

Heizlast DIN EN 12831

Projektnummer **22-006 [5]**
Projektbezeichnung **AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

Projektadresse AOK Geschäftsstelle Cuxhaven
Brahmsstraße 24
27474 Cuxhaven

Bauherr AOK - Die Gesundheitskasse
für Niedersachsen
Hildesheimer Straße 273
30519 Hannover

Planer



Planungsgesellschaft Haustechnik mbH

PBA Planungsgesellschaft
Haustechnik mbH
Herr Omar Hakim
Stresemannstraße 29
22769 Hamburg

Telefon: 040 / 48 06 12-0

E-Mail: info@pba-haustechnik.de

Gebäudedaten				DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren			
Beschreibung							
Gebäudenummer		001					
Gebäudebezeichnung		Bürogebäude					
Kenngrossen							
Gebäude / Luftdichtheit der Gebäudehülle				Gebäudelage			
☒ Kategorie Ia		(nach EnEV mit raumluftechnischer Anlage)		☐ gute Abschirmung			
☐ Kategorie Ib		(nach EnEV ohne raumluftechnischer Anlage)		☒ moderate Abschirmung			
☐ Kategorie II		(mit mittlerer Dichtigkeit)		☐ keine Abschirmung			
☐ Kategorie III		(mit wenig Dichtigkeit)					
☐ Kategorie IV		(mit hoher Undichtigkeit)					
Gebäudemassen / Speicherfähigkeit				Bezogene Werte			
☐ leicht				C_{wirk}	50	$\text{Wh}/(\text{m}^3\text{K})$	
☒ mittelschwer / schwer				H_{Abs}	0,27	W/K	τ 174 h
* Nur ausfüllen, wenn eine Außentemperaturkorrektur vorgenommen werden soll und/oder Wiederaufheizleistungen vorgesehen sind. Pauschal nach 3.6.4 Beiblatt oder Wert aus Rechenverfahren nach EnEV(WSchV) oder genauer Berechnung.							
Temperaturen							
Außentemperatur		θ_a	-8 °C	Jahresmittel der Außentemperatur		θ_{ME}	9,7 °C
Außentemperatur-Korrektur		$\Delta\theta_a$	0 K	Innentemperatur gemäß			
Norm-Außentemperatur		θ_e	-7,9 °C	☐ Norm		☒ Vereinbarung s. Formblatt	
Geometrie							
Breite		b_{Geb}	30,33 m	Geschossanzahl		n	5
Länge		l_{Geb}	11,24 m	Höhe		h_{Geb}	13,08 m
Grundfläche		A_{Geb}	340,8 m ²				
Erdreich							
Tiefe der Bodenplatte		* z	2,38 m	Grundwassertiefe		T	2,00 m
Erdreich berührter Umfang		* P	83,13 m	Faktor period. Schwankung		f_{g1}	1,45
Parameter-B'		* B'	8,2 m	Faktor Einfluss Grundwasser		G_W	1,15
* Werte können raumweise abweichen							
Lüftung							
Luftdichtheit der Gebäudehülle				n_{50}		1,5 h ⁻¹	
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil				ζ_V		0,5	
Wärmebereitstellungsgrad (WRG-System Herstellerangabe oder Grenzwert)				η_{WRG}		0,00	
Zusatz-Aufheizleistung							
☐ keine Berechnung				☒ Berechnung aufgrund Temperaturabfall			
☐ Berechnung aufgrund Nutzungsprofil							
Absenkezeit		t_{Abs}	h	Innentemperaturabfall		θ_{RH}	0,0 K
Wiederaufheizzeit		t_{RH}	h	Absenkezeit		t_{Abs}	0,0 h
Luftwechsel _(in Absenkezeit)		n_{Abs}	h ⁻¹	Wiederaufheizzeit		t_{RH}	0,0 h
				Luftwechsel _(in Absenkezeit)		n_{Abs}	0,10 h ⁻¹
				Wiederaufheizfaktor		f_{RH}	W/m²

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Vereinbarungen					DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren				
Nr. _{Geb}	Gebäude	Nr. _{Ge}	Geschoss	Nr. _R	Raum	θ_{int} °C	n_{Min} 1/h	t_{Abs} h	t_{RH} h
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss		Aufzug	9	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-01	Flur	15	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-02	Büro/Lager	20	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-03	Büro/Lager	20	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-04	Büro/Lager	20	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-05	Treppenhaus	15	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-06	Büro/Lager	20	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-07	Büro/Lager	20	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-08	Technik/Lager	14	0,5	0,0	
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-09	Technik/Lager	15	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-10	Technik/Lager	15	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-11	Flur	15	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-12	Datenschleuse	15	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-13	Technik/Lager	15	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	-1	Kellergeschoss	KG-14	Technik/Lager	15	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss		Treppe zum Foyer	22	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss		Aufzug	9	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-03	Flur	18	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-04	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-05	Treppenhaus	15	0,5	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-06	GMP+UB Zahnärzte	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-07	Assi RD KS	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-08	Besprechung	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-09	Rückzug Flex	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-10	Assi DR Vertrieb	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-11a	Vorraum WC H	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-11b	WC H	21	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-12a	Vorraum WC D	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-12b	WC D	21	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	EG-13	Rückzug	22	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	0	Erdgeschoss	KG-01	Flur	15	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss		Aufzug	9	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-01	Flur	18	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-02	Hybride Besprechung	22	0,5	0,0	0,0

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Nr.Geb	Gebäude	Nr.Ge	Geschoss	Nr.R	Raum	θ_{int} °C	n_{Min} 1/h	t_{Abs} h	t_{RH} h
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-03	GPR	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-04	Dokumentenclearing	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-05	Treppenhaus	15	0,5	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-06	Revision Rückzug Flex	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-07	Personalrekrutierung	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-08	ITK	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-09	Reserve oder Lager	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-10	Drucker	22	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-11	Rückzug	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-12	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-13	Besprechung	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-14a	WC D Vorraum	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-14b	WC D	21	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-15	PuMi	21	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-16a	WC H Vorraum	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-16b	WC H	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	1	1. Obergeschoss	1.OG-16c	WC H	21	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss		Schacht	17	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss		Aufzug	9	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-01	Flur	18	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-02/03	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-04	Treppenhaus	15	0,5	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-05	Rückzug Flex	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-06	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-07	Rückzug Flex	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-08	Besprechung	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-09	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-10a	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-10b	Büro	22	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-11a	WC H Vorraum	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-11b	WC H	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-11c	WC H	21	0,5	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-11d	PuMi	21	0,0	0,0	0,0
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-11e	WC D Vorraum	21	0,0	0,0	
001	Bürogebäude	2	2. Obergeschoss	2.OG-11f	WC D	21	0,5	0,0	0,0

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum		Aufzug

Norm-Innentemperatur	θ_{Int}	9 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,02 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	1,61 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	38,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	2,52	2,38	6,0	0,0	6,0	b	15		1,52		1,52		
NNO	AW	1	1,96	2,38	4,7	0,0	4,7		10		1,65	0,05	1,70		
SOO	IW	1	2,52	2,38	6,0	0,0	6,0	b	15		1,18		1,18		
SSW	IW	1	1,96	2,38	4,7	2,3	2,4	b	15		1,52		1,52		
SSW	IT	1	1,15	2,01	2,3	0,0	2,3	b	15		2,00		2,00		
H	FB	1	2,52	1,96	5,0	0,0	5,0	g			0,50	0,05	0,21		
NWW	IW	1	2,83	3,25	9,2	0,0	9,2	b	15		1,52		1,52		
NNO	AW	1	1,97	0,83	1,6	0,0	1,6	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SOO	IW	1	2,83	3,25	9,2	0,0	9,2	b	22		1,18		1,18		
SSW	IW	1	1,97	3,25	6,4	2,5	4,0	b	18		1,52		1,52		
SSW	IT	1	1,15	2,14	2,5	0,0	2,5	b	18		2,00		2,00		
NWW	IW	1	2,83	3,47	9,8	0,0	9,8	b	18		1,52		1,52		
NNO	AW	1	1,97	3,47	6,8	0,0	6,8	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SOO	IW	1	1,48	3,47	5,1	0,0	5,1	b	21		1,18		1,18		
SOO	IW	1	1,07	3,47	3,7	0,0	3,7	b	21		1,18		1,18		
SOO	IW	1	0,27	3,47	1,0	0,0	1,0	b	21		1,18		1,18		
SSW	IW	1	1,97	3,47	6,8	2,5	4,4	b	18		1,52		1,52		
SSW	IT	1	1,15	2,13	2,5	0,0	2,5	b	18		2,00		2,00		
NWW	IW	1	2,83	3,17	9,0	0,0	9,0	b	18		1,52		1,52		
NNO	AW	1	1,96	3,17	6,2	0,0	6,2	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SOO	IW	1	1,48	3,17	4,7	0,0	4,7	b	21		1,18		1,18		
SOO	IW	1	1,07	3,17	3,4	0,0	3,4	b	21		1,18		1,18		
SOO	IW	1	0,27	3,17	0,9	0,0	0,9	b	21		1,18		1,18		
SSW	IW	1	1,96	3,17	6,2	2,5	3,8	b	18		1,52		1,52		
SSW	IT	1	1,15	2,14	2,5	0,0	2,5	b	18		2,00		2,00		
H	DA	1	2,83	1,96	5,6	0,0	5,6	e	-8		0,14	0,05	0,19		
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T										

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{Min}}$	m^3/h		
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{\text{inf}}$	m^3/h		
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{su}} \cdot f_{V,\text{su}}$	m^3/h		
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{mech,inf,e}} + \dot{V}_{\text{mech,inf,ij}} \cdot f_{V,\text{mech,inf,ij}}$	m^3/h		
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{therm}}$	m^3/h		
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V			
Norm-Heizlast	$\Phi_{\text{HL,Netto}}$	W/m^2	W/m^3	
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{\text{RH}} =$	W/m^2	
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{\text{HL, Auslg}}$			

