftvolumenstrom		$Q_{v,techn,i}$		40,0		m^3/h					
exponierter Umfang	P_i	-	m	Außenluft durch große Öffnungen		$Q_{v,open,i}$		-		m^3/h					
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	-	m	Leckagen, ALD und Nutzung		$Q_{v,env/min,i}$		3,1		m^3/h					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-wärmeverlust	
			b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c/equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$	
-	-	-	m		m^2		-	°C	-	W/m^2K			W		
SO	IW	1	2,6		5,0		5,0	a	20,0	0,1	1,88		1,88	37	
SW	IW	1	2,6	2,9	7,6	1,3	6,3	a	20,0	0,1	1,88		1,88	47	
	IT	1	0,6	2,0	1,3		1,3	a	20,0	0,1	2,00		2,00	10	
NW	IW	1	2,6		5,0		5,0	a	20,0	0,1	1,88		1,88	37	
NO	AW	1	2,6	0,9	2,4		2,4	e		1,0	0,34	0,05	0,39	35	
NO	DA	1			0,0		0,0	e		1,0	0,20	0,05	0,25	0	
H	FB	1			6,9		6,9	a	24,0	0,0	0,50		0,50	0	
H	DA	1			7,1		7,1	e		1,0	0,20	0,05	0,25	67	
NO	AW	1	2,7	1,5	4,0	3,2	0,8	e		1,0	0,34	0,05	0,39	11	
	AF	1	0,8	1,4	1,1		1,1	e		1,0	1,40	0,05	1,45	59	
	AF	1	0,8	1,4	1,1		1,1	e		1,0	1,40	0,05	1,45	59	
	AF	1	0,8	1,4	1,1		1,1	e		1,0	1,40	0,05	1,45	59	
SO	AW	1	2,7		2,0		2,0	e		1,0	0,34	0,05	0,39	30	
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$		454		W
Lüftungswärmeverluste durch		Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)		$\Phi_{v,env/min,i}$		39,9		W							
		Zuluft		$\Phi_{v,sup,i}$		-		W							
		Überströmung		$\Phi_{v,transfer,ij}$		54,4		W							
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{V,i,stand}$		94		W

Standardheizlast					$\Phi_{i,stand}$	548 W
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur				$\Phi_{i,comf}$	- W	
Zuschlag Aufheizleistung				$\Phi_{hu,i}$	- W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$ 0 W
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$	100,65 W/m ²	ANGF	41,57 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$	548 W

