

Helmholtzstraße 24

52428 Jülich

Telefon: +49 2461 981098-0 Telefax: +49 2461 981098-99

Heizlast DIN/TS 12831-1

Projektnummer **241021**Projektbezeichnung **Neubau Energiezentrale BPJ****Neubau**

Energiezentrale Braienrgypark

An der deutschen Welle

52428 Jülich

Checkliste Vereinbarungen mit Auftraggeber/in

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Geschoss -1 FUND

- | | |
|--------------------------|--|
| ☐ | Für alle Räume mit Standard-Auslegungsinntemperaturen rechnen (a) |
| ☐ | Inntemperaturen für alle Räume um _____ K gegenüber Standardwert erhöhen (c) |
| ☐ | Inntemperaturen nachfolgend raumweise festlegen |
| ☐ | Raumheizlasten aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen ¹ |
| ☐ | Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen ¹ |
| ☐ | Leistungsmaxima aus Aufheizzuschlag und erhöhter Inntemperatur aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen ¹ |

1 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 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 individuelle Ermittlung/Festlegung, alternativ Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt Z2 (Bild A.7)

Checkliste Vereinbarungen mit Auftraggeber/in

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Geschoss 0 EG

- ☐ Für alle Räume mit Standard-Auslegungsinntemperaturen rechnen (a)
☐ Innentemperaturen für alle Räume um _____ K gegenüber Standardwert erhöhen (c)
☐ Innentemperaturen nachfolgend raumweise festlegen
☐ Raumheizlasten aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen¹
☐ Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen¹
☐ Leistungsmaxima aus Aufheizzuschlag und erhöhter Innentemperatur aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen¹

Nutzungseinheit		Lüftungszone		Raum		Raumart	Innen-temperatur		Mindestaußen-luftwechsel	Aufheiz-zuschlag ¹	
							Standardwert	ggf. abweichende Festlegung ²		für Raum vorsehen	spezifischer Wert ³
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung		$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$ °C	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	$n_{\text{min},i}$ 1/h	ja/ nein	ϕ_{hu} W/m²
		001	Verwaltung	2	WC	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	3	Niederspannung	ohne Raumtyp	11,0	11,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	4	Flur	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	5	Telekommunikation	ohne Raumtyp	11,0	11,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	6	HAR/ Heizung	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	7	Lager	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		002	Halle	1	Halle					nein	

1 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 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 individuelle Ermittlung/Festlegung, alternativ Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt Z2 (Bild A.7)

Checkliste Vereinbarungen mit Auftraggeber/in

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Geschoss 1 OG1

- ☐ Für alle Räume mit Standard-Auslegungsinntemperaturen rechnen (a)
☐ Innentemperaturen für alle Räume um _____ K gegenüber Standardwert erhöhen (c)
☐ Innentemperaturen nachfolgend raumweise festlegen
☐ Raumheizlasten aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen¹
☐ Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen¹
☐ Leistungsmaxima aus Aufheizzuschlag und erhöhter Innentemperatur aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen¹

Nutzungseinheit		Lüftungszone		Raum		Raumart	Innen-temperatur		Mindestaußen-luftwechsel	Aufheiz-zuschlag ¹	
							Standardwert	ggf. abweichende Festlegung ²		für Raum vorsehen	spezifischer Wert ³
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung		$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$ °C	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	$n_{\text{min},i}$ 1/h	ja/ nein	ϕ_{hu} W/m²
		001	Verwaltung	8/ 15	Teeküche/ Flur	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	9	Beh. WC/ Herren WC	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	10	Umkleide Damen	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	11	Dusche	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	12	Umkleide Herren	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	13	Damen WC	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	16	Treppenraum	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	17	Leitwarte	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	18	Büro	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	19	Büro	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	20	Büro	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	21	Drucker/ Vorrat	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	22	Besprechung	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		002	Halle	1	Halle					nein	

1 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 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 individuelle Ermittlung/Festlegung, alternativ Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt Z2 (Bild A.7)

Checkliste Vereinbarungen mit Auftraggeber/in

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Geschoss 2 OG2

- ☐ Für alle Räume mit Standard-Auslegungsinntemperaturen rechnen (a)
- ☐ Inntemperaturen für alle Räume um _____ K gegenüber Standardwert erhöhen (c)
- ☐ Inntemperaturen nachfolgend raumweise festlegen
- ☐ Raumheizlasten aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen¹
- ☐ Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen¹
- ☐ Leistungsmaxima aus Aufheizzuschlag und erhöhter Inntemperatur aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen¹

Nutzungseinheit		Lüftungszone		Raum		Raumart	Innen-temperatur		Mindestaußen-luftwechsel	Aufheiz-zuschlag ¹	
							Standardwert	ggf. abweichende Festlegung ²		für Raum vorsehen	spezifischer Wert ³
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung		$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$ °C	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	$n_{\text{min},i}$ 1/h	ja/ nein	ϕ_{hu} W/m²
		001	Verwaltung	23	Büro	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	24	WC	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	25/ 26/ 27	Teeküche/ Creative Working Space/ Flur	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	28	Treppenraum	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	30	Büro	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	31	Terrasse	ohne Raumtyp			0,5	nein	
		001	Verwaltung	32	Büro	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	33	Drucker/ Abstell	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	34	Besprechung	ohne Raumtyp	20,0	20,0	0,5	nein	0
		001	Verwaltung	35	Terrasse	ohne Raumtyp			0,5	nein	

¹ 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 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 individuelle Ermittlung/Festlegung, alternativ Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt Z2 (Bild A.7)

Checkliste Vereinbarungen mit Auftraggeber/in

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Geschoss 3 DA

- | | |
|--------------------------|--|
| ☐ | Für alle Räume mit Standard-Auslegungsinntemperaturen rechnen (a) |
| ☐ | Inntemperaturen für alle Räume um _____ K gegenüber Standardwert erhöhen (c) |
| ☐ | Inntemperaturen nachfolgend raumweise festlegen |
| ☐ | Raumheizlasten aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen ¹ |
| ☐ | Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen ¹ |
| ☐ | Leistungsmaxima aus Aufheizzuschlag und erhöhter Inntemperatur aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen ¹ |