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,20 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	0,20 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,0 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	0,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	0,51	2,38	1,2	0,0	1,2	b	20		2,23		2,23		
SOO	IW	1	0,38	2,38	0,9	0,0	0,9	b	20		2,23		2,23		
SSW	IW	1	0,51	2,38	1,2	0,0	1,2	b	15		1,65		1,65		
H	FB	1	0,26	0,38	0,1	0,0	0,1	g			0,50	0,05	0,21		
H	DE	1	0,92	0,38	0,3	0,0	0,3	b	22		0,57		0,57		

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T		
---------------------------	---------------------------	--	--

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		
----------------------	---------------------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³	
---------------	-------------------	------------------	------------------	--

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	f _{RH} =	W/m ²	
------------------------	-------------	-------------------	------------------	--

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			
-------------------------	-------------------	--	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,71 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	0,52 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	0,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
SOO	IW	1	0,75	3,25	2,5	0,0	2,5	u	17		2,73	0,05	2,78			
SSW	IW	1	0,85	3,25	2,8	0,0	2,8	u	14		2,23	0,05	2,28			
NWW	IW	1	0,75	3,25	2,5	0,0	2,5	b	20		1,65		1,65			
NNO	IW	1	0,85	3,25	2,8	0,0	2,8	b	15		1,31		1,31			
H	FB	1	0,85	0,75	0,6	0,0	0,6	e	-8		0,50	0,05	0,55			
H	DE	1	0,85	0,75	0,6	0,0	0,6	u	17		0,57	0,05	0,62			
Transmissionswärmeverlust							H _T / Φ _T									
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}		m³/h								
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}		m³/h								
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}		m³/h								
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}		m³/h								
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}		m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V											
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²		W/m³							
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =		W/m²							
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}											

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,52 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	0,36 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	0,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	0,75	3,25	2,5	0,0	2,5	u	14		2,23	0,05	2,28		
SSW	IW	1	0,44	3,25	1,4	0,0	1,4	u	14		2,23	0,05	2,28		
NWW	IW	1	0,75	3,25	2,5	0,0	2,5	u	17		2,73	0,05	2,78		
NNO	IW	1	0,44	3,25	1,4	0,0	1,4	b	15		1,31		1,31		
H	FB	1	0,75	0,44	0,3	0,0	0,3	e	-8		0,50	0,05	0,55		
H	DE	1	0,75	0,44	0,3	0,0	0,3	u	17		0,57	0,05	0,62		
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T										

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³	
---------------	-------------------	------------------	------------------	--

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²	
------------------------	-------------	------------	------------------	--

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			
-------------------------	-------------------	--	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast				DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren											
Gebäude		001		Bürogebäude											
Geschoss		-1		Kellergeschoss											
Raum				Schacht											

Norm-Innentemperatur		θ_{int}	17 °C	Infiltration			
Mindest-Luftwechsel		n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit		n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie				Abschirmungskoeffizient		e	0,00
Breite		b_R	0,76 m	Höhe über Erdreich		h	-1,32 m
Länge		l_R	0,39 m	Höhenkorrekturfaktor		ε	1,00
Raumgrundfläche		A_R	0,3 m ²	Mechanische Belüftung			
Geschosshöhe		h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke		d	0,25 m	-Temperatur		θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe		h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor		$f_{V,su}$	
Raumvolumen		V_R	0,6 m ³	Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich				Überströmung Nachbarräume		$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte		z	2,38 m	-Temperatur		$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang		P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor		$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise		B'	8,20 m				

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m ²	A_{Abzug} m ²	A_{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u / θ_b °C	e/b_u f_{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	$U_{c/equiv}$	H_T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	1,18	2,38	2,8	0,0	2,8	b	15		1,65		1,65		
NNO	AW	1	0,57	2,38	1,3	0,0	1,3		10		1,65	0,05	1,70		
SOO	IW	1	1,18	2,38	2,8	0,0	2,8	b	15		2,23		2,23		
SSW	IW	1	0,57	2,38	1,3	0,0	1,3	b	15		2,23		2,23		
H	FB	1	1,18	0,57	0,7	0,0	0,7	g			0,50	0,05	0,21		
H	DE	1	1,18	0,56	0,7	0,0	0,7	u	17		0,57	0,05	0,62		
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T										
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{Min}$		m ³ /h								
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{inf}$		m ³ /h								
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$		m ³ /h								
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$		m ³ /h								
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{therm}$		m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H_V / Φ_V										
Norm-Heizlast					$\Phi_{HL,Netto}$		W/m ²				W/m ³				
Zusatz-Aufheizleistung					Φ_{RH}		$f_{RH} =$				W/m ²				
Auslegungs-Heizleistung					$\Phi_{HL, Auslg}$										

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-01	Flur

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	13,54 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	2,82 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	38,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	81,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	2,25	2,38	5,4	1,8	3,6	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NWW	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	1,19	2,38	2,8	1,8	1,0	b	20	-0,22	1,65		1,65	-0,4	-9
NNO	IT	1	0,88	2,01	1,8	0,0	1,8	b	20	-0,22	2,00		2,00	-0,8	-18
NNO	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	20	-0,22	1,65		1,65	-3,0	-68
NNO	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	20	-0,22	2,00		2,00	-0,8	-18
NNO	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	20	-0,22	1,65		1,65	-3,0	-68
NNO	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	20	-0,22	2,00		2,00	-0,8	-18
NWW	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	-0,22	1,65		1,65	-3,7	-86
NNO	AW	1	0,13	1,80	0,2	0,0	0,2	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	0,1	1
NNO	AW	1	0,13	0,58	0,1	0,0	0,1	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,0	0
NNO	AW	1	2,01	2,38	4,8	0,0	4,8		10	0,23	1,65	0,05	1,70	1,9	43
SOO	IW	1	2,52	2,38	6,0	0,0	6,0	u	6	0,40	1,52	0,05	1,57	3,8	86
NNO	IW	1	1,87	2,38	4,5	2,3	2,1	u	6	0,40	1,52	0,05	1,57	1,3	31
NNO	IT	1	1,15	2,01	2,3	0,0	2,3	u	6	0,40	2,00	0,05	2,05	1,9	43
SOO	IW	1	1,71	2,38	4,1	0,0	4,1	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IW	1	2,25	2,38	5,4	2,0	3,3	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IT	1	1,01	2,01	2,0	0,0	2,0	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	2,84	2,38	6,8	0,0	6,8	u	10	0,20	1,65	0,05	1,70	2,3	53
SSW	IW	1	0,44	2,38	1,1	0,0	1,1	u	13	0,10	1,31	0,05	1,36	0,1	3
SSW	IW	1	0,85	2,38	2,0	0,0	2,0	u	13	0,10	1,31	0,05	1,36	0,3	6
SSW	IW	1	4,25	2,38	10,1	1,8	8,3	b	20	-0,22	1,65		1,65	-3,0	-69
SSW	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	20	-0,22	2,00		2,00	-0,8	-18
SSW	IW	1	5,39	2,38	12,8	2,0	10,8	b	20	-0,22	1,65		1,65	-3,9	-89
SSW	IT	1	1,01	2,01	2,0	0,0	2,0	b	20	-0,22	2,00		2,00	-0,9	-20
H	FB	1	6,61	6,61	43,7	0,0	43,7	g		0,23	0,50	0,05	0,21	3,5	81

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
												W/(m²·K)			
H	DE	1	5,89	5,89	34,6	0,0	34,6	b	18	-0,13	0,57		0,57	-2,6	-59
H	DE	1	4,24	2,14	9,1	0,0	9,1	b	15	0,00	0,57		0,57	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									-8,5	-193
Mindest - Volumenstrom					V̇ _{Min}					0,0 m³/h					0
aus natürliche Infiltration					V̇ _{inf}					0,0 m³/h					0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					V̇ _{su} · f _{V,su}					0,0 m³/h					0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} · f _{V,mech,inf,ij}					0,0 m³/h					0
thermisch wirks. Volumenstrom					V̇ _{therm}					0,0 m³/h					
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V										0
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}					-5,0 W/m²					-190
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}					f _{RH} = 0,0 W/m²					0
Auslegungs-Heizleistung					Φ_{HL, Auslg}										-190

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-02	Büro/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	20 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,02 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,75 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	32,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,18	1,65		1,65	2,4	68
SSW	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,18	2,00		2,00	0,6	18
NWW	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	AW	1	4,20	1,80	7,6	1,5	6,0	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,6	46
NNO	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AW	1	4,20	0,58	2,4	0,0	2,4	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,3	8
SOO	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	15	0,18	1,65		1,65	3,1	86
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	g		0,37	0,50	0,05	0,21	2,4	66
H	DE	1	4,19	4,38	18,3	0,0	18,3	b	22	-0,07	0,57		0,57	-0,7	-21

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	11,3	313
----------------------------------	--	-------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	16,1 m ³ /h	152
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	1,9 m ³ /h	18
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	16,1 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	5,46	152

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	30,8 W/m ²	14,5 W/m ³	465
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			465
--------------------------------	-------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-03	Büro/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	20 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,09 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,75 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	32,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,18	1,65		1,65	2,4	68
SSW	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,18	2,00		2,00	0,6	18
NWW	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	AW	1	4,20	1,80	7,6	1,5	6,0	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,6	46
NNO	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AW	1	4,20	0,58	2,4	0,0	2,4	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,3	8
SOO	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	g		0,37	0,50	0,05	0,21	2,4	66
H	DE	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	b	22	-0,07	0,57		0,57	-0,8	-21

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	8,1	227
----------------------------------	--	------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	16,3 m ³ /h	155
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,0 m ³ /h	19
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	16,3 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	5,55	155
----------------------	----------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	24,9 W/m ²	11,7 W/m ³	382
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			382
--------------------------------	-------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-04	Büro/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	20 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,09 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,64 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	14,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	31,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	2,70	2,38	6,4	0,0	6,4	b	15	0,18	1,65		1,65	1,9	53
NWW	IW	1	0,38	2,38	0,9	0,0	0,9	u	17	0,10	2,23	0,05	2,28	0,2	6
SSW	IW	1	0,76	2,38	1,8	0,0	1,8	u	17	0,10	2,23	0,05	2,28	0,4	12
NWW	AW	1	3,88	1,00	3,9	0,0	3,9	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,0	29
NWW	AW	1	3,88	1,38	5,4	0,0	5,4	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,6	17
NNO	AW	1	4,65	1,80	8,4	1,5	6,9	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,9	52
NNO	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AW	1	4,65	0,58	2,7	0,0	2,7	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,3	9
SOO	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	IW	1	1,19	2,38	2,8	1,8	1,0	b	15	0,18	1,65		1,65	0,3	9
SSW	IT	1	0,88	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,18	2,00		2,00	0,6	18
H	FB	1	4,43	4,43	19,6	0,0	19,6	g		0,37	0,50	0,05	0,21	2,5	71
H	DE	1	4,50	4,50	20,2	0,0	20,2	b	22	-0,07	0,57		0,57	-0,8	-23
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									10,5	295