Raumheizlast

Geschoss: 1. Obergeschoss				Nutzungseinheit: -										
Lüftungszone: Zone (1)				Raum: 105 WC										
Auslegungsinnentemperatur		$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C				
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$n_{min,i}$	0,50	h^{-1}						
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$Q_{v,min,i}$	2,8	m^3/h				
Raubreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung										
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	2,35	m^2	Zuluftvolumenstrom				$Q_{v,sup,i}$	0,0	m^3/h				
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	4,66	m	Zulufttemperatur				$\theta_{rec,z}$	14,6	°C				
Deckendicke	d_i	0,25	m	Abluftvolumenstrom				$Q_{v,exh,i}$	22,2	m^3/h				
Raumhöhe	h_i	2,64	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD				$Q_{v,ATD,des,i}$	-	m^3/h				
Raumvolumen	V_i	5,70	m^3	Überströmung aus Nachbarraum										
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	8,20	m^2	Volumenstrom				$Q_{v,transfer,ij}$	22,2	m^3/h				
Erdreich						Temperatur				$\theta_{transfer,ij}$	20,0	°C		
Tiefe Bodenplatte	z_i	-	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom				$Q_{v,comb,i}$	-	m^3/h				
Bodenfläche	$A_{g,i}$	-	m^2	Technischer Luftvolumenstrom				$Q_{v,techn,i}$	22,2	m^3/h				
exponierter Umfang	P_i	-	m	Außenluft durch große Öffnungen				$Q_{v,open,i}$	-	m^3/h				
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	-	m	Leckagen, ALD und Nutzung				$Q_{v,env/min,i}$	1,6	m^3/h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissionswärmeverlust
									$\theta_{x,k}$					
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{Abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K		W	
NW	IW	1	2,6		5,0		5,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
NO	AW	1	1,2	0,9	1,1		1,1	e		1,0	0,34	0,05	0,39	14
SO	IW	1	2,6		5,0		5,0	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-37
SW	IW	1	1,2	2,9	3,5	1,3	2,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	0
	IT	1	0,6	2,0	1,3		1,3	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0
NO	DA	1			0,0		0,0	e		1,0	0,20	0,05	0,25	0
H	FB	1			0,5		0,5	a	20,0	0,0	0,50		0,50	0
H	FB	1			2,7		2,7	a	20,0	0,0	0,50		0,50	0
H	DA	1			3,2		3,2	e		1,0	0,20	0,05	0,25	28
NW	AW	1	2,6		2,0		2,0	e		1,0	0,34	0,05	0,39	26
NO	AW	1	1,3	1,5	1,9	1,1	0,8	e		1,0	0,34	0,05	0,39	11
	AF	1	0,8	1,4	1,1		1,1	e		1,0	1,40	0,05	1,45	53
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste											$\Phi_{T,i,stand}$	95 W		
Lüftungswärmeverluste durch		Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)				$\Phi_{v,env/min,i}$		19,0		W				
		Zuluft				$\Phi_{v,sup,i}$		-		W				
		Überströmung				$\Phi_{v,transfer,ij}$		-		W				
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste											$\Phi_{V,i,stand}$	19 W		
Standardheizlast											$\Phi_{i,stand}$	114 W		

Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur	$\Phi_{i,comf}$	-	W			
Zuschlag Aufheizleistung	$\Phi_{hu,i}$	-	W	$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$		0 W
Normheizlast	$\phi_{HL,i}$	48,37	W/m ²	ANGF	19,98	W/m ³
					$\Phi_{HL,i}$	114 W