- 1 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 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 individuelle Ermittlung/Festlegung, alternativ Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt Z2 (Bild A.7)

Gebäudedaten				DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren			
Beschreibung							
Gebäudenummer		EJD					
Gebäudebezeichnung		Technikzentrale					
Geometrie							
Länge	l_{Geb}	22,08	m	Geschossanzahl	n	5	
Breite	b_{Geb}	25,63	m				
Höhe	h_{Geb}	13,17	m	Luftvolumen des Gebäudes	V_{build}	1631,63	m^3
Grundfläche	A_{Geb}	565,9	m^2	Hüllfläche Gebäude	$A_{\text{env,build}}$	1232,2	m^2
Wärmebrückenzuschlag							
Kategorie	A			ΔU_{TB}	0,05 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$		
Wärmebrückenzuschlag							
Wärmespeicherkapazität							
Wärmespeicherkapazität	c_{eff}	50,0	$\text{Wh}/(\text{m}^3\text{K})$	c_{eff}	216811	Wh/K	
Wärmedurchgangskoeffizient				H_{12}	1314,4	W/K	
Zeitkonstante				τ	164,9	h	
Lüftung							
Luftdichtheitsprüfung	wird nach Fertigstellung durchgeführt			Anforderungen Luftdichtheit	hoch		
Kennwert Luftdurchlässigkeit	n_{50}	1,5	1/h	$q_{\text{env},50}$	2	$\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$	
Abschirmung Gebäude				normal			
Außentemperatur							
PLZ / Referenzort	52428	Jülich 52428		Außentemperatur Referenzort	$\theta_{\text{e,ref}}$	-8,1	$^{\circ}\text{C}$
Referenzhöhe					h_{ref}	88	m
Standorthöhe					h_{build}	88	m
vertikaler Temperaturgradient der Außenluft					$\Delta\theta_{\text{h}}$	0,0	K/m
Außenlufttemperatur					$\Delta_{\text{e},0}$	-8,1	$^{\circ}\text{C}$
Anpassung Außentemperatur Zeitkonstante					$\Delta\theta_{\text{e},\tau}$	1,8	K
Auslegungsaußentemperatur					θ_{e}	-6,3	$^{\circ}\text{C}$
Jahresmittlere Außentemperatur					$\theta_{\text{e,m}}$	10,9	$^{\circ}\text{C}$
Erdreich							
Tiefe der Bodenplatte ¹	z	0,8	m	Abstand Grundwasser		2,0	m
Erdreich berührter Umfang ¹	P	95,4	m	Faktor Grundwasser	f_{GW}	1,0	
Charakteristisches Bodenplattenmaß ^{1,2}	B'	11,9	m	Faktor periodische Schwankung	$f_{\theta,\text{ann}}$	1,4	
¹ Die Parameter z , P und B' können alternativ raumweise ermittelt werden.							
² Für Räume mit Außenwänden und $U_{\text{Boden}} > 0,5 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ muss B' raumweise berechnet werden							

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	0	EG
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	2	WC

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	1,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	3 m³/h
Länge	l_R	1,2 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	2,3 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	6,7 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	22,0 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	0 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	3,33 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	6,3 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	1,06 m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	4 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
NWW	IW	1	2,16	3,57	7,7	0,0	7,7	j	11	0,34	0,24		0,24	17
NNO	IW	1	1,54	3,57	5,5	0,0	5,5	j	15	0,19	0,35	0,05	0,40	11
SOO	IW	1	2,16	3,57	7,7	0,0	7,7	j	15	0,19	0,35	0,05	0,40	15
SSW	IW	1	1,54	3,57	5,5	2,1	3,4	j	15	0,19	0,35	0,05	0,40	7
SSW	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	15	0,19	2,00	0,05	2,05	22
H	FB	1	2,16	1,54	3,3	0,0	3,3	g	10,9	0,35	0,35	0,05	0,19	9
H	DE	1	2,16	1,54	3,3	0,0	3,3	j	15	0,19	0,35	0,05	0,40	7
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	88

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	41 Watt
			Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	0 Watt
			Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{V,\text{stand},i}$	41 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	128 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt		
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}; \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	55 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	19 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	128 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	0	EG
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	3	Niederspannung

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int,i,stand}}$	11 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$	11 °C
--------------------------	-------------------------------	-------	--------------------------	---	------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min,i}}$	0,5 1/h
Breite	b_R	9,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min,i}}$	69 m³/h
Länge	l_R	4,9 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	48,1 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup,i}}$	m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec,z}}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh,i}}$	m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD,des,i}}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	137,1 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env,i}}$	47,7 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer,ij}}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer,ij}}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	0 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb,i}}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	53,49 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn,i}}$	0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	5,12 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open,i}}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	20,88 m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env/min,i}}$	69 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB,k}}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv,k}}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
NNO	AW	1	5,12	3,57	18,3	2,6	15,7	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	78
NNO	AT	1	1,24	2,13	2,6	0,0	2,6	e	-6,26	1,00	1,04	0,05	1,09	50
SOO	IW	1	0,62	3,57	2,2	0,0	2,2	j	15	-0,23	0,24	0,05	0,29	-3
SOO	IW	1	2,16	3,57	7,7	0,0	7,7	j	20	-0,52	0,24		0,24	-17
SOO	IW	1	2,72	3,57	9,7	0,0	9,7	j	15	-0,23	0,24	0,05	0,29	-11
SOO	IW	1	4,90	3,57	17,5	0,0	17,5	j	15	-0,23	0,24	0,05	0,29	-20
SSW	IW	1	5,09	3,57	18,2	2,1	16,0	j	20	-0,52	0,35		0,35	-50
SSW	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	20	-0,52	2,00		2,00	-38
NWW	IW	1	5,00	3,57	17,8	2,1	15,7	j	20	-0,52	0,35		0,35	-50
NWW	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	20	-0,52	2,00		2,00	-38
H	FB	1	10,39	5,15	53,5	0,0	53,5	g	10,9	0,01	0,35	0,05	0,19	2
H	DE	1	5,77	5,77	33,3	0,0	33,3	j	20	-0,52	0,35		0,35	-105
H	DE	1	3,29	2,46	8,1	0,0	8,1	j	20	-0,52	0,35		0,35	-26
H	DE	1	3,29	1,77	5,8	0,0	5,8	j	20	-0,52	0,35		0,35	-18
H	DE	1	3,29	1,45	4,8	0,0	4,8	j	20	-0,52	0,35		0,35	-15
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	-261