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	15,8 m ³ /h	150
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	1,9 m ³ /h	18
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	15,8 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	5,38	150
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	29,9 W/m ²	14,0 W/m ³	444
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	f _{RH} =	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	-------------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			444
--------------------------------	-------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-05	Treppenhaus

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,03
Breite	b_R	4,45 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	2,24 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	10,0 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	111,9 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	3,46	2,38	8,2	0,0	8,2	b	20	-0,22	1,65		1,65	-3,0	-68
SSW	AW	1	1,62	1,00	1,6	0,0	1,6	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	0,4	10
SSW	AW	1	1,62	1,38	2,2	0,0	2,2	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,2	4
NWW	AW	1	3,25	1,00	3,2	0,0	3,2	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	0,9	20
NWW	AW	1	3,25	1,38	4,5	0,0	4,5	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,3	7
NNO	AW	1	1,62	1,00	1,6	0,0	1,6	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	0,4	10
NNO	AW	1	1,62	1,38	2,2	0,0	2,2	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,2	4
NNO	IW	1	0,76	2,38	1,8	0,0	1,8	u	13	0,10	1,65	0,05	1,70	0,3	7
NNO	IW	1	2,70	2,38	6,4	0,0	6,4	b	20	-0,22	1,65		1,65	-2,3	-53
SOO	IW	1	2,25	2,38	5,4	1,8	3,6	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
H	FB	1	5,08	2,70	13,7	0,0	13,7	g		0,23	0,50	0,05	0,21	1,1	25
NNO	AW	1	1,61	3,25	5,2	0,0	5,2	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,2	27
NNO	IW	1	3,62	3,25	11,7	0,0	11,7	b	22	-0,31	1,65		1,65	-5,9	-136
SOO	IW	1	2,25	3,25	7,3	4,0	3,3	b	18	-0,13	1,65		1,65	-0,7	-17
SOO	IT	1	1,39	2,87	4,0	0,0	4,0	b	18	-0,13	2,00		2,00	-1,0	-24
SSW	IW	1	3,28	3,25	10,7	0,0	10,7	b	22	-0,31	1,65		1,65	-5,4	-123
SSW	AW	1	1,95	3,25	6,3	0,0	6,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,4	33
NWW	AW	1	3,56	3,25	11,6	2,4	9,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,0	47
NWW	AT	1	1,13	2,14	2,4	0,0	2,4	e	-8	1,00	1,80	0,05	1,85	4,5	103
NWW	AW	1	3,56	3,47	12,4	0,0	12,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,8	63
NNO	AW	1	1,61	3,47	5,6	2,5	3,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,7	16
NNO	AF	1	0,96	2,60	2,5	0,0	2,5	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	2,5	57
NNO	IW	1	3,62	3,47	12,5	0,0	12,5	b	22	-0,31	1,65		1,65	-6,3	-145
SOO	IW	1	2,25	3,47	7,8	4,3	3,5	b	18	-0,13	1,65		1,65	-0,8	-17
SOO	IT	1	2,01	2,14	4,3	0,0	4,3	b	18	-0,13	2,00		2,00	-1,1	-26

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
												W/(m²·K)			
SSW	IW	1	3,62	3,47	12,5	0,0	12,5	b	22	-0,31	1,65		1,65	-6,3	-145
SSW	AW	1	1,62	3,47	5,6	2,5	3,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,7	16
SSW	AF	1	0,95	2,60	2,5	0,0	2,5	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	2,5	57
NWW	AW	1	3,56	3,17	11,3	0,0	11,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,5	58
NNO	AW	1	1,62	3,17	5,1	2,5	2,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,6	14
NNO	AF	1	0,96	2,60	2,5	0,0	2,5	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	2,5	57
NNO	IW	1	3,62	3,17	11,5	0,0	11,5	b	22	-0,31	1,65		1,65	-5,8	-132
SOO	IW	1	2,25	3,17	7,1	1,9	5,2	b	22	-0,31	1,65		1,65	-2,6	-60
SOO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	-0,31	2,00		2,00	-1,2	-26
SSW	IW	1	3,62	3,17	11,5	0,0	11,5	b	22	-0,31	1,65		1,65	-5,8	-132
SSW	AW	1	1,62	3,17	5,1	2,5	2,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,6	14
SSW	AF	1	0,95	2,60	2,5	0,0	2,5	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	2,5	57
H	DA	1	5,23	2,75	14,4	0,8	13,6	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	2,6	59
H	AF	1	0,90	0,90	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	1,70	0,05	1,75	1,4	32
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									-13,4	-307
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{Min}$					55,9 m³/h					435
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{inf}$					10,1 m³/h					78
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$					0,0 m³/h					0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$					0,0 m³/h					0
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{therm}$					55,9 m³/h					
Lüftungswärmeverlust					H_V / Φ_V									19,02	435
Norm-Heizlast					Φ_{HL,Netto}					12,8 W/m²					127
Zusatz-Aufheizleistung					Φ_{RH}					f _{RH} = 0,0 W/m²					0
Auslegungs-Heizleistung					Φ_{HL, Auslg}										127

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-06	Büro/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	20 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	8,29 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,72 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	30,8 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	65,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	5,39	2,38	12,8	2,0	10,8	b	15	0,18	1,65		1,65	3,2	89
NNO	IT	1	1,01	2,01	2,0	0,0	2,0	b	15	0,18	2,00		2,00	0,7	20
SOO	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	AW	1	8,85	1,80	16,0	3,1	12,9	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	3,5	98
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
SSW	AW	1	8,85	0,58	5,1	0,0	5,1	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,6	16
NWW	AW	1	4,00	1,00	4,0	0,0	4,0	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,1	30
NWW	AW	1	4,00	1,38	5,5	0,0	5,5	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,6	18
NNO	IW	1	3,46	2,38	8,2	0,0	8,2	b	15	0,18	1,65		1,65	2,4	68
H	FB	1	6,20	6,20	38,4	0,0	38,4	g		0,37	0,50	0,05	0,21	4,9	138
H	DE	1	6,25	6,25	39,1	0,0	39,1	b	22	-0,07	0,57		0,57	-1,6	-45
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									18,6	516

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	32,8 m ³ /h	311
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,9 m ³ /h	37
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	32,8 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	11,16	311
----------------------	---------------------------	-------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	26,9 W/m ²	12,6 W/m ³	829
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	f _{RH} =	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	-------------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			829
-------------------------	-------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-07	Büro/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	20 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,76 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	32,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	4,25	2,38	10,1	1,8	8,3	b	15	0,18	1,65		1,65	2,5	69
NNO	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,18	2,00		2,00	0,6	18
SOO	IW	1	0,70	2,38	1,7	0,0	1,7	u	17	0,10	1,65	0,05	1,70	0,3	8
SOO	IW	1	3,57	2,38	8,5	0,0	8,5	u	14	0,20	2,23	0,05	2,28	3,9	108
SSW	AW	1	4,19	1,80	7,6	1,5	6,0	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,6	46
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
SSW	AW	1	4,19	0,58	2,4	0,0	2,4	g		0,37	0,22	0,05	0,19	0,3	8
NWW	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	b	20	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	g		0,37	0,50	0,05	0,21	2,4	66
H	DE	1	4,29	4,29	18,4	0,0	18,4	b	22	-0,07	0,57		0,57	-0,8	-21
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									12,4	344

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	16,3 m ³ /h	155
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,0 m ³ /h	19
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	16,3 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	5,55	155
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	32,5 W/m ²	15,3 W/m ³	499
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			499
-------------------------	-------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-08	Technik/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	14 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	8,28 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,64 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	30,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	64,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	4,45	1,72	7,7	1,5	6,1	e	-8		0,22	0,05	0,27		
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8		0,95	0,05	1,00		
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8		0,95	0,05	1,00		
SSW	AW	1	4,45	1,53	6,8	0,0	6,8	g			0,22	0,05	0,19		
SSW	AW	1	3,94	3,25	12,8	4,0	8,8	e	-8		0,22	0,05	0,27		
SSW	AT	1	2,01	2,01	4,0	0,0	4,0	e	-8		1,80	0,05	1,85		
NWW	IW	1	3,57	3,25	11,6	0,0	11,6	b	20		2,23		2,23		
NNO	IW	1	0,79	3,25	2,6	0,0	2,6	u	17		2,23	0,05	2,28		
NNO	IW	1	0,44	3,25	1,4	0,0	1,4	u	17		2,23	0,05	2,28		
NWW	IW	1	0,70	3,25	2,3	0,0	2,3	u	17		2,23	0,05	2,28		
NNO	IW	1	2,84	3,25	9,2	0,0	9,2	b	15		1,65		1,65		
NNO	IW	1	4,21	3,25	13,7	1,8	11,9	b	15		1,65		1,65		
NNO	IT	1	0,88	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15		2,00		2,00		
SOO	IW	1	4,38	3,25	14,3	0,0	14,3	b	15		2,23		2,23		
H	FB	1	5,96	5,96	35,5	0,0	35,5	e	-8		0,50	0,05	0,55		
H	DE	1	4,16	4,16	17,3	0,0	17,3	b	22		0,57		0,57		
H	DE	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	b	22		0,57		0,57		

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T		
---------------------------	---------------------------	--	--

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		
----------------------	---------------------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³	
---------------	-------------------	------------------	------------------	--

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	f _{RH} =	W/m ²	
------------------------	-------------	-------------------	------------------	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, \text{ Auslg}}$	
-------------------------	----------------------------	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-09	Technik/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,09 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,78 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	32,9 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	4,20	1,74	7,3	1,5	5,8	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,6	36
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	18
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	18
SSW	AW	1	4,20	0,64	2,7	0,0	2,7	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,2	4
NWW	IW	1	4,38	2,38	10,4	0,0	10,4	u	10	0,20	2,23	0,05	2,28	4,8	109
NNO	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	1,98	2,38	4,7	0,0	4,7	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IW	1	1,27	2,38	3,0	0,0	3,0	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	g		0,23	0,50	0,05	0,21	1,5	34
H	DE	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	b	22	-0,31	0,57		0,57	-3,2	-73
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									6,5	146