Raumheizlast

Geschoss: 1. Obergeschoss						Nutzungseinheit: -									
Lüftungszone: Zone (1)						Raum: 106 Galerie									
Auslegungsinnentemperatur						$\theta_{int,i,stand}$	20,0 °C	+	$\Delta\theta_{comf}$	-	K	$\theta_{int,i,comf}$	-	°C	
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{min,i}$	0,00 h ⁻¹								
Raumlänge	l_i	-	m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$Q_{v,min,i}$	0,0 m ³ /h							
Raubbreite	b_i	-	m	Mechanische Belüftung											
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	17,77	m ²	Zuluftvolumenstrom			$Q_{v,sup,i}$	0,0 m ³ /h							
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	4,66	m	Zulufttemperatur			$\theta_{rec,z}$	14,6 °C							
Deckendicke	d_i	0,25	m	Abluftvolumenstrom			$Q_{v,exh,i}$	0,0 m ³ /h							
Raumhöhe	h_i	4,35	m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$Q_{v,ATD,des,i}$	- m ³ /h							
Raumvolumen	V_i	60,22	m ³	Überströmung aus Nachbarraum											
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	36,64	m ²	Volumenstrom			$Q_{v,transfer,ij}$	62,2 m ³ /h							
Erdreich			Temperatur			$\theta_{transfer,ij}$	19,6 °C								
Tiefe Bodenplatte	z_i	-	m	Verbrennungs-/techn. Volumenstrom			$Q_{v,comb,i}$	- m ³ /h							
Bodenfläche	$A_{g,i}$	-	m ²	Technischer Luftvolumenstrom			$Q_{v,techn,i}$	62,2 m ³ /h							
exponierter Umfang	P_i	-	m	Außenluft durch große Öffnungen			$Q_{v,open,i}$	- m ³ /h							
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	-	m	Leckagen, ALD und Nutzung			$Q_{v,env/min,i}$	7,3 m ³ /h							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-wärmeverlust	
									$\theta_{x,k}$						$f_{ix,k}$
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	°C	-	W/m ² K			W	
SO	IW	1	1,1		4,8		4,8	a	20,0	0,0	1,88		1,88	11	
NW	IW	1	2,8		10,8	1,7	9,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	17	
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
NO	IW	1	1,5	2,9	4,2		4,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	3	
NO	IW	1	1,2	2,9	3,5	1,3	2,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	2	
	IT	1	0,6	2,0	1,3		1,3	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
NO	IW	1	2,6	2,9	7,6	1,3	6,3	a	24,0	-0,1	1,88		1,88	-42	
	IT	1	0,6	2,0	1,3		1,3	a	24,0	-0,1	2,00		2,00	-10	
SO	IW	1	2,1		7,9	1,7	6,1	a	20,0	0,0	1,88		1,88	10	
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
SO	IW	1	2,6		10,0	1,7	8,3	a	20,0	0,0	1,88		1,88	15	
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
SW	IW	1	3,8	3,0	11,5	1,7	9,8	ae	17,0	0,1	1,88	0,05	1,93	66	
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	ae	17,0	0,1	2,00	0,05	2,05	11	
SW	IW	1	1,4	3,0	4,2		4,2	a	20,0	0,0	1,88		1,88	4	
NW	IW	1	1,8		6,6	1,7	4,8	a	20,0	0,0	1,88		1,88	8	
	IT	1	0,9	2,0	1,7		1,7	a	20,0	0,0	2,00		2,00	0	
SO	IW	1	0,5		2,0		2,0	a	20,0	0,0	1,88		1,88	4	
NO	IW	1	2,7	4,0	10,8		10,8	a	20,0	0,0	1,88		1,88	20	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil-U-Wert	Wärmerücken-zuschlag	Korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-wärmeverlust
-	-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c/equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
			m		m ²				°C	-	W/m ² K			W
SW	IW	1	1,5	4,4	6,6		6,6	a	20,0	0,0	1,88		1,88	15
NW	IW	1	0,3		1,4		1,4	a	20,0	0,0	1,88		1,88	3
SW	DA	1			10,7		10,7	e		1,1	0,20	0,05	0,25	98
SW	DA	1			0,7		0,7	e		1,1	0,20	0,05	0,25	7
NO	DA	1			13,4		13,4	e		1,1	0,20	0,05	0,25	123
H	FB	1			2,2		2,2	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-1
H	FB	1			5,0		5,0	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-3
H	FB	1			3,9		3,9	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-2
H	FB	1			4,4		4,4	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-2
H	FB	1			4,5		4,5	a	20,0	0,0	0,50		0,50	-2
H	DA	1			0,2		0,2	e		1,1	0,20	0,05	0,25	2
NW	AW	1	0,1		0,0		0,0	e		1,1	0,34	0,05	0,39	0
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste												$\Phi_{T,i,stand}$	357 W	
Lüftungswärmeverluste durch					Außenluftvolumenstrom (Infiltration, ALD oder Mindestwert)				$\Phi_{V,env/min,i}$	84,3 W				
					Zuluft				$\Phi_{V,sup,i}$	- W				
					Überströmung				$\Phi_{V,transfer,ij}$	4,7 W				
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste												$\Phi_{V,i,stand}$	89 W	
Standardheizlast												$\Phi_{i,stand}$	446 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungstemperatur					$\Phi_{i,comf}$	- W								
Zuschlag Aufheizleistung					$\Phi_{hu,i}$	- W				$\max\{\Delta\Phi_{i,comf}, \Phi_{hu,i}\}$				
Normheizlast					$\phi_{HL,i}$	25,08 W/m ²	ANGF	7,40 W/m ³					$\Phi_{HL,i}$	446 W