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env/min,i}}$	439 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup,i}}$	0 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer,ij}}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{V,\text{stand,i}}$ 439 Watt

Heizlast DIN/TS 12831-1**241021 Neubau Energiezentrale BPJ**

Standardheizlast			$\Phi_{i,stand}$	177 Watt
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt		
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt
Normheizlast	$\varphi_{HL,i}$	4 W/m ²	$\varphi_{HL,i}$	1 W/m ³
			$\Phi_{HL,i}$	177 Watt

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	0	EG
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	4	Flur

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	11,3 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	78 m³/h
Länge	l_R	4,8 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	54,7 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	155,9 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	80,7 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	0 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	61,91 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	10,75 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	11,52 m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	78 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
SOO	IW	1	11,86	3,57	42,3	0,0	42,3	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	61
SSW	AW	1	5,42	3,57	19,3	6,9	12,5	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	95
SSW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
SSW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
NWW	AW	1	5,33	3,57	19,0	10,5	8,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	65
NWW	AF	1	3,74	2,80	10,5	0,0	10,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	275
H	FB	1	7,87	7,87	61,9	0,0	61,9	g	10,9	0,35	0,35	0,05	0,19	159
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	835

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	734 Watt
			Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	0 Watt
			Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust					$\Phi_{v,stand,i}$ 734 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	1570 Watt
-------------------------	------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt		
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	29 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	10 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	1570 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	0	EG
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	5	Telekommunikation

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	11 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	11 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	4,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	26 m³/h
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	18,1 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	51,5 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	33,9 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	0 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	22,11 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	9,49 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	4,66 m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	26 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
NNO	AW	1	4,10	3,57	14,6	2,6	12,0	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	60
NNO	AT	1	1,24	2,13	2,6	0,0	2,6	e	-6,26	1,00	1,04	0,05	1,09	50
SSW	IW	1	4,04	3,57	14,4	2,1	12,3	j	20	-0,52	0,35		0,35	-39
SSW	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	20	-0,52	2,00		2,00	-38
NWW	AW	1	5,39	3,57	19,3	0,0	19,3	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	96
H	FB	1	5,39	4,10	22,1	0,0	22,1	g	10,9	0,01	0,35	0,05	0,19	1
H	DE	1	5,39	4,11	22,2	0,0	22,2	j	20	-0,52	0,35		0,35	-70
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	60

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	165 Watt
			Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	0 Watt
			Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust					$\Phi_{v,stand,i}$ 165 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	225 Watt
-------------------------	------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta \Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta \Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	12 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	4 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	225 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	--------	---------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	0	EG
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	6	HAR/ Heizung

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	4,8 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	25 m³/h
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	17,8 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	50,8 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	17,8 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	0 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	20,69 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	5 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	8,28 m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	25 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
SOO	IW	1	5,00	3,57	17,8	2,1	15,7	j	11	0,34	0,35		0,35	50
SOO	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	11	0,34	2,00		2,00	38
NWW	AW	1	5,00	3,57	17,8	0,0	17,8	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	136
NNO	IW	1	4,06	3,57	14,5	2,1	12,4	j	11	0,34	0,35		0,35	39
NNO	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	11	0,34	2,00		2,00	38
H	FB	1	5,00	4,14	20,7	0,0	20,7	g	10,9	0,35	0,35	0,05	0,19	53

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	354
--	---------------------------	------------

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	239 Watt
			Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	0 Watt
			Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{V,\text{stand},i}$	239 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	593 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}; \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	33 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	12 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	593 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	0	EG
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	7	Lager

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	9,8 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	75 m³/h
Länge	l_R	5,4 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	52,8 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,sup,i}$	m³/h	
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms		$\theta_{rec,z}$	15,1 °C	
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,exh,i}$	m³/h	
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	150,4 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	63,1 m²	Überström-Luftvolumenstrom		$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h	
Erdreich			Temperatur Überströmung		$\theta_{transfer,ij}$	°C	
Tiefe Bodenplatte	z_i	0 m	Verbrennungsluftvolumenstrom		$q_{v,comb,i}$	m³/h	
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	60,55 m²	Technischer Luftvolumenstrom		$q_{v,techn,i}$	0 m³/h	
exponierter Umfang	P_i	14,14 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle		$q_{v,open,i}$	0 m³/h	
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	8,57 m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung		$q_{v,env/min,i}$	75 m³/h	

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
SSW	AW	1	3,88	3,57	13,8	5,3	8,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	65
SSW	AT	1	2,48	2,13	5,3	0,0	5,3	e	-6,26	1,00	1,04	0,05	1,09	151
NWW	AW	1	10,26	3,57	36,6	0,0	36,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	279
NNO	IW	1	5,09	3,57	18,2	2,1	16,0	j	11	0,34	0,35		0,35	50
NNO	IT	1	1,00	2,13	2,1	0,0	2,1	j	11	0,34	2,00		2,00	38
SOO	IW	1	3,54	3,57	12,6	4,3	8,4	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	12
SOO	IT	1	2,00	2,13	4,3	0,0	4,3	j	15	0,19	2,00	0,05	2,05	44
H	FB	1	7,78	7,78	60,6	0,0	60,6	g	10,9	0,35	0,35	0,05	0,19	155
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste														794

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	708 Watt
			Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	0 Watt
			Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust					$\Phi_{v,stand,i}$ 708 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	1503 Watt
-------------------------	------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta \Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta \Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	28 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	10 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	1503 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	8/ 15	Teeküche/ Flur

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	13,4 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	47 m³/h
Länge	l_R	2,5 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	33,5 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	120 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	120 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	94,8 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	34,6 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	120 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	7 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
NNO	AW	1	4,98	3,57	17,8	6,9	10,9	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	83
NNO	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
NNO	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
SOO	IW	1	4,72	3,57	16,8	0,0	16,8	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	24
H	FB	1	5,75	5,75	33,1	0,0	33,1	j	11	0,34	0,35		0,35	104
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	391