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	16,4 m ³ /h	128
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,0 m ³ /h	15
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	16,4 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	5,59	128
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	17,7 W/m ²	8,3 W/m ³	273
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			273
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-10	Technik/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,78 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	32,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	4,64	1,74	8,1	1,5	6,5	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,8	41
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	18
SSW	AF	1	1,01	0,76	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	18
SSW	AW	1	4,64	0,64	3,0	0,0	3,0	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,2	5
NWW	IW	1	1,27	2,38	3,0	0,0	3,0	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IW	1	1,98	2,38	4,7	0,0	4,7	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	IW	1	0,72	2,38	1,7	0,0	1,7	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IW	1	3,92	2,38	9,3	0,0	9,3	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	AW	1	4,38	1,32	5,8	0,0	5,8	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,6	36
SOO	AW	1	4,38	1,07	4,7	0,0	4,7	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,3	8
H	FB	1	4,53	4,50	20,4	0,0	20,4	g		0,23	0,50	0,05	0,21	1,6	38
H	DE	1	4,81	4,38	21,1	0,0	21,1	b	22	-0,31	0,57		0,57	-3,7	-84

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	3,4	80
---------------------------	---------------------------	-----	----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	16,4 m ³ /h	128
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,0 m ³ /h	15
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	16,4 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	5,58	128
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	13,3 W/m ²	6,3 W/m ³	205
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			205
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-11	Flur

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	8,89 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	2,01 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	17,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	38,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	0,72	2,38	1,7	0,0	1,7	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	4,21	2,38	10,0	1,8	8,2	u	10	0,20	1,65	0,05	1,70	2,8	64
SSW	IT	1	0,88	2,01	1,8	0,0	1,8	u	10	0,20	2,00	0,05	2,05	0,7	17
NWW	IW	1	2,25	2,38	5,4	2,0	3,3	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NWW	IT	1	1,01	2,01	2,0	0,0	2,0	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	0,88	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	0,72	2,38	1,7	0,0	1,7	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IW	1	2,25	2,38	5,4	2,0	3,3	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IT	1	1,01	2,01	2,0	0,0	2,0	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
H	FB	1	9,13	2,25	20,5	0,0	20,5	g		0,23	0,50	0,05	0,21	1,7	38
H	DE	1	4,53	4,53	20,6	0,0	20,6	b	18	-0,13	0,57		0,57	-1,5	-35

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	3,7	84
----------------------------------	--	------------	-----------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirts. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	0,00	0
----------------------	----------------	------	---

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	4,7 W/m ²	2,2 W/m ³	84
---------------	-------------------	----------------------	----------------------	----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, \text{ Auslg}}$		84
-------------------------	----------------------------	--	----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-12	Datenschleuse

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	5,52 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	22,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	48,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	60,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	15 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	2,25	2,38	5,4	2,0	3,3	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NWW	IT	1	1,01	2,01	2,0	0,0	2,0	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	0,72	2,38	1,7	0,0	1,7	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NWW	IW	1	4,24	2,38	10,1	0,0	10,1	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	AW	1	3,30	2,38	7,9	0,0	7,9		10	0,23	1,65	0,05	1,70	3,1	71
NNO	AW	1	1,35	1,00	1,3	0,0	1,3	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	0,4	8
NNO	AW	1	1,35	1,38	1,9	0,0	1,9	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,1	3
SOO	AW	1	4,38	1,00	4,4	0,0	4,4	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	1,2	27
SOO	AW	1	4,38	1,38	6,1	0,0	6,1	g		0,23	0,22	0,05	0,19	0,4	10
SOO	AW	1	2,25	2,38	5,4	2,4	2,9	e	-8	1,00	0,22	0,05	0,27	0,8	18
SOO	AT	1	1,20	2,01	2,4	0,0	2,4	e	-8	1,00	1,80	0,05	1,85	4,5	102
SSW	IW	1	3,92	2,38	9,3	0,0	9,3	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
H	FB	1	5,32	5,32	28,3	0,0	28,3	g		0,23	0,50	0,05	0,21	2,3	52
H	DE	1	4,58	4,58	21,0	0,0	21,0	b	18	-0,13	0,57		0,57	-1,6	-36
H	DE	1	3,08	2,04	6,3	0,0	6,3	b	21	-0,26	0,57		0,57	-0,9	-22
H	DE	1	2,06	1,19	2,4	0,0	2,4	b	21	-0,26	0,57		0,57	-0,4	-8

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	9,9	225
---------------------------	---------------------------	-----	-----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	24,0 m ³ /h	187
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,9 m ³ /h	22
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirts. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	24,0 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	8,17	187
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	18,3 W/m ²	8,6 W/m ³	413
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, \text{ Auslg}}$		413
-------------------------	----------------------------	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-13	Technik/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	4,09 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,75 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	32,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	40,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	15 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	0,88	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	4,24	2,38	10,1	0,0	10,1	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	AW	1	4,20	2,38	10,0	0,0	10,0		10	0,23	1,65	0,05	1,70	3,9	90
SOO	IW	1	4,24	2,38	10,1	0,0	10,1	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	4,20	4,24	17,8	0,0	17,8	g		0,23	0,50	0,05	0,21	1,4	33
H	DE	1	3,05	2,16	6,6	0,0	6,6	b	21	-0,26	0,57		0,57	-1,0	-23
H	DE	1	2,94	2,94	8,7	0,0	8,7	b	22	-0,31	0,57		0,57	-1,5	-35
H	DE	1	2,14	1,19	2,5	0,0	2,5	b	21	-0,26	0,57		0,57	-0,4	-9
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									2,4	56

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		0,00

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	3,7 W/m ²	1,7 W/m ³	57
---------------	-------------------	----------------------	----------------------	----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			57
-------------------------	--------------------	--	--	----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	-1	Kellergeschoss
Raum	KG-14	Technik/Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	4,02 m	Höhe über Erdreich	h	-1,32 m
Länge	l_R	3,59 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	14,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	2,38 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,25 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,13 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	30,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	40,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	15 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,20	2,38	10,0	1,8	8,2	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	0,89	2,01	1,8	0,0	1,8	b	15	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	1,71	2,38	4,1	0,0	4,1	b	15	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NWW	IW	1	2,52	2,38	6,0	0,0	6,0	u	6	0,40	1,18	0,05	1,23	3,0	68
NNO	AW	1	2,28	2,38	5,4	0,0	5,4		10	0,23	1,65	0,05	1,70	2,1	49
SOO	IW	1	1,18	2,38	2,8	0,0	2,8	u	13	0,10	1,65	0,05	1,70	0,5	11
NNO	IW	1	0,57	2,38	1,3	0,0	1,3	u	13	0,10	2,23	0,05	2,28	0,3	7
NWW	IW	1	1,18	2,38	2,8	0,0	2,8	u	13	0,10	2,23	0,05	2,28	0,6	15
NNO	AW	1	1,45	2,38	3,4	0,0	3,4		10	0,23	1,65	0,05	1,70	1,4	31
SOO	IW	1	4,24	2,38	10,1	0,0	10,1	b	15	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	4,16	4,16	17,3	0,0	17,3	g		0,23	0,50	0,05	0,21	1,4	32
H	DE	1	2,79	2,21	6,2	0,0	6,2	b	22	-0,31	0,57		0,57	-1,1	-25
H	DE	1	2,18	1,45	3,2	0,0	3,2	b	18	-0,13	0,57		0,57	-0,2	-5
H	DE	1	2,84	2,84	8,0	0,0	8,0	b	22	-0,31	0,57		0,57	-1,4	-32
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									6,6	151

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	0,00	0
----------------------	---------------------------	------	---

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	10,4 W/m ²	4,9 W/m ³	150
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			150
-------------------------	-------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum		Aufzug

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	9 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,13 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	1,61 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	10,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,87 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	0,50 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
											W/(m ² *K)					
NWW	IW	1	1,48	3,22	4,8	0,0	4,8	b	22		2,23		2,23			
NNO	AW	1	0,62	0,80	0,5	0,0	0,5	e	-8		0,17	0,05	0,22			
SOO	IW	1	1,48	3,22	4,8	0,0	4,8	b	22		0,60		0,60			
SSW	IW	1	0,62	3,22	2,0	0,0	2,0	b	22		0,60		0,60			
H	FB	1	1,18	0,56	0,7	0,0	0,7	u	17		0,55	0,05	0,60			
H	DE	1	1,48	0,62	0,9	0,0	0,9	u	17		1,16	0,05	1,21			
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T								
Mindest - Volumenstrom						$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h									
aus natürliche Infiltration						$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h									
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h									
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h									
thermisch wirks. Volumenstrom						$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h									
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V											
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m ²					W/m ³				
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =					W/m ²				
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}											

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,52 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	0,36 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	0,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
NWW	IW	1	0,77	3,22	2,5	0,0	2,5	u	17		2,73	0,05	2,78			
NNO	IW	1	0,45	3,22	1,5	0,0	1,5	b	18		1,31		1,31			
SOO	IW	1	0,77	3,22	2,5	0,0	2,5	b	22		0,58		0,58			
SSW	IW	1	0,45	3,22	1,5	0,0	1,5	b	22		2,23		2,23			
H	FB	1	0,77	0,44	0,3	0,0	0,3	u	17		0,55	0,05	0,60			
H	DE	1	0,77	0,45	0,3	0,0	0,3	u	17		1,16	0,05	1,21			
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T								
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}		m³/h								
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}		m³/h								
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}		m³/h								
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}		m³/h								
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}		m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V											
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²			W/m³						
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =			W/m²						
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}											