Zonendaten

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit										Lüftungszone Zone (1)									
Geometrie und Luftdichtheit																			
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	0,00	m	Luftdichtheitsprüfung															
Zonenhöhe	Δh_z	7,52	m	Anforderungen an Luftdichtheit															
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	7,52	m	Anzahl der Fassaden						0	$f_{fac,z}$	8	-						
Volumen	V_z	562,6	m ³	Kennwert Luftdurchlässigkeit						$n_{50,z}$	1,43	h ⁻¹	$q_{env,50,z}$	2,0	m ³ /m ² h				
Hüllfläche	$A_{env,z}$	406,5	m ²	Volumenstromfaktor								$f_{qv,z}$	0,5	-					
Volumenströme																			
Zuluftvolumenstrom	$q_{v,sup,z}$	186,50	m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD								$q_{v,ATD,design,z}$	0,0	m ³ /h					
Wirkungsgrad WRG ¹	$\eta_{rec,z}$	7,52	%	Auslegungsdruckdifferenz ALD								$\Delta p_{ATD,design,z}$	4,0	Pa					
Zulufttemperatur	$\theta_{rec,z}$	15	°C	Druckexponent Leckagen								$v_{leak,z}$	1	-					
Abluftvolumenstrom	$q_{v,exh,z}$	562,6	m ³ /h	Verbrennungs- o.ä. techn. Volumenstrom								$q_{v,comb,z}$	0	m ³ /h					
Raumverwaltung																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluftwechsel	Geometrie		Volumenströme					Temperaturen Überström-Volumenströme		Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe ϕ_{hu}^2				
	Nr	Bezeichnung	$\theta_{int,stand,i}$	$\theta_{int,ausleg,i}$	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V_i	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	$\theta_{trans,ij}$	$\theta_{trans,co_{mf,ij}}$	t_{sb}	t_{hu}	n_{sb}	ϕ_{hu}	
	(i)		°C	°C	h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					°C	°C	h	h	h ⁻¹	W/m ²	
0	1	Küche	20		0,5	22,5	58,6	0	40				62	20	20				
0	10	Vorräte	20		0,0	5,0	12,9	0	22				22	20	20				
0	2	Essen	20		0,5	13,7	35,9	23	0				39	20	20				
0	3	Wohnen	20		0,5	20,4	53,3	47	0										
0	4	Schlafen	20		0,5	17,6	45,9	31	0				8	20	20				
0	5	Bad	24		0,5	5,4	14,2	0	40				40	20	20				
0	6	Flur	20		0,0	3,8	10,0	0	0				62	20	20				

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit									Lüftungszone Zone (1)										
Raumverwaltung																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluftwechsel	Geometrie		Volumenströme					Temperaturen Überström-Volumenströme		Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe ϕ_{hu}^2				
	Nr	Bezeichnung	$\theta_{int,stand,i}$	$\theta_{int,ausleg,i}$	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V_i	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	$\theta_{trans,ij}$	$\theta_{trans,co mf,ij}$	t_{sb}	t_{hu}	n_{sb}	ϕ_{hu}	
	(i)		°C	°C	h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					°C	°C	h	h	h^{-1}	W/m^2	
0	7	WC	20		0,5	1,9	5,0	0	22				22	20	20				
0	8	Treppenhaus	20		0,0	4,8	25,8	0	0										
0	9	Windfang	20		0,0	7,2	18,8	0	0				22	20	20				
1	101	Arbeitsraum	20		0,5	34,9	86,1	23	0										
1	102	Kind 1	20		0,5	20,0	53,9	31	0										
1	103	Kind 2	20		0,5	17,6	42,9	31	0										
1	104	Bad	24		0,5	5,4	13,2	0	40				40	20	20				
1	105	WC	20		0,5	2,4	5,7	0	22				22	20	20				
1	106	Galerie	20		0,0	17,8	60,2	0	0				62	20	20				

¹ Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung bei Auslegungsaußentemperatur; im Falle eines Bypasses bei tiefen Außentemperaturen gilt für die Heizlastberechnung $\eta_{WRG}=0$.