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	65 Watt
			Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	197 Watt
			Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{V,\text{stand},i}$	262 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	654 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	20 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	7 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	654 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	--------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	9	Beh. WC/ Herren WC

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	2,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	9 m³/h
Länge	l_R	2,2 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	6,6 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	110 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	110 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	18,7 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	8,8 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	110 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	2 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB},k}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv},k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	IW	1	2,46	3,57	8,8	0,0	8,8	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	13
H	FB	1	3,29	2,46	8,1	0,0	8,1	j	11	0,34	0,35		0,35	26
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	39

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	17 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	180 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand},i}$	197 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	235 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}; \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	36 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	13 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	235 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	10	Umkleide Damen

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	2,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	7 m³/h
Länge	l_R	1,6 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	4,7 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	80 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	80 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	13,3 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	6,3 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	80 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	1 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
SOO	IW	1	1,77	3,57	6,3	0,0	6,3	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	9
H	FB	1	3,29	1,77	5,8	0,0	5,8	j	11	0,34	0,35		0,35	18
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	27

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	12 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	131 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand},i}$	143 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	170 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}; \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	36 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	13 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	170 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	11	Dusche

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	2,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	7 m³/h
Länge	l_R	1,6 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	4,7 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	80 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	80 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	13,3 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	6,3 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	80 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	1 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB},k}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv},k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	IW	1	1,77	3,57	6,3	0,0	6,3	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	9
H	FB	1	3,29	1,45	4,8	0,0	4,8	j	11	0,34	0,35		0,35	15
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	24

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	12 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	131 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand},i}$	143 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	167 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}; \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	36 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	13 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	167 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	12	Umkleide Herren

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int,i,stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$	20 °C
--------------------------	-------------------------------	-------	--------------------------	---	------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min,i}}$	0,5 1/h
Breite	b_R	2,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min,i}}$	7 m³/h
Länge	l_R	1,6 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	4,7 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup,i}}$	80 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec,z}}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh,i}}$	80 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD,des,i}}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	13,3 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env,i}}$	6,3 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer,ij}}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer,ij}}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb,i}}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn,i}}$	80 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open,i}}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env/min,i}}$	1 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB,k}}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv,k}}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	IW	1	1,77	3,57	6,3	0,0	6,3	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	9
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	9

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env/min,i}}$	12 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup,i}}$	131 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer,ij}}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand,i}}$	143 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	152 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu,i}}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu,i}})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL,i}}$	32 W/m²	$\Phi_{\text{HL,i}}$	11 W/m³	$\Phi_{\text{HL,i}}$	152 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	13	Damen WC

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	2,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	5 m³/h
Länge	l_R	1,2 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	3,6 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	80 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	80 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	10,1 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	5,1 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	80 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	1 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB},k}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv},k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	IW	1	1,44	3,57	5,1	0,0	5,1	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	7
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	7

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,\text{env}/\text{min},i}$	10 Watt
		Zuluft	$\Phi_{v,\text{sup},i}$	131 Watt
		Überströmung	$\Phi_{v,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{v,\text{stand},i}$	141 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	148 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
		$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu},i})$
		0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	41 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	15 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	148 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	16	Treppenraum

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	6,6 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	45 m³/h
Länge	l_R	4,8 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	31,7 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	60 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	60 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	89,8 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	24,2 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	60 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	5 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB},k}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv},k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	IW	1	6,77	3,57	24,2	0,0	24,2	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	35
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	35

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	46 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	98 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{V,\text{stand},i}$ 144 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	179 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
		$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu},i})$
		0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	6 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	2 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	179 Watt
---------------------	----------------------	--------	----------------------	--------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	17	Leitwarte

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	4,9 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	31 m³/h
Länge	l_R	4,6 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	22,2 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	100 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	100 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	62,9 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	36,3 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	100 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	7 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB},k}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv},k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	IW	1	5,09	3,57	18,2	0,0	18,2	j	15	0,19	0,24	0,05	0,29	26
SSW	AW	1	5,08	3,57	18,2	6,9	11,2	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	86
SSW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
SSW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	293

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	68 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	164 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand},i}$	232 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	526 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt		
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}};\Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	24 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	8 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	526 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	--------	----------------------	-----------------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	18	Büro

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	5,0 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	26 m³/h
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	18,2 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	100 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	100 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	51,6 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	55,3 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	100 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	11 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
NWW	AW	1	5,39	3,57	19,3	6,9	12,4	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	94
NWW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
NWW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
NNO	AW	1	4,15	3,57	14,8	7,0	7,9	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	60
NNO	AF	1	2,49	2,80	7,0	0,0	7,0	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	183
H	FB	1	5,39	4,11	22,2	0,0	22,2	j	11	0,34	0,35		0,35	70
H	DE	1	4,81	3,56	17,2	0,0	17,2	j	-8,1	1,07	0,35	0,05	0,40	193
H	DE	1	2,03	2,03	4,1	0,0	4,1	e	-6,26	1,00	0,35	0,05	0,40	43

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste	$\Phi_{T,i,stand}$	823
--	--------------------	------------

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	104 Watt
			Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	164 Watt
			Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{v,stand,i}$	268 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	1092 Watt
-------------------------	------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta \Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta \Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	60 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	21 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	1092 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast				DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren										
Gebäude	EJD	Technikzentrale												
Geschoss	1	OG1												
Nutzungsseinh.														
Zone	001	Verwaltung												
Raum	19	Büro												
Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	$+\theta_{comf}$	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C								
Abmessungen				Mindest-Luftaustauschrate										
Breite	b_R	5,0 m	Mindest-Luftvolumenstrom		$\eta_{min,i}$	0,5 1/h								
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung		$q_{v,min,i}$	26 m³/h								
Raumgrundfläche	A_R	18,3 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,sup,i}$	100 m³/h								
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms		$\theta_{rec,z}$	15,1 °C								
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,exh,i}$	100 m³/h								
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's		$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h								
Raumvolumen	V_R	51,8 m³	Überströmung aus Nachbarraum											
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	17,9 m²	Überström-Luftvolumenstrom		$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h								
Erdreich				Temperatur Überströmung		$\theta_{transfer,ij}$	°C							
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom		$q_{v,comb,i}$	m³/h								
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom		$q_{v,techn,i}$	100 m³/h								
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle		$q_{v,open,i}$	0 m³/h								
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung		$q_{v,env/min,i}$	4 m³/h								
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
NWW	AW	1	5,00	3,57	17,9	6,9	10,9	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	83
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	265
Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung		$\Phi_{V,env/min,i}$		34 Watt								
		Zuluft		$\Phi_{V,sup,i}$		164 Watt								
		Überströmung		$\Phi_{V,transfer,ij}$		0 Watt								
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust												$\Phi_{V,stand,i}$	197 Watt	
Standardheizlast												$\Phi_{i,stand}$	463 Watt	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur				$\Delta \Phi_{i,comf}$		0 Watt								
Aufheizzuschlag				$\Phi_{hu,i}$		Watt		$\max(\Delta \Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$		0 Watt				
Normheizlast		$\varphi_{HL,i}$	25 W/m²	$\varphi_{HL,i}$		9 W/m³		$\Phi_{HL,i}$		463 Watt				
1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.														