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,71 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	0,52 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
NNO	IW	1	0,85	3,22	2,7	0,0	2,7	b	18		1,31		1,31		
SOO	IW	1	0,77	3,22	2,5	0,0	2,5	u	17		2,73	0,05	2,78		
SSW	IW	1	0,85	3,22	2,7	0,0	2,7	b	22		2,23		2,23		
NWW	IW	1	0,77	3,22	2,5	0,0	2,5	b	22		1,65		1,65		
H	FB	1	0,85	0,77	0,7	0,0	0,7	u	17		0,55	0,05	0,60		
H	DE	1	0,77	0,15	0,1	0,0	0,1	u	17		1,16	0,05	1,21		
H	DE	1	0,70	0,77	0,5	0,0	0,5	u	17		1,16	0,05	1,21		
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T							
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}						m³/h			
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}						m³/h			
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}						m³/h			
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}						m³/h			
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}						m³/h			
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V										
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²				W/m³				
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =				W/m²				
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}										

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum		Treppe zum Foyer

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,40 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	1,92 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	4,6 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	13,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	AW	1	2,21	0,80	1,8	0,0	1,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,4	12
SOO	IW	1	1,48	3,22	4,8	0,0	4,8	u	19	0,10	2,23	0,05	2,28	1,1	32
SOO	IW	1	1,60	3,22	5,2	0,0	5,2	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	IW	1	2,21	3,22	7,1	5,3	1,8	b	18	0,13	1,65		1,65	0,4	12
SSW	IT	1	1,92	2,75	5,3	0,0	5,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	42
NWW	IW	1	2,81	3,22	9,1	0,0	9,1	u	10	0,40	1,18	0,05	1,23	4,5	133
H	FB	1	2,79	2,21	6,2	0,0	6,2	b	15	0,23	0,55		0,55	0,8	24
H	DE	1	2,21	1,48	3,3	0,0	3,3	b	21	0,03	1,16		1,16	0,1	4
H	DE	1	1,59	0,51	0,8	0,0	0,8	b	21	0,03	1,16		1,16	0,0	1
H	DE	1	1,70	0,53	0,9	0,0	0,9	b	21	0,03	1,16		1,16	0,0	1
H	DE	1	1,70	1,07	1,8	0,0	1,8	b	21	0,03	1,16		1,16	0,1	2
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									8,8	263

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		0,00	0
----------------------	---------------------------	--	------	---

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	57,1 W/m ²	19,0 W/m ³	263
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			263
--------------------------------	-------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-03	Flur

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	18 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	26,18 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	2,56 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	66,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	200,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	9,58	3,22	30,9	13,8	17,1	b	22	-0,15	1,65		1,65	-4,4	-113
NNO	IT	1	2,50	2,75	6,9	0,0	6,9	b	22	-0,15	3,80		3,80	-4,0	-104
NNO	IT	1	2,50	2,75	6,9	0,0	6,9	b	22	-0,15	3,80		3,80	-4,0	-104
NNO	IW	1	2,07	3,22	6,7	0,0	6,7	b	15	0,12	1,65		1,65	1,3	33
NWW	IW	1	1,70	3,22	5,5	0,0	5,5	b	15	0,12	0,58		0,58	0,4	10
NNO	IW	1	1,80	3,22	5,8	2,5	3,4	u	8	0,40	1,52	0,05	1,57	2,1	55
NNO	IT	1	1,15	2,14	2,5	0,0	2,5	u	8	0,40	2,00	0,05	2,05	2,0	52
NNO	IW	1	2,12	3,22	6,8	5,3	1,6	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,4	-10
NNO	IT	1	1,92	2,75	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,6	-42
SOO	IW	1	1,45	3,22	4,7	0,0	4,7	b	22	-0,15	2,23		2,23	-1,6	-42
NNO	IW	1	0,43	3,22	1,4	0,0	1,4	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,4	-9
NNO	IW	1	3,31	3,22	10,7	4,3	6,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-2,0	-51
NNO	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,7	-17
NNO	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,7	-17
NNO	IW	1	0,38	3,22	1,2	0,0	1,2	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,3	-8
NNO	IW	1	2,14	3,22	6,9	1,8	5,1	b	21	-0,12	1,65		1,65	-1,0	-25
NNO	IT	1	0,86	2,14	1,8	0,0	1,8	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-11
NNO	IW	1	2,06	3,22	6,6	1,9	4,8	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,9	-23
NNO	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-11
NWW	IW	1	1,19	3,22	3,8	0,0	3,8	b	21	-0,12	2,23		2,23	-1,0	-26
NWW	IW	1	3,34	3,22	10,8	0,0	10,8	b	21	-0,12	2,23		2,23	-2,8	-72
NNO	AW	1	1,40	0,80	1,1	0,0	1,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,3	6
NNO	AW	1	1,36	3,22	4,4	0,0	4,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	25
SOO	AW	1	6,78	3,22	21,8	4,3	17,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,9	102
SOO	AT	1	2,01	2,14	4,3	0,0	4,3	e	-8	1,00	1,80	0,05	1,85	7,9	206
SSW	IW	1	4,81	3,22	15,5	5,3	10,2	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,6	-67

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
SSW	IT	1	1,93	2,75	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,6	-42
SSW	IW	1	4,20	3,22	13,5	6,6	6,9	b	22	-0,15	1,65		1,65	-1,8	-46
SSW	IT	1	2,40	2,75	6,6	0,0	6,6	b	22	-0,15	2,00		2,00	-2,0	-53
SSW	IW	1	4,20	3,22	13,5	6,6	6,9	b	22	-0,15	1,65		1,65	-1,8	-46
SSW	IT	1	2,40	2,75	6,6	0,0	6,6	b	22	-0,15	2,00		2,00	-2,0	-53
SSW	IW	1	2,84	3,22	9,1	6,6	2,5	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,6	-17
SSW	IT	1	2,40	2,75	6,6	0,0	6,6	b	22	-0,15	2,00		2,00	-2,0	-53
SSW	IW	1	0,45	3,22	1,5	0,0	1,5	u	15	0,10	1,31	0,05	1,36	0,2	5
SSW	IW	1	0,85	3,22	2,7	0,0	2,7	u	15	0,10	1,31	0,05	1,36	0,4	10
SSW	IW	1	9,64	3,22	31,0	16,8	14,2	b	22	-0,15	1,65		1,65	-3,6	-94
SSW	IT	1	3,10	2,75	8,5	0,0	8,5	b	22	-0,15	3,80		3,80	-5,0	-130
SSW	IT	1	3,02	2,75	8,3	0,0	8,3	b	22	-0,15	3,80		3,80	-4,9	-126
NWW	IW	1	2,25	3,22	7,2	4,0	3,3	b	15	0,12	1,65		1,65	0,6	16
NWW	IT	1	1,38	2,87	4,0	0,0	4,0	b	15	0,12	2,00		2,00	0,9	24
H	FB	1	5,89	5,89	34,6	0,0	34,6	b	15	0,12	0,55		0,55	2,2	57
H	FB	1	4,58	4,58	21,0	0,0	21,0	b	15	0,12	0,55		0,55	1,3	34
H	FB	1	4,53	4,53	20,6	0,0	20,6	b	15	0,12	0,55		0,55	1,3	34
H	FB	1	2,18	1,45	3,2	0,0	3,2	b	15	0,12	0,55		0,55	0,2	5
H	DE	1	6,64	6,64	44,1	0,0	44,1	b	18	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	5,72	5,72	32,7	0,0	32,7	b	22	-0,15	1,16		1,16	-5,8	-151
H	DE	1	1,07	1,07	1,1	0,0	1,1	b	21	-0,12	1,16		1,16	-0,2	-4
H	DE	1	1,39	1,39	1,9	0,0	1,9	b	21	-0,12	1,16		1,16	-0,3	-7
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									-34,8	-900
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{\text{Min}}$		100,4 m³/h							884	
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{\text{inf}}$		12,0 m³/h							106	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{\text{su}} \cdot f_{V,\text{su}}$		0,0 m³/h							0	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{\text{mech,inf,e}} + \dot{V}_{\text{mech,inf,ij}} \cdot f_{V,\text{mech,inf,ij}}$		0,0 m³/h							0	
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{\text{therm}}$		100,4 m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H_V / Φ_V									34,13	884
Norm-Heizlast					Φ_{HL,Netto}		-0,3 W/m²							-17	
Zusatz-Aufheizleistung					Φ_{RH}		f _{RH} = 0,0 W/m²							0	
Auslegungs-Heizleistung					Φ_{HL, Auslg}									-17	

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-04	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{Int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	12,40 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,82 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	47,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{su}}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,\text{su}}$	
Raumvolumen	V_R	142,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{ex}}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{\text{mech,inf,ij}}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{\text{mech,inf}}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,\text{mech,inf}}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	9,58	3,22	30,9	13,8	17,1	b	18	0,13	1,65		1,65	3,8	113
SSW	IT	1	2,50	2,75	6,9	0,0	6,9	b	18	0,13	3,80		3,80	3,5	104
SSW	IT	1	2,50	2,75	6,9	0,0	6,9	b	18	0,13	3,80		3,80	3,5	104
SSW	IW	1	3,62	3,22	11,6	0,0	11,6	b	15	0,23	1,65		1,65	4,5	134
NWW	AW	1	4,01	3,22	12,9	0,0	12,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,9	86
NNO	AW	1	13,20	3,22	42,5	22,2	20,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	4,5	136
NNO	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NNO	AF	1	1,20	2,52	3,0	0,0	3,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	3,0	90
SOO	IW	1	4,53	3,22	14,6	0,0	14,6	b	15	0,23	1,65		1,65	5,6	168
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	b	20	0,07	0,55		0,55	0,7	20
H	FB	1	4,19	4,38	18,3	0,0	18,3	b	20	0,07	0,55		0,55	0,7	20
H	FB	1	4,50	4,50	20,2	0,0	20,2	b	20	0,07	0,55		0,55	0,7	22
H	FB	1	0,92	0,38	0,3	0,0	0,3	u	19	0,10	0,55	0,05	0,60	0,0	1
H	DE	1	4,20	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,20	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	52,6	1572
----------------------------------	--	-------------	-------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{Min}}$	71,1 m ³ /h	722
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{\text{inf}}$	8,5 m ³ /h	87
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{su}} \cdot f_{V,\text{su}}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{mech,inf,e}} + \dot{V}_{\text{mech,inf,ij}} \cdot f_{V,\text{mech,inf,ij}}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{therm}}$	71,1 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	24,16	722
----------------------	----------------	-------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{\text{HL,Netto}}$	48,5 W/m ²	16,2 W/m ³	2296
---------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{\text{RH}} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	--------------------	-------------------	----------------------	---