² Nur auszufüllen, wenn Aufheizzuschlag vereinbart ist ; siehe auch Formblatt V.

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit										Lüftungszone Zone (2)											
Geometrie und Luftdichtheit																					
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone		h_z	0,00		m		Luftdichtheitsprüfung														
Zonenhöhe		Δh_z	7,52		m		Anforderungen an Luftdichtheit														
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich		$h_{g,z}$	7,52		m		Anzahl der Fassaden			0		$f_{fac,z}$		8		-					
Volumen		V_z	562,6		m^3		Kennwert Luftdurchlässigkeit			$n_{50,z}$		1,86		h^{-1}		$q_{env,50,z}$		2,0		m^3/m^2h	
Hüllfläche		$A_{env,z}$	406,5		m^2		Volumenstromfaktor					$f_{qv,z}$		0,5		-					
Volumenströme																					
Zuluftvolumenstrom		$q_{v,sup,z}$			$- m^3/h$		Auslegungsvolumenstrom ALD			$q_{v,ATD,design,z}$		0,0		m^3/h							
Wirkungsgrad WRG ¹		$\eta_{rec,z}$			-		Auslegungsdruckdifferenz ALD			$\Delta p_{ATD,design,z}$		4,0		Pa							
Zulufttemperatur		$\theta_{rec,z}$			-14		Druckexponent Leckagen			$v_{leak,z}$		1		-							
Abluftvolumenstrom		$q_{v,exh,z}$			$- m^3/h$		Verbrennungs- o.ä. techn. Volumenstrom			$q_{v,comb,z}$		0		m^3/h							
Raumverwaltung																					
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluftwechsel	Geometrie		Volumenströme					Temperaturen Überström-Volumenströme		Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe ϕ_{hu}^2						
	Nr	Bezeichnung	$\theta_{int,stand,i}$	$\theta_{int,ausleg,i}$	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V_i	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	$\theta_{trans,ij}$	$\theta_{trans,co\ mf,ij}$	t_{sb}	t_{hu}	n_{sb}	ϕ_{hu}			
	(i)		°C	°C	h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					°C	°C	h	h	h^{-1}	W/m^2			
0	11	Heizung	20		0,5	7,7	20,0														
¹ Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung bei Auslegungsaußentemperatur; im Falle eines Bypasses bei tiefen Außentemperaturen gilt für die Heizlastberechnung $\eta_{WRG}=0$. ² Nur auszufüllen, wenn Aufheizzuschlag vereinbart ist ; siehe auch Formblatt V.																					

Zonenübersicht Heizlast

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit										Lüftungszone: Zone (1)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Geschoss	Raum	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone	Transmissionswärmeverluste direkt / indirekt nach außen ²	Summe Standard-Transmissionswärmeverluste	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindestaußenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungswärmeverluste	Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast
										Raum	Zone							
										$\Phi_{T,ie/iae/ig}$	$\Phi_{T,i,stand}$							
Nr (i)	Bezeichnung	W																
0	1	Küche	863	863	69	34	0	339	718	69	34			69	931			931
0	10	Vorräte	151	151	12	6	0	0	255	12	6			12	162			162
0	2	Essen	604	604	48	24	0	207	718	48	24	43		91	695			695
0	3	Wohnen	697	697	66	33	0	308	539	66	33	86		152	849			849
0	4	Schlafen	590	533	62	31	0	265	450	62	31	57		119	653			653
0	5	Bad	210	382	20	10	0	92	517	20	10		54	74	456			456
0	6	Flur	25	-32	0	0	0	0	719	0	0		-8	-8	-40			-40
0	7	WC	101	53	8	4	0	29	257	8	4			8	61			61
0	8	Treppenhaus	78	296	11	6	0	0	0	11	6			11	308			308
0	9	Windfang	84	75	9	4	0	0	257	9	4			9	83			83
1	101	Arbeitsraum	1.116	1.127	222	111	0	492	266	225	111	40		265	1.392			1.392