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast				DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren										
Gebäude	EJD	Technikzentrale												
Geschoss	1	OG1												
Nutzungsseinh.														
Zone	001	Verwaltung												
Raum	20	Büro												
Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C								
Abmessungen				Mindest-Luftaustauschrate		$\eta_{min,i}$	0,5 1/h							
Breite	b_R	5,0 m	Mindest-Luftvolumenstrom		$q_{v,min,i}$	26 m³/h								
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung											
Raumgrundfläche	A_R	18,3 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,sup,i}$	100 m³/h								
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms		$\theta_{rec,z}$	15,1 °C								
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,exh,i}$	100 m³/h								
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's		$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h								
Raumvolumen	V_R	51,8 m³	Überströmung aus Nachbarraum											
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	17,8 m²	Überström-Luftvolumenstrom		$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h								
Erdreich				Temperatur Überströmung		$\theta_{transfer,ij}$	°C							
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom		$q_{v,comb,i}$	m³/h								
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom		$q_{v,techn,i}$	100 m³/h								
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle		$q_{v,open,i}$	0 m³/h								
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung		$q_{v,env/min,i}$	4 m³/h								
Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
NWW	AW	1	5,00	3,57	17,8	6,9	10,9	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	83
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	265
Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung		$\Phi_{V,env/min,i}$		34 Watt								
		Zuluft		$\Phi_{V,sup,i}$		164 Watt								
		Überströmung		$\Phi_{V,transfer,ij}$		0 Watt								
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust												$\Phi_{V,stand,i}$	197 Watt	
Standardheizlast												$\Phi_{i,stand}$	463 Watt	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur				$\Delta \Phi_{i,comf}$		0 Watt								
Aufheizzuschlag				$\Phi_{hu,i}$		Watt		$\max(\Delta \Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$		0 Watt				
Normheizlast		$\varphi_{HL,i}$	25 W/m²	$\varphi_{HL,i}$		9 W/m³		$\Phi_{HL,i}$		463 Watt				
1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.														

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	21	Drucker/ Vorrat

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	3,7 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	13 m³/h
Länge	l_R	2,4 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	8,8 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	100 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	100 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	25,0 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	8,9 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	100 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	2 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{TB,k}$ W/(m²·K)	$U_{c/equiv,k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
NWW	AW	1	2,50	3,57	8,9	3,5	5,5	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	42
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	133

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	17 Watt
		Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	164 Watt
		Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{v,stand,i}$	181 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	313 Watt
-------------------------	------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	35 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	13 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	313 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	1	OG1
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	22	Besprechung

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int,i,stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$	20 °C
--------------------------	-------------------------------	-------	--------------------------	---	------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min,i}}$	0,5 1/h
Breite	b_R	7,4 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min,i}}$	38 m³/h
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	27,1 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup,i}}$	270 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec,z}}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,4 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh,i}}$	270 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	2,8 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD,des,i}}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	76,7 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env,i}}$	83,9 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer,ij}}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer,ij}}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	3,22 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb,i}}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn,i}}$	270 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open,i}}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env/min,i}}$	17 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB,k}} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv,k}} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
NWW	AW	1	7,89	3,57	28,2	10,4	17,8	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	135
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
SSW	AW	1	4,15	3,57	14,8	7,0	7,9	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	60
SSW	AF	1	2,49	2,80	7,0	0,0	7,0	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	183
H	DE	1	4,87	3,56	17,4	0,0	17,4	j	-8,1	1,07	0,35	0,05	0,40	195
H	DE	1	1,98	1,98	3,9	0,0	3,9	e	-6,26	1,00	0,35	0,05	0,40	41
H	FB	1	5,14	3,82	19,6	0,0	19,6	e	-6,26	1,00	0,35	0,05	0,40	206
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	1093

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env/min,i}}$	158 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup,i}}$	442 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer,ij}}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand,i}}$	600 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	1694 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt		
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}};\Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL,i}}$	63 W/m²	$\Phi_{\text{HL,i}}$	22 W/m³	$\Phi_{\text{HL,i}}$	1694 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	23	Büro

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	4,6 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	20 m³/h
Länge	l_R	2,8 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	13,2 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	140 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	140 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	39,5 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	79,4 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	140 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	16 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{Brutto} m^2$	$A_{Abzug} m^2$	$A_{Netto} m^2$	-	$\theta_{x,k} °C$	$f_{ix,k}$	$U_k W/(m^2 \cdot K)$	$\Delta U_{TB,k} W/(m^2 \cdot K)$	$U_{c/equiv,k} W/(m^2 \cdot K)$	$\Phi_{T,k} Watt$
NWW	IW	1	2,84	3,40	9,6	0,0	9,6	j	-8,1	1,07	0,24	0,05	0,29	79
NWW	AW	1	0,52	3,40	1,8	0,0	1,8	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	13
NNO	AW	1	5,73	3,40	19,5	6,9	12,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	96
NNO	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
NNO	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
SOO	AW	1	3,35	3,40	11,4	0,0	11,4	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	87
H	DE	1	5,53	3,35	18,6	0,0	18,6	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	107
H	DA	1	5,53	3,35	18,6	0,0	18,6	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	107