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, \text{ Auslg}}$		2296
-------------------------	----------------------------	--	------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-05	Treppenhaus

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	4,43 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	2,22 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	9,8 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	29,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-06	GMP+UB Zahnärzte

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	12,46 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,83 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	47,7 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	143,2 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	13,20	3,22	42,5	29,1	13,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,0	90
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SSW	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
NWW	AW	1	4,02	3,22	12,9	0,0	12,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,9	87
NNO	IW	1	3,61	3,22	11,6	0,0	11,6	b	15	0,23	1,65		1,65	4,5	134
NNO	IW	1	9,64	3,22	31,0	16,8	14,2	b	18	0,13	1,65		1,65	3,1	94
NNO	IT	1	3,02	2,75	8,3	0,0	8,3	b	18	0,13	3,80		3,80	4,2	126
NNO	IT	1	3,10	2,75	8,5	0,0	8,5	b	18	0,13	3,80		3,80	4,3	130
SOO	IW	1	0,72	3,22	2,3	0,0	2,3	u	19	0,10	1,65	0,05	1,70	0,4	12
SOO	IW	1	3,72	3,22	12,0	0,0	12,0	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
H	FB	1	6,25	6,25	39,1	0,0	39,1	b	20	0,07	0,55		0,55	1,4	43
H	FB	1	4,29	4,29	18,4	0,0	18,4	b	20	0,07	0,55		0,55	0,7	20
H	DE	1	4,20	4,54	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,37	4,37	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	53,7	1608
---------------------------	---------------------------	------	------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	71,6 m³/h	728
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	8,6 m³/h	87
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirts. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	71,6 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	24,35	728
----------------------	---------------------------	-------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	48,9 W/m²	16,3 W/m³	2334
---------------	-------------------	-----------	-----------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, \text{ Auslg}}$		2334
-------------------------	----------------------------	--	------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-07	Assi RD KS

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,07 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,61 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	14,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	44,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	3,72	3,22	12,0	0,0	12,0	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	0,80	3,22	2,6	0,0	2,6	u	19	0,10	2,23	0,05	2,28	0,6	17
NNO	IW	1	0,45	3,22	1,5	0,0	1,5	u	19	0,10	2,23	0,05	2,28	0,3	10
NWW	IW	1	0,72	3,22	2,3	0,0	2,3	u	19	0,10	0,58	0,05	0,63	0,1	4
NNO	IW	1	2,84	3,22	9,1	6,6	2,5	b	18	0,13	1,65		1,65	0,6	17
NNO	IT	1	2,40	2,75	6,6	0,0	6,6	b	18	0,13	2,00		2,00	1,8	53
SOO	IW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	AW	1	4,20	3,22	13,5	10,0	3,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,8	24
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
H	FB	1	4,16	4,16	17,3	0,0	17,3	u	16	0,20	0,55	0,05	0,60	2,1	62
H	DE	1	4,23	4,23	17,9	0,0	17,9	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	16,3	485
---------------------------	---------------------------	------	-----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	22,1 m ³ /h	224
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,6 m ³ /h	27
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	22,1 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	7,50	224
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	48,2 W/m ²	16,1 W/m ³	709
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			709
-------------------------	-------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-08	Besprechung

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,07 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,86 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	47,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	AW	1	4,20	3,22	13,5	10,0	3,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,8	24
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	4,20	3,22	13,5	6,6	6,9	b	18	0,13	1,65		1,65	1,5	46
NNO	IT	1	2,40	2,75	6,6	0,0	6,6	b	18	0,13	2,00		2,00	1,8	53
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	u	16	0,20	0,55	0,05	0,60	2,2	66
H	DE	1	4,19	2,92	12,3	0,0	12,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,19	1,62	6,8	0,0	6,8	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									16,3	487

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	23,6 m ³ /h	240
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,8 m ³ /h	29
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirts. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	23,6 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		240

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	46,2 W/m ²	15,4 W/m ³	726
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			726
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-09	Rückzug Flex

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,06 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,86 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	47,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	AW	1	4,20	3,22	13,5	10,0	3,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,8	24
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	IW	1	4,20	3,22	13,5	6,6	6,9	b	18	0,13	1,65		1,65	1,5	46
NNO	IT	1	2,40	2,75	6,6	0,0	6,6	b	18	0,13	2,00		2,00	1,8	53
H	FB	1	4,20	4,38	18,4	0,0	18,4	b	15	0,23	0,55		0,55	2,3	70
H	DE	1	4,20	4,54	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	16,4	491
---------------------------	---------------------------	------	-----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	23,5 m ³ /h	239
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,8 m ³ /h	29
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	23,5 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	8,00	239
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	46,5 W/m ²	15,5 W/m ³	729
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			729
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-10	Assi DR Vertrieb

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,07 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,86 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	47,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	4,81	3,22	15,5	5,3	10,2	b	18	0,13	1,65		1,65	2,2	67
NNO	IT	1	1,93	2,75	5,3	0,0	5,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	42
SOO	AW	1	4,54	3,22	14,6	0,0	14,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,3	98
SSW	AW	1	4,81	3,22	15,5	9,2	6,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,4	42
SSW	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
H	FB	1	4,81	4,38	21,1	0,0	21,1	b	15	0,23	0,55		0,55	2,7	80
H	DE	1	4,81	4,54	21,8	0,0	21,8	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	20,2	605
----------------------------------	--	-------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	23,6 m ³ /h	240
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,8 m ³ /h	29
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	23,6 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	8,02	240
----------------------	----------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	53,8 W/m ²	17,9 W/m ³	845
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			845
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-11a	Vorraum WC H

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,90 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	0,98 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	5,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-11b	WC H

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,72 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	1,90 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	5,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	21,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	80,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	8,3 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	2,04	2,42	4,9	0,0	4,9	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,4	-11
NNO	AW	1	2,04	0,80	1,6	0,0	1,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,4	11
SOO	IW	1	3,34	3,22	10,8	0,0	10,8	b	18	0,10	2,23		2,23	2,5	72
NWW	IW	1	3,34	3,22	10,8	0,0	10,8	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	3,08	2,04	6,3	0,0	6,3	b	15	0,21	0,55		0,55	0,7	21
H	DE	1	3,34	2,04	6,8	0,0	6,8	b	22	-0,03	1,16		1,16	-0,3	-8
SOO	IW	1	1,19	3,22	3,8	0,0	3,8	b	18	0,10	2,23		2,23	0,9	26
SSW	IW	1	2,06	3,22	6,6	1,9	4,8	b	18	0,10	1,65		1,65	0,8	23
SSW	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	18	0,10	2,00		2,00	0,4	11
NWW	IW	1	1,19	3,22	3,8	0,0	3,8	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
H	FB	1	2,06	1,19	2,4	0,0	2,4	b	15	0,21	0,55		0,55	0,3	8
H	DE	1	2,06	1,19	2,4	0,0	2,4	b	22	-0,03	1,16		1,16	-0,1	-3

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	5,2	150
----------------------------------	--	------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	8,3 m ³ /h	82
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	8,3 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	2,82	82
----------------------	----------------	------	----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	44,6 W/m ²	10,9 W/m ³	231
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			231
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-12a	Vorraum WC D

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,99 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	0,98 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	2,0 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	5,9 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-12b	WC D

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,72 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	2,02 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	5,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	22,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	80,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	8,3 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	2,16	2,42	5,2	0,0	5,2	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,4	-12
NNO	AW	1	2,16	0,80	1,7	0,0	1,7	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,4	11
SOO	IW	1	3,34	3,22	10,8	0,0	10,8	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IW	1	3,34	3,22	10,8	0,0	10,8	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,8	-24
H	FB	1	3,05	2,16	6,6	0,0	6,6	b	15	0,21	0,55		0,55	0,7	22
H	DE	1	3,34	2,16	7,2	0,0	7,2	b	22	-0,03	1,16		1,16	-0,3	-8
SOO	IW	1	1,19	3,22	3,8	0,0	3,8	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
SSW	IW	1	2,14	3,22	6,9	1,8	5,1	b	18	0,10	1,65		1,65	0,9	25
SSW	IT	1	0,86	2,14	1,8	0,0	1,8	b	18	0,10	2,00		2,00	0,4	11
NWW	IW	1	1,19	3,22	3,8	0,0	3,8	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,3	-9
H	FB	1	2,14	1,19	2,5	0,0	2,5	b	15	0,21	0,55		0,55	0,3	8
H	DE	1	2,14	1,19	2,5	0,0	2,5	b	22	-0,03	1,16		1,16	-0,1	-3

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	0,8	21
----------------------------------	--	------------	-----------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	8,3 m ³ /h	82
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	8,3 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	2,82	82
----------------------	----------------	------	----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	18,8 W/m ²	4,6 W/m ³	103
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			103
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-13	Rückzug

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	3,85 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	3,93 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	45,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	100,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	13,38 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,13
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	3,50	2,42	8,5	0,0	8,5	u	19	0,10	2,23	0,05	2,28	1,9	58
NNO	IW	1	0,62	3,22	2,0	0,0	2,0	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,1	4
NWW	IW	1	1,48	3,22	4,8	0,0	4,8	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,3	9
NNO	AW	1	3,50	0,80	2,8	0,0	2,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,6	19
SOO	IW	1	3,34	3,22	10,8	0,0	10,8	b	21	0,03	2,23		2,23	0,8	24
SOO	IW	1	1,19	3,22	3,8	0,0	3,8	b	21	0,03	2,23		2,23	0,3	9
SSW	IW	1	0,38	3,22	1,2	0,0	1,2	b	18	0,13	1,65		1,65	0,3	8
SSW	IW	1	3,31	3,22	10,7	4,3	6,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,7	51
SSW	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	18	0,13	2,00		2,00	0,6	17
SSW	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	18	0,13	2,00		2,00	0,6	17
SSW	IW	1	0,43	3,22	1,4	0,0	1,4	b	18	0,13	1,65		1,65	0,3	9
NWW	IW	1	1,45	3,22	4,7	0,0	4,7	b	18	0,13	2,23		2,23	1,4	42
NWW	IW	1	1,60	3,22	5,2	0,0	5,2	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	2,94	2,94	8,7	0,0	8,7	b	15	0,23	0,55		0,55	1,1	33
H	FB	1	2,84	2,84	8,0	0,0	8,0	b	15	0,23	0,55		0,55	1,0	31
H	DE	1	3,05	3,05	9,3	0,0	9,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	2,00	1,46	2,9	0,0	2,9	b	21	0,03	1,16		1,16	0,1	3
H	DE	1	1,61	1,26	2,0	0,0	2,0	b	21	0,03	1,16		1,16	0,1	2
H	DE	1	2,53	1,47	3,7	0,0	3,7	b	21	0,03	1,16		1,16	0,1	4
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									11,3	340
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{Min}$		0,0 m ³ /h							0	
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{inf}$		0,0 m ³ /h							0	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$		0,0 m ³ /h							0	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$		13,4 m ³ /h							136	
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{therm}$		13,4 m ³ /h								
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ_V									4,55	136