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit										Lüftungszone: Zone (1)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Geschoss	Raum	Transmissionswärmeverluste direkt / indirekt nach außen ²	Summe Standard-Transmissionswärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone										Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
				durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindestaußenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungswärmeverluste						
Nr (i)	Bezeichnung	$\Phi_{T,ie/iae/ig}$	$\Phi_{T,i,stand}$	$\Phi_{V,env,i}$	$\Phi_{V,leak+ATD,i}$	$\Phi_{V,open,i}$	$\Phi_{V,min,i}$	$\Phi_{V,tech,i}$	Raum	Zone	$\Phi_{V,env/min,i}$	$\Phi_{V,leak/min,i}$	$\Phi_{V,sup,i}$	$\Phi_{V,transfer,ij}$	$\Phi_{V,i,stand}$	$\Phi_{i,stand}$	$\Delta\Phi_{i,comf}$	$\Phi_{hu,i}$	$\Phi_{HL,i}$
W																			
1	102	Kind 1	628	677	129	64	0	309	356	129	64	54			183	860			860
1	103	Kind 2	502	465	101	51	0	248	360	101	51	57			159	623			623
1	104	Bad	321	454	40	20	0	85	517	40	20		54		94	548			548
1	105	WC	132	95	19	9	0	33	257	19	9				19	114			114
1	106	Galerie	307	357	84	42	0	0	716	84	42		5		89	446			446
Summe Zone			6.410								449	338	106						

¹ Spalte 4: Summe aller Transmissionswärmeverluste direkt oder indirekt nach außen, welche bei der Berechnung der Gebäudeheizlast zu berücksichtigen sind.
² Spalte 16: Heizlast des Raumes unter Standardbedingungen und ohne Zuschläge.
³ Spalte 19: Normheizlast des Raumes ggf. mit Zuschlägen, sofern vereinbart (siehe NA 5 - Begriffe), z.B. zur Auslegung von Heizflächen.

Zonenübersicht Heizlast

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit										Lüftungszone: Zone (2)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Geschoss	Raum	Transmissionswärmeverluste direkt / indirekt nach außen ²	Summe Standard-Transmissionswärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast
				durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindestaußenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungswärmeverluste					
				Raum	Zone	Raum	Zone	Raum	Zone	Raum	Zone							
Nr (i)	Bezeichnung	$\Phi_{T,ie/iae/ig}$	$\Phi_{T,i,stand}$	$\Phi_{V,env,i}$	$\Phi_{V,leak+ATD,i}$	$\Phi_{V,open,i}$	$\Phi_{V,min,i}$	$\Phi_{V,tech,i}$	$\Phi_{V,env/min,i}$	$\Phi_{V,leak/min,i}$	$\Phi_{V,sup,i}$	$\Phi_{V,transfer,ij}$	$\Phi_{V,i,stand}$	$\Phi_{i,stand}$	$\Delta\Phi_{i,comf}$	$\Phi_{hu,i}$	$\Phi_{HL,i}$	
W																		
0	11	Heizung	370	370	22	22	0	116	0	116	58			116	486			486
Summe Zone			370								58	0	0					

¹ Spalte 4: Summe aller Transmissionswärmeverluste direkt oder indirekt nach außen, welche bei der Berechnung der Gebäudeheizlast zu berücksichtigen sind.
² Spalte 16: Heizlast des Raumes unter Standardbedingungen und ohne Zuschläge.
³ Spalte 19: Normheizlast des Raumes ggf. mit Zuschlägen, sofern vereinbart (siehe NA 5 - Begriffe), z.B. zur Auslegung von Heizflächen.