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste	$\Phi_{T,i,stand}$	669
--	--------------------	------------

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	150 Watt
			Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	229 Watt
			Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{v,stand,i}$	379 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	1049 Watt
-------------------------	------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	80 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	27 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	1049 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	24	WC

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	2,7 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	5 m³/h
Länge	l_R	1,2 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	3,3 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	80 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	80 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	9,8 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	14,0 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	80 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	3 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{TB,k}$ W/(m²·K)	$U_{c/equiv,k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	AW	1	1,41	3,40	4,8	0,0	4,8	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	37
H	DE	1	1,36	1,41	1,9	0,0	1,9	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	11
H	DE	1	1,89	1,22	2,3	0,0	2,3	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	13
H	DA	1	3,50	1,41	4,9	0,0	4,9	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	29
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	90

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	26 Watt
		Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	131 Watt
		Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{v,stand,i}$	157 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	247 Watt
-------------------------	------------------	-----------------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	75 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	25 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	247 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	-----------------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	25/ 26/ 27	Teeküche/ Creative Working Space/ Flur

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int,i,stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$	20 °C
--------------------------	-------------------------------	-------	--------------------------	---	------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min,i}}$	0,5 1/h
Breite	b_R	10,4 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min,i}}$	68 m³/h
Länge	l_R	4,4 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	45,4 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup,i}}$	260 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec,z}}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh,i}}$	260 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD,des,i}}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	136,1 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env,i}}$	140,9 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer,ij}}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer,ij}}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb,i}}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn,i}}$	260 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open,i}}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env/min,i}}$	28 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB,k}} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv,k}} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
SOO	AW	1	9,16	3,40	31,1	10,4	20,7	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	158
SOO	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
SOO	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
SOO	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	IW	1	1,98	3,40	6,7	3,5	3,2	j	-8,1	1,07	0,24	0,05	0,29	26
NWW	IF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	j	-8,1	1,07	0,95	0,05	1,00	98
H	DE	1	7,05	7,05	49,6	0,0	49,6	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	287
H	DE	1	1,20	1,02	1,2	0,0	1,2	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	7
H	DA	1	7,22	7,22	52,2	0,0	52,2	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	302
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	1151

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env/min,i}}$	265 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup,i}}$	426 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer,ij}}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand,i}}$	691 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	1842 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu,i}}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}; \Phi_{\text{hu,i}})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL,i}}$	41 W/m²	$\Phi_{\text{HL,i}}$	14 W/m³	$\Phi_{\text{HL,i}}$	1842 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	28	Treppenraum

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	6,6 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	47 m³/h
Länge	l_R	4,8 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	31,6 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	100 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	100 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	94,9 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	96,0 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	100 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	19 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{\text{TB},k}$ W/(m²·K)	$U_{c/\text{equiv},k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	AW	1	6,77	3,40	23,0	2,7	20,3	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	155
SOO	AF	1	1,24	2,20	2,7	0,0	2,7	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	72
H	DE	1	6,77	5,39	36,5	0,0	36,5	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	211
H	DA	1	6,78	5,39	36,5	0,0	36,5	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	211
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	649

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	181 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	164 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand},i}$	345 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	993 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	31 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	10 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	993 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	30	Büro

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	4,8 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	33 m³/h
Länge	l_R	4,6 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	22,2 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	100 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	100 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	66,5 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	109,2 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	100 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	22 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{TB,k}$ W/(m²·K)	$U_{c/equiv,k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
SOO	AW	1	5,09	3,40	17,3	0,0	17,3	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	132
SSW	AW	1	5,73	3,40	19,5	6,9	12,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	96
SSW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
SSW	AF	1	1,23	2,80	3,4	0,0	3,4	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	90
NWW	AW	1	0,46	3,40	1,6	0,0	1,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	12
NWW	IW	1	4,63	3,40	15,7	0,0	15,7	j	-8,1	1,07	0,24	0,05	0,29	128
H	DE	1	5,53	4,89	27,0	0,0	27,0	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	156
H	DA	1	5,53	5,09	28,1	0,0	28,1	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	163

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste	$\Phi_{T,i,stand}$	867
--	--------------------	------------

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	206 Watt
			Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	164 Watt
			Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{v,stand,i}$	369 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	1237 Watt
-------------------------	------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	56 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	19 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	1237 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	32	Büro

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int,i,stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$	20 °C
--------------------------	-------------------------------	-------	--------------------------	---	------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min,i}}$	0,5 1/h
Breite	b_R	4,8 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min,i}}$	27 m³/h
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	17,7 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup,i}}$	100 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec,z}}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh,i}}$	100 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD,des,i}}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	53,1 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env,i}}$	73,0 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer,ij}}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer,ij}}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb,i}}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn,i}}$	100 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open,i}}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env/min,i}}$	15 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB,k}} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv,k}} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
NWW	AW	1	5,28	3,40	17,9	6,9	11,0	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	84
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NNO	AW	1	0,46	3,40	1,6	0,0	1,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	12
NNO	IW	1	3,44	3,40	11,7	0,0	11,7	j	-8,1	1,07	0,24	0,05	0,29	95
H	DE	1	4,98	4,16	20,7	0,0	20,7	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	120
H	DA	1	5,07	4,16	21,1	0,0	21,1	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	122
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	615

Lüftungswärmeverlust durch			Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env/min,i}}$	137 Watt
			Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup,i}}$	164 Watt
			Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer,ij}}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust				$\Phi_{V,\text{stand,i}}$	301 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	916 Watt
-------------------------	-------------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu,i}}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu,i}})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL,i}}$	52 W/m²	$\Phi_{\text{HL,i}}$	17 W/m³	$\Phi_{\text{HL,i}}$	916 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungsseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	33	Drucker/ Abstell