Heizlast DIN EN 12831**22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

21.01.2025

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL, Netto}$	31,4 W/m ²	10,5 W/m ³	476
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			476

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	KG-01	Flur

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	3,85 m	Höhe über Erdreich	h	1,50 m
Länge	l_R	1,88 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	7,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,22 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,00 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	21,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	2,01	2,42	4,9	0,0	4,9	b	22	-0,31	2,23		2,23	-3,3	-76
NWW	IW	1	4,53	3,22	14,6	0,0	14,6	b	22	-0,31	1,65		1,65	-7,4	-168
NNO	AW	1	0,13	3,22	0,4	0,0	0,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,1	2
NNO	AW	1	2,01	0,80	1,6	0,0	1,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,4	8
SOO	IW	1	2,68	3,22	8,6	0,0	8,6	u	6	0,40	1,52	0,05	1,57	5,4	124
SOO	IW	1	1,56	3,22	5,0	0,0	5,0	b	18	-0,13	0,58		0,58	-0,4	-9
SSW	IW	1	2,07	3,22	6,7	0,0	6,7	b	18	-0,13	1,65		1,65	-1,4	-33
H	FB	1	4,24	2,14	9,1	0,0	9,1	b	15	0,00	0,55		0,55	0,0	0
H	DE	1	3,12	3,12	9,7	0,0	9,7	b	18	-0,13	1,16		1,16	-1,5	-34
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									-8,1	-186

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirts. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		0,00 0

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	-25,6 W/m ²	-8,5 W/m ³	-185
---------------	-------------------	------------------------	-----------------------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$				-185
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	--	-------------

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum		Aufzug

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	9 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,15 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	1,61 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	11,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,64 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	0,53 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
NWW	IW	1	0,81	3,44	2,8	0,0	2,8	b	22		1,65		1,65			
NNO	IW	1	0,70	3,44	2,4	0,0	2,4	b	18		1,65		1,65			
SOO	IW	1	0,81	3,44	2,8	0,0	2,8	u	17		2,23	0,05	2,28			
SSW	IW	1	0,70	3,44	2,4	0,0	2,4	b	22		0,60		0,60			
H	FB	1	0,70	0,76	0,5	0,0	0,5	u	17		1,06	0,05	1,11			
H	DE	1	0,70	0,75	0,5	0,0	0,5	u	17		1,16	0,05	1,21			
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T								
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}						m³/h				
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}						m³/h				
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}						m³/h				
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}						m³/h				
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}						m³/h				
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V											
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²					W/m³				
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =					W/m²				
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}											

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,64 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	0,48 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	0,81	3,44	2,8	0,0	2,8	u	17		2,23	0,05	2,28		
NNO	IW	1	0,59	3,44	2,0	0,0	2,0	b	18		1,65		1,65		
SOO	IW	1	0,81	3,44	2,8	0,0	2,8	b	22		0,60		0,60		
SSW	IW	1	0,59	3,44	2,0	0,0	2,0	b	22		0,60		0,60		
H	FB	1	0,76	0,15	0,1	0,0	0,1	u	17		1,06	0,05	1,11		
H	FB	1	0,76	0,45	0,3	0,0	0,3	u	17		1,06	0,05	1,11		
H	DE	1	0,75	0,15	0,1	0,0	0,1	u	17		1,16	0,05	1,21		
H	DE	1	0,75	0,45	0,3	0,0	0,3	u	17		1,16	0,05	1,21		

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	
---------------------------	---------------------------	--

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	
----------------------	---------------------------	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	f _{RH} =	W/m ²
------------------------	-------------	-------------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$	
-------------------------	--------------------	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,90 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	0,51 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,5 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
SOO	IW	1	1,49	3,44	5,1	0,0	5,1	b	21		0,60		0,60		
SSW	IW	1	0,61	3,44	2,1	0,0	2,1	b	21		0,60		0,60		
NWW	IW	1	1,48	3,44	5,1	0,0	5,1	b	21		0,60		0,60		
NNO	AW	1	0,62	3,44	2,1	0,0	2,1	e	-8		0,17	0,05	0,22		
H	FB	1	1,48	0,62	0,9	0,0	0,9	u	17		1,06	0,05	1,11		
H	DE	1	1,49	0,62	0,9	0,0	0,9	u	17		1,16	0,05	1,21		
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T							
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}						m³/h			
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}						m³/h			
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}						m³/h			
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}						m³/h			
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}						m³/h			
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V										
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²				W/m³				
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =				W/m²				
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}										

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-01	Flur

Norm-Innentemperatur	θ_{Int}	18 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	17,81 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	2,64 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	47,0 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	151,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	1,87	3,44	6,4	2,5	4,0	u	8	0,40	1,52	0,05	1,57	2,5	65
NNO	IT	1	1,15	2,13	2,5	0,0	2,5	u	8	0,40	2,00	0,05	2,05	2,0	52
SOO	IW	1	1,70	3,44	5,9	0,0	5,9	b	21	-0,12	1,65		1,65	-1,1	-29
NNO	IW	1	1,19	3,44	4,1	1,6	2,5	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,5	-12
NNO	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-10
NNO	IW	1	1,54	3,44	5,3	1,6	3,7	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,7	-18
NNO	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-10
NNO	IW	1	1,46	3,44	5,0	1,6	3,4	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,7	-17
NNO	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-10
SOO	IW	1	2,25	3,44	7,7	3,8	4,0	b	22	-0,15	2,23		2,23	-1,4	-36
SOO	IT	1	1,76	2,14	3,8	0,0	3,8	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,2	-30
SSW	IW	1	4,19	3,44	14,4	7,4	7,0	b	22	-0,15	1,65		1,65	-1,8	-46
SSW	IT	1	2,50	2,97	7,4	0,0	7,4	b	22	-0,15	3,80		3,80	-4,4	-113
SSW	IW	1	2,85	3,44	9,8	1,9	7,9	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,0	-52
SSW	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,6	-15
SSW	IW	1	0,59	3,44	2,0	0,0	2,0	u	15	0,10	1,65	0,05	1,70	0,3	9
SSW	IW	1	0,70	3,44	2,4	0,0	2,4	u	15	0,10	1,65	0,05	1,70	0,4	11
SSW	IW	1	4,26	3,44	14,7	5,3	9,3	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,4	-61
SSW	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,7	-43
SSW	IW	1	4,20	3,44	14,4	5,3	9,1	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,3	-60
SSW	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,7	-43
SSW	IW	1	1,18	3,44	4,1	1,9	2,2	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,6	-14
SSW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,6	-15
NWW	IW	1	2,25	3,44	7,7	4,3	3,4	b	15	0,12	1,65		1,65	0,7	17
NWW	IT	1	2,01	2,14	4,3	0,0	4,3	b	15	0,12	2,00		2,00	1,0	26
NNO	IW	1	1,18	3,44	4,1	1,9	2,2	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,6	-14

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
												W/(m²*K)			
NNO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,6	-15
NNO	IW	1	4,20	3,44	14,4	5,3	9,1	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,3	-60
NNO	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,7	-43
NNO	IW	1	4,21	3,44	14,5	5,3	9,1	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,3	-60
NNO	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,7	-43
NWW	IW	1	4,53	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	-0,15	1,65		1,65	-4,0	-103
NNO	AW	1	2,14	3,44	7,4	3,0	4,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	25
NNO	AF	1	1,20	2,52	3,0	0,0	3,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	3,0	78
SOO	IW	1	2,83	3,44	9,7	0,0	9,7	u	8	0,40	1,52	0,05	1,57	6,1	158
H	FB	1	6,64	6,64	44,1	0,0	44,1	b	18	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	3,11	3,11	9,7	0,0	9,7	b	15	0,12	1,06		1,06	1,2	31
H	DE	1	4,26	1,12	4,8	0,0	4,8	b	22	-0,15	1,16		1,16	-0,9	-22
H	DE	1	5,67	5,67	32,1	0,0	32,1	b	18	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,10	4,10	16,8	0,0	16,8	b	22	-0,15	1,16		1,16	-3,0	-78
Transmissionswärmeverlust							H _T / Φ _T							-23,8	-600
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}		75,7 m³/h					667		
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}		9,1 m³/h					80		
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}		0,0 m³/h					0		
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}		0,0 m³/h					0		
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}		75,7 m³/h							
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V							25,73		667	
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		1,4 W/m²					0,4 W/m³		67	
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =					0,0 W/m²		0	
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}									67	

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-02	Hybride Besprechung

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,02 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,87 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,6 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	50,2 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	4,53	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	AW	1	4,21	3,44	14,5	10,0	4,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	30
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SOO	IW	1	4,53	3,44	15,6	0,0	15,6	b	18	0,13	1,65		1,65	3,4	103
SSW	IW	1	4,21	3,44	14,5	5,3	9,1	b	18	0,13	1,65		1,65	2,0	60
SSW	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	43
H	FB	1	4,20	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,21	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	17,8	534
----------------------------------	--	-------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	25,1 m³/h	255
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,0 m³/h	31
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	25,1 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	8,53	255
----------------------	----------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	50,6 W/m²	15,7 W/m³	789
---------------	-------------------	-----------	-----------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			789
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-03	GPR