Zonenübersicht Volumenströme

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit							Lüftungszone: Zone (1)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Geschoss	Raum	Luftvolumenströme												
		Mindestaußenluft- volumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außen- luftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs- / techn. Bedingter Volumenstrom	Technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		
												Raum	Zone	
Nr (i)	Bezeichnung	$q_{v,min,i}$	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,techn,i}$	$q_{v,open,i}$	$q_{v,env,i}$	$q_{v,leak+ATD,i}$	$q_{v,env/min,i}$	$q_{v,leak/min,i}$	
m^3/h														
0	1	Küche	29,3	0,0	40,0		62,1		62,1		5,9	3,0	5,9	3,0
0	10	Vorräte	0,0	0,0	22,1		22,1		22,1		1,0	0,5	1,0	0,5
0	2	Essen	17,9	23,3	0,0		38,8		62,1		4,2	2,1	4,2	2,1
0	3	Wohnen	26,7	46,6	0,0				46,6		5,7	2,9	5,7	2,9
0	4	Schlafen	23,0	31,1	0,0		7,8		38,9		5,3	2,7	5,3	2,7
0	5	Bad	7,1	0,0	40,0		40,0		40,0		1,5	0,8	1,5	0,8
0	6	Flur	0,0	0,0	0,0		62,2		62,2					
0	7	WC	2,5	0,0	22,2		22,2		22,2		0,7	0,3	0,7	0,3
0	8	Treppenhaus	0,0	0,0	0,0						0,9	0,5	0,9	0,5
0	9	Windfang	0,0	0,0	0,0		22,2		22,2		0,8	0,4	0,8	0,4
1	101	Arbeitsraum	43,0	23,3	0,0				23,3		19,4	9,7	19,7	9,7
1	102	Kind 1	27,0	31,1	0,0				31,1		11,3	5,6	11,3	5,6
1	103	Kind 2	21,5	31,1	0,0				31,1		8,8	4,4	8,8	4,4

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit							Lüftungszone: Zone (1)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Geschoss	Raum	Luftvolumenströme												
		Mindestaußenluft- volumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außen- luftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs- / techn. Bedingter Volumenstrom	Technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		
												Raum	Zone	
Nr (i)	Bezeichnung	$q_{v,min,i}$	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,techn,i}$	$q_{v,open,i}$	$q_{v,env,i}$	$q_{v,leak+ATD,i}$	$q_{v,env,min,i}$	$q_{v,leak/min,i}$	
m^3/h														
1	104	Bad	6,6	0,0	40,0		40,0		40,0		3,1	1,5	3,1	1,5
1	105	WC	2,8	0,0	22,2		22,2		22,2		1,6	0,8	1,6	0,8
1	106	Galerie	0,0	0,0	0,0		62,2		62,2		7,3	3,7	7,3	3,7
		Summe Zone		186,5	186,5	0,0		0,0						38,8

Zonenübersicht Volumenströme

Nutzungseinheit: ohne Nutzungseinheit							Lüftungszone: Zone (2)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum	Luftvolumenströme												Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
		Mindestaußenluft- volumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außen- luftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs- / techn. Bedingter Volumenstrom	Technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone		
		q _{v,min,i}	q _{v,sup,i}	q _{v,exh,i}	q _{v,ATD,design,i}	q _{v,transfer,ij}	q _{v,comb,i}	q _{v,techn,i}	q _{v,open,i}	q _{v,env,i}	q _{v,leak+ATD,i}	q _{v,env/min,i}	q _{v,leak/min,i}		
Nr (i)	Bezeichnung	m ³ /h													
0	11	Heizung	10,0								1,9	1,9	10,0	5,0	
		Summe Zone		0,0	0,0	0,0		0,0						5,0	

Nutzungseinheiten

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Nutzungseinheit	Volumen	Spezifische Wärmespeicher- kapazität	Wärmespeicher- kapazität	Wärmeverlust- koeffizient	Zeitkonstante	Temperatur- anpassung Zeitkonstante	Enthaltene Lüftungszonen
Nr. (BE)	Bezeichnung	$V_{e, BE}$ m ³	$C_{eff, BE}$ Wh/m ³ K	$C_{eff, BE}$ Wh/K	$H_{12, BE}$ W/K	τ_{BE} h	$\Delta\theta_{e, \tau, BE}$ K	Bezeichnung
1	Räume ohne Nutzungseinheit	817,7	39,0	31.890	307,7	94	0	Zone (1)
								Zone (2)