Standard-Innentemperatur	$\theta_{int,i,stand}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{int,i,comf}$	20 °C
--------------------------	------------------------	-------	-------------------	---	-----------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{min,i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	3,7 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{v,min,i}$	13 m³/h
Länge	l_R	2,4 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	8,8 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,sup,i}$	50 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{rec,z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,exh,i}$	50 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{v,ATD,des,i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	26,4 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{env,i}$	28,6 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{v,transfer,ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{transfer,ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{v,comb,i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,techn,i}$	50 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{v,open,i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{v,env/min,i}$	6 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m²	A_{Abzug} m²	A_{Netto} m²	-	$\theta_{x,k}$ °C	$f_{ix,k}$	U_k W/(m²·K)	$\Delta U_{TB,k}$ W/(m²·K)	$U_{c/equiv,k}$ W/(m²·K)	$\Phi_{T,k}$ Watt
NWW	AW	1	2,50	3,40	8,5	3,5	5,0	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	38
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
H	DE	1	3,11	3,11	9,7	0,0	9,7	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	56
H	DA	1	4,16	2,50	10,4	0,0	10,4	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	60
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$	245

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{v,env/min,i}$	54 Watt
		Zuluft	$\Phi_{v,sup,i}$	82 Watt
		Überströmung	$\Phi_{v,transfer,ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{v,stand,i}$	136 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	381 Watt
-------------------------	------------------	----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 Watt		
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	Watt	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{HL,i}$	43 W/m²	$\Phi_{HL,i}$	14 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	381 Watt
---------------------	---------------	---------	---------------	---------	---------------	----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach 4.3 einbezogen.

Raum-Heizlast	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	EJD	Technikzentrale
Geschoss	2	OG2
Nutzungseinh.		
Zone	001	Verwaltung
Raum	34	Besprechung

Standard-Innentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{stand}}$	20 °C	+ θ_{comf}	K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	20 °C
--------------------------	--------------------------------------	-------	--------------------------	---	-------------------------------------	-------

Abmessungen			Mindest-Luftaustauschrate			$n_{\text{min},i}$	0,5 1/h
Breite	b_R	7,3 m	Mindest-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{min},i}$	40 m³/h
Länge	l_R	3,7 m	Mechanische Belüftung				
Raumgrundfläche	A_R	26,5 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{V,\text{sup},i}$	330 m³/h
Geschosshöhe	h_G	3,2 m	Temperatur des Zuluftvolumenstroms			$\theta_{\text{rec},z}$	15,1 °C
Deckenstärke	d	0,2 m	Abluftvolumenstrom			$q_{V,\text{exh},i}$	330 m³/h
lichte Raumhöhe	h_R	3,0 m	Auslegungs-Luftvolumenstrom ALD's			$q_{V,\text{ATD},\text{des},i}$	m³/h
Raumvolumen	V_R	79,6 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Hüllfläche des Raums	$A_{\text{env},i}$	102,7 m²	Überström-Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{transfer},ij}$	0 m³/h
Erdreich			Temperatur Überströmung			$\theta_{\text{transfer},ij}$	°C
Tiefe Bodenplatte	z_i	6,42 m	Verbrennungsluftvolumenstrom			$q_{V,\text{comb},i}$	m³/h
Fläche der Bodenplatte	$A_{g,i}$	0 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{V,\text{techn},i}$	330 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0 m	Außenluftvolumenstrom durch die Gebäudehülle			$q_{V,\text{open},i}$	0 m³/h
ch. Bodenplattenmaß	B'_i	m	Raumbezogener Luftvolumenstrom Leckagen, ALD's, Nutzung			$q_{V,\text{env}/\text{min},i}$	21 m³/h

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ^{a)}	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	$A_{\text{Brutto}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Abzug}} \text{ m}^2$	$A_{\text{Netto}} \text{ m}^2$	-	$\theta_{x,k} \text{ °C}$	$f_{ix,k}$	$U_k \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Delta U_{\text{TB},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$U_{c/\text{equiv},k} \text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\Phi_{T,k} \text{ Watt}$
SSW	IW	1	3,44	3,40	11,7	7,0	4,7	j	-8,1	1,07	0,24	0,05	0,29	39
SSW	IF	1	2,49	2,80	7,0	0,0	7,0	j	-8,1	1,07	0,95	0,05	1,00	196
SSW	AW	1	0,46	3,40	1,6	0,0	1,6	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	12
NWW	AW	1	7,77	3,40	26,4	10,4	16,0	e	-6,26	1,00	0,24	0,05	0,29	122
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
NWW	AF	1	1,24	2,80	3,5	0,0	3,5	e	-6,26	1,00	0,95	0,05	1,00	91
H	DE	1	7,56	4,16	31,5	0,0	31,5	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	182
H	DA	1	7,56	4,16	31,5	0,0	31,5	e	-6,26	1,00	0,17	0,05	0,22	182
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	1006

Lüftungswärmeverlust durch		Leckagen, ALD's, Nutzung	$\Phi_{V,\text{env}/\text{min},i}$	193 Watt
		Zuluft	$\Phi_{V,\text{sup},i}$	541 Watt
		Überströmung	$\Phi_{V,\text{transfer},ij}$	0 Watt
Σ Standard-Lüftungswärmeverlust			$\Phi_{V,\text{stand},i}$	734 Watt

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	1740 Watt
-------------------------	-------------------------	-----------

Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$	0 Watt
Aufheizzuschlag	$\Phi_{\text{hu},i}$	Watt
	$\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{\text{hu},i})$	0 Watt

Normheizlast	$\Phi_{\text{HL},i}$	66 W/m²	$\Phi_{\text{HL},i}$	22 W/m³	$\Phi_{\text{HL},i}$	1740 Watt
---------------------	----------------------	---------	----------------------	---------	----------------------	-----------

1) Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach 4.3 einbezogen.