Ergebniszusammenstellung Nutzungseinheiten

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nutzungseinheit	Standard-Transmissionswärmeverluste					Standard-Lüftungswärmeverluste					Summe Nutzungseinheit			
	an					Zone	durch			Summe Lüftungswärmeverluste	Standardheizlast	Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag	Normheizlast	
	Außenluft	Erdreich	Unbeheizte Bereiche und Nachbargebäude	Anderere Nutzungseinheiten	Summe Transmissionswärmeverluste		Leckagen und ALD sowie nutzungsbedingt	Zuluft	Überströmung aus Nachbarräumen					
Nr (BE)	Bezeichnung	$\Sigma\phi_{T,ie}$	$\Sigma\phi_{T,ig}$	$\Sigma\phi_{T,iae}$	$\Sigma\phi_{T,iaBE}$	$\phi_{T,BE,stand}$	Bezeichnung	$\Sigma\phi_{V,leak/min,i}$	$\Sigma\phi_{V,sup,i}$	$\Sigma\phi_{V,trans,ij}$	$\Sigma\phi_{V,z,stand}$	$\Sigma\phi_{BE,stand}$	$\Sigma(\max(\Delta\phi_{comf,iv},\phi_{hu,i}))$	$\phi_{HL,BE}$
		W					W							
1	Räume ohne Nutzungseinheit	5.096,6	785,1	1.070,3	0,0	7.337,9	Zone (1)	449,5	337,7	105,6	1.345,7	8.627,7	0,0	8.627,7
							Zone (2)	118,6	0,0	0,0	199,5			
Summe 'Räume ohne Nutzungseinheit'								568,1	337,7	105,6	1.545,3			

¹ Aufheizzuschlag für die Nutzungseinheit und/oder Gebäude - z.B. zur Dimensionierung (wohnungs-) zentraler Wärmeerzeuger - ,sofern vereinbart.

Ergebniszusammenstellung Gebäude

Gebäudedaten		
Nettogrundfläche	A_{NGF}	208 m ²
Bruttovolumen	V_e	744 m ³
Hüllfläche	A_{env}	406 m ²
Wärmeverluste		
durch Transmission		
an Außenluft	$\Sigma\phi_{T,ie}$	4.937 W
an unbeheizte Bereiche oder Nachbargebäude	$\Sigma\phi_{T,iae}$	1.058 W
an andere Nutzungseinheiten	$\Sigma\phi_{T,iaBE}$	0 W
an Erdreich	$\Sigma\phi_{T,ig}$	785 W
Summe	$\Sigma\phi_T$	6.780 W
durch Lüftung		
durch Leckagen, ALD oder Nutzung oder Mindestwert	$\Sigma\phi_{V,leak/min,i}$	507 W
Zuluftvolumenstrom	$\Sigma\phi_{V,sup,i}$	338 W
Überström-Luftvolumenstrom	$\Sigma\phi_{V,transfer,ij}$	106 W
Summe	$\Sigma\phi_V$	951 W
Heizlast		
Standardheizlast	Φ_{stand}	7.731 W
Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag ¹	Φ_{zuschl}	0 W
Normheizlast	ϕ_{HL}	7.731 W
spez. Werte	ϕ_{HL}/m^2 bezogen auf Nettogrundfläche	37 W/m²
	ϕ_{HL}/m^3 bezogen auf Nettovolumen	14 W/m³
Wärmeverlustkoeffizienten		
Transmission	ΣH_T	6.780 W/K
Lüftung	ΣH_V	951 W/K
Summe	ΣH	7.731 W/K
¹ Zuschläge für gesamtes Gebäude - z.B. zur Dimensionierung Wärmeerzeuger - sofern vereinbart.		