Raumliste

DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren

-1 FUND

0 EG

$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	A_R m ²	V_R m ³	$H_{T,ie}$ Watt	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$ Watt	$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$ Watt	$\dot{V}_{v,\text{sup},i}$ Watt	$\dot{V}_{v,\text{transfer},ij}$ Watt	$\Phi_{V,i,\text{stand}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{Zuschlag} K	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	$\Phi_{HL,i}$ W/m ²
2 WC												
20,0	2,3	6,7	0	87	41	0	0	41	128	0	128	55
3 Niederspannung												
11,0	48,1	137,1	128	-262	439	0	0	439	177	0	177	4
4 Flur												
20,0	54,7	155,9	616	836	734	0	0	734	1570	0	1570	29
5 Telekommunikation												
11,0	18,1	51,5	206	60	165	0	0	165	225	0	225	12
6 HAR/ Heizung												
20,0	17,8	50,8	136	354	239	0	0	239	593	0	593	33
7 Lager												
20,0	52,8	150,4	495	795	708	0	0	708	1503	0	1503	28
	193,8	552,4							4196	0	4196	

1 OG1

$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	A_R m ²	V_R m ³	$H_{T,ie}$ Watt	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$ Watt	$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$ Watt	$\dot{V}_{v,\text{sup},i}$ Watt	$\dot{V}_{v,\text{transfer},ij}$ Watt	$\Phi_{V,i,\text{stand}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{Zuschlag} K	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	$\Phi_{HL,i}$ W/m ²
8/ 15 Teeküche/ Flur												
20,0	33,5	94,8	264	392	65	197	0	262	654	0	654	20
9 Beh. WC/ Herren WC												
20,0	6,6	18,7	0	38	17	180	0	197	235	0	235	36
10 Umkleide Damen												
20,0	4,7	13,3	0	28	12	131	0	143	170	0	170	36
11 Dusche												
20,0	4,7	13,3	0	24	12	131	0	143	167	0	167	36
12 Umkleide Herren												
20,0	4,7	13,3	0	9	12	131	0	143	152	0	152	32
13 Damen WC												
20,0	3,6	10,1	0	7	10	131	0	141	148	0	148	41
16 Treppenraum												
20,0	31,7	89,8	0	35	46	98	0	144	179	0	179	6
17 Leitwarte												
20,0	22,2	62,9	267	294	68	164	0	232	526	0	526	24
18 Büro												
20,0	18,2	51,6	561	824	104	164	0	268	1092	0	1092	60
19 Büro												
20,0	18,3	51,8	265	265	34	164	0	197	463	0	463	25

$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	A_R m ²	V_R m ³	$H_{T,ie}$ Watt	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$ Watt	$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$ Watt	$\iota_{V,\text{sup},i}$ Watt	$\iota_{V,\text{transfer},ij}$ Watt	$\Phi_{V,i,\text{stand}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{Zuschlag} K	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	$\Phi_{HL,i}$ W/m ²
20 Büro												
20,0	18,3	51,8	265	265	34	164	0	197	463	0	463	25
21 Drucker/ Vorrat												
20,0	8,8	25,0	133	133	17	164	0	181	313	0	313	35
22 Besprechung												
20,0	27,1	76,7	899	1094	158	442	0	600	1694	0	1694	63
	202,4	573,1							6256	0	6256	

2 OG2

$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$ °C	A_R m ²	V_R m ³	$H_{T,ie}$ Watt	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$ Watt	$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$ Watt	$\iota_{V,\text{sup},i}$ Watt	$\iota_{V,\text{transfer},ij}$ Watt	$\Phi_{V,i,\text{stand}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{Zuschlag} K	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	$\Phi_{HL,i}$ W/m ²
23 Büro												
20,0	13,2	39,5	592	670	150	229	0	379	1049	0	1049	80
24 WC												
20,0	3,3	9,8	89	89	26	131	0	157	247	0	247	75
25/ 26/ 27 Teeküche/ Creative Working Space/ Flur												
20,0	45,4	136,1	1027	1151	265	426	0	691	1842	0	1842	41
28 Treppenraum												
20,0	31,6	94,9	648	648	181	164	0	345	993	0	993	31
30 Büro												
20,0	22,2	66,5	739	867	206	164	0	369	1237	0	1237	56
32 Büro												
20,0	17,7	53,1	520	615	137	164	0	301	916	0	916	52
33 Drucker/ Abstell												
20,0	8,8	26,4	246	246	54	82	0	136	381	0	381	43
34 Besprechung												
20,0	26,5	79,6	771	1006	193	541	0	734	1740	0	1740	66
	168,7	505,9							8405	0	8405	

3 DA

Ergebniszusammenstellung Gebäude	DIN/TS 12831-1 - ausführliches Verfahren
Technikzentrale	

Gebäudedaten		
Bruttovolumen	$V_{e,build}$	4336,22 m ³
Luftvolumen des Gebäudes	V_{build}	1631,63 m ³
Grundfläche der Bodenplatte	$A_{NGF,build}$	565,9 m ²
Hüllfläche Gebäude	$A_{env,build}$	1232,19 m ²

Wärmeverlustkoeffizienten (Standardbedingung) ¹		
Transmission	$\Sigma H_{T,ie/iae/ig}$	408,57 W/K
Lüftung	$\Sigma H_{T,leak/min/sup/trans,i}$	305 W/K
Summe	ΣH	713,57 Watt

Wärmeverlust (Standardbedingung)		
durch Transmission		
an Außenluft	$\Sigma \Phi_{T,ie}$	8867 Watt
an Erdreich	$\Sigma \Phi_{T,ig}$	377 Watt
an unbeheizte Räume und Nachbargebäude	$\Sigma \Phi_{T,iae}$	1327 Watt
Summe	$\Sigma \Phi_T$	10572 Watt
durch Lüftung		
durch Leckagen, ALD und Nutzung	$\Sigma \Phi_{V,leak/min,i}$	2063 Watt
durch Zuluft	$\Sigma \Phi_{V,sup,i}$	4161 Watt
durch Überströmung aus Nachbarräumen	$\Sigma \Phi_{V,transfer,ij}$	0 Watt
Summe	$\Sigma \Phi_V$	6223 Watt

Heizlast		
Standardheizlast	Φ_{stand}	16795 Watt
Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag ²	$\Sigma (\max(\Delta \Phi_{comf,i}; \Phi_{hu,i}))$	0 Watt
Normheizlast	Φ_{HL}	16795 Watt
	Φ_{HL} bezogen auf Nettogrundfläche	30 W/m²
	bezogen auf Nettovolumen	10 W/m³

1 Informative Angabe der Wärmeverlustkoeffizienten unter Standardbedingungen.

Für andere Betrachtungsfälle können sich andere Werte ergeben – z. B. im Kontext Aufheizzuschlag, da hier u. U. andere Randbedingungen (u. U. anderer Luftwechsel) zu unterstellen sind.

2 Leistungszuschlag für gesamtes Gebäude – z. B. zur Dimensionierung gebäudezentraler Wärmeerzeuger –, sofern vereinbart.