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,87 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,8 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	50,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	4,53	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	AW	1	4,20	3,44	14,4	10,0	4,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	30
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SOO	IW	1	4,53	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	4,20	3,44	14,4	5,3	9,1	b	18	0,13	1,65		1,65	2,0	60
SSW	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	43
H	FB	1	4,20	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,20	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	14,4	431
----------------------------------	--	-------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	25,4 m ³ /h	258
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,1 m ³ /h	31
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	25,4 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	8,64	258
----------------------	----------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	43,6 W/m ²	13,5 W/m ³	689
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			689
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-04	Dokumentenclearing

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,79 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,4 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	49,7 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	4,53	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	1,18	3,44	4,1	1,9	2,2	b	18	0,13	1,65		1,65	0,5	14
SSW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	18	0,13	2,00		2,00	0,5	15
SSW	IW	1	3,62	3,44	12,4	0,0	12,4	b	15	0,23	1,65		1,65	4,8	143
NWW	AW	1	3,99	3,44	13,7	0,0	13,7	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,1	92
NNO	AW	1	4,80	3,44	16,5	9,2	7,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,6	49
NNO	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
H	FB	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									19,7	589

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	24,9 m³/h	253
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,0 m³/h	30
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	24,9 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	8,45	253

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	54,6 W/m²	16,9 W/m³	842
---------------	-------------------	-----------	-----------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			842
--------------------------------	--------------------	--	--	------------

62 / 135

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-06	Revision Rückzug Flex

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,80 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,5 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	49,8 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	4,54	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	AW	1	4,80	3,44	16,5	9,2	7,3	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,6	49
SSW	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
NWW	AW	1	4,00	3,44	13,8	0,0	13,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,1	92
NNO	IW	1	3,62	3,44	12,4	0,0	12,4	b	15	0,23	1,65		1,65	4,8	143
NNO	IW	1	1,18	3,44	4,1	1,9	2,2	b	18	0,13	1,65		1,65	0,5	14
NNO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	18	0,13	2,00		2,00	0,5	15
H	FB	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									19,7	589

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	24,9 m³/h	253
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,0 m³/h	30
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	24,9 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	8,47	253

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	54,5 W/m²	16,9 W/m³	843
---------------	-------------------	-----------	-----------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			843
-------------------------	--------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-07	Personalrekrutierung

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,89 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,8 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	51,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	4,54	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	AW	1	4,20	3,44	14,4	10,0	4,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	30
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	4,20	3,44	14,4	5,3	9,1	b	18	0,13	1,65		1,65	2,0	60
NNO	IT	1	2,50	2,14	5,3	0,0	5,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	43
H	FB	1	4,20	4,54	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,20	4,54	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	14,4	431
----------------------------------	--	-------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	25,5 m ³ /h	259
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,1 m ³ /h	31
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	25,5 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	8,67	259
----------------------	----------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	43,6 W/m ²	13,5 W/m ³	690
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			690
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-08	ITK

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,89 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,9 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	51,1 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	4,21	3,44	14,5	10,0	4,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	30
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,44	15,6	0,0	15,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	4,26	3,44	14,7	5,3	9,3	b	18	0,13	1,65		1,65	2,1	61
NNO	IT	1	2,50	2,13	5,3	0,0	5,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	43
SOO	IW	1	0,81	3,44	2,8	0,0	2,8	u	19	0,10	1,65	0,05	1,70	0,5	14
SOO	IW	1	3,73	3,44	12,8	0,0	12,8	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
H	FB	1	4,37	4,37	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,21	4,54	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									15,0	446

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	25,5 m³/h	260
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	3,1 m³/h	31
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	25,5 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		260

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	44,5 W/m²	13,8 W/m³	706
---------------	-------------------	-----------	-----------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			706
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-09	Reserve oder Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,08 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,64 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	14,8 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	47,8 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	0,81	3,44	2,8	0,0	2,8	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,2	5
NNO	IW	1	2,85	3,44	9,8	1,9	7,9	b	18	0,13	1,65		1,65	1,7	52
NNO	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	18	0,13	2,00		2,00	0,5	15
SOO	IW	1	1,62	3,44	5,6	0,0	5,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SOO	IW	1	2,92	3,44	10,1	0,0	10,1	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	AW	1	4,20	3,44	14,5	10,0	4,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	30
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	3,73	3,44	12,8	0,0	12,8	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	0,65	3,44	2,2	0,0	2,2	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,1	4
NNO	IW	1	0,59	3,44	2,0	0,0	2,0	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,1	4
H	FB	1	4,23	4,23	17,9	0,0	17,9	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,24	4,24	17,9	0,0	17,9	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	13,6	408
---------------------------	---------------------------	------	-----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	23,9 m³/h	243
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,9 m³/h	29
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	23,9 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	8,12	243
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	43,9 W/m²	13,6 W/m³	652
---------------	-------------------	-----------	-----------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			652
-------------------------	-------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-10	Drucker

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	4,07 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	1,43 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	5,8 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	18,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,19	3,44	14,4	1,9	12,5	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	1,62	3,44	5,6	0,0	5,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	4,19	3,44	14,4	7,4	7,0	b	18	0,13	1,65		1,65	1,5	46
NNO	IT	1	2,50	2,97	7,4	0,0	7,4	b	18	0,13	3,80		3,80	3,8	113
SOO	IW	1	1,62	3,44	5,6	1,9	3,7	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
H	FB	1	4,19	1,62	6,8	0,0	6,8	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,19	1,62	6,8	0,0	6,8	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									5,3	159

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		0,00 0

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	27,2 W/m ²	8,5 W/m ³	159
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			159
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-11	Rückzug

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,07 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	2,33 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	9,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	30,5 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	4,19	3,44	14,4	1,9	12,5	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	2,92	3,44	10,1	0,0	10,1	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	AW	1	4,19	3,44	14,4	10,0	4,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	30
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	2,92	3,44	10,1	0,0	10,1	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
H	FB	1	4,19	2,92	12,3	0,0	12,3	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	4,19	2,92	12,3	0,0	12,3	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	11,0	328
----------------------------------	--	-------------	------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	15,3 m ³ /h	155
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	1,8 m ³ /h	19
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	15,3 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	5,19	155
----------------------	----------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	50,9 W/m ²	15,8 W/m ³	483
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			483
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-12	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	8,29 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	3,97 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	32,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	105,9 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	9,00	3,44	31,0	19,2	11,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,6	79
SSW	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	2,92	3,44	10,1	0,0	10,1	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IW	1	1,62	3,44	5,6	1,9	3,7	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	1,23	3,44	4,2	0,0	4,2	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IW	1	5,99	3,44	20,6	0,0	20,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	1,79	3,44	6,1	0,0	6,1	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	AW	1	4,54	3,44	15,6	0,0	15,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,5	105
H	FB	1	4,81	4,54	21,8	0,0	21,8	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	4,20	4,54	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DE	1	9,00	4,54	40,9	0,0	40,9	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									25,3	758

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	52,9 m ³ /h	538
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	6,4 m ³ /h	65
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	52,9 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		538

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	39,4 W/m ²	12,2 W/m ³	1295
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			1295
--------------------------------	-------------------	--	--	-------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-13	Besprechung

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,03
Breite	b_R	8,29 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	6,12 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	50,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	163,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	2,25	3,44	7,7	3,8	4,0	b	18	0,13	2,23		2,23	1,2	36
NWW	IT	1	1,76	2,14	3,8	0,0	3,8	b	18	0,13	2,00		2,00	1,0	30
NWW	IW	1	2,53	3,44	8,7	0,0	8,7	b	21	0,03	2,23		2,23	0,6	19
NWW	IW	1	2,00	3,44	6,9	0,0	6,9	b	21	0,03	2,23		2,23	0,5	15
NNO	AW	1	9,00	3,44	31,0	19,2	11,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,6	79
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NNO	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
SOO	AW	1	6,78	3,44	23,3	4,3	19,0	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	4,3	127
SOO	AT	1	2,01	2,13	4,3	0,0	4,3	e	-8	1,00	1,80	0,05	1,85	7,9	237
SSW	IW	1	1,79	3,44	6,1	0,0	6,1	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IW	1	5,99	3,44	20,6	0,0	20,6	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	1,23	3,44	4,2	0,0	4,2	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
H	FB	1	5,72	5,72	32,7	0,0	32,7	b	18	0,13	1,06		1,06	4,6	139
H	FB	1	3,34	2,04	6,8	0,0	6,8	b	21	0,03	1,06		1,06	0,2	7
H	FB	1	3,34	2,16	7,2	0,0	7,2	b	21	0,03	1,06		1,06	0,3	8
H	FB	1	2,06	1,19	2,4	0,0	2,4	b	21	0,03	1,06		1,06	0,1	3
H	FB	1	3,05	3,05	9,3	0,0	9,3	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	2,14	1,19	2,5	0,0	2,5	b	21	0,03	1,06		1,06	0,1	3
H	DE	1	6,44	6,44	41,5	0,0	41,5	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
H	DE	1	4,19	4,57	19,2	0,0	19,2	b	22	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									42,6	1277

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	81,7 m ³ /h	831
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	14,7 m ³ /h	150
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	81,7 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	27,78	831

Heizlast DIN EN 12831**22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

21.01.2025

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL, Netto}$	41,5 W/m ²	12,9 W/m ³	2107
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			2107

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-14a	WC D Vorraum

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,35 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	1,34 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	10,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-14b	WC D

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	1,40 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	1,34 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	16,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	5,19 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	AW	1	1,33	3,44	4,6	1,8	2,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,6	18
NNO	AF	1	1,20	1,50	1,8	0,0	1,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	1,8	52
NNO	AW	1	0,13	3,44	0,4	0,0	0,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,1	3
SOO	IW	1	2,00	3,44	6,9	0,0	6,9	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,5	-15
NWW	IW	1	0,51	3,44	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NWW	IW	1	1,49	3,44	5,1	0,0	5,1	u	18	0,10	0,60	0,05	0,65	0,3	10
H	FB	1	2,00	1,46	2,9	0,0	2,9	b	22	-0,03	1,06		1,06	-0,1	-3
H	DE	1	2,00	1,46	2,9	0,0	2,9	b	21	0,00	1,16		1,16	0,0	0
NWW	IW	1	2,53	3,44	8,7	0,0	8,7	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SOO	IW	1	2,53	3,44	8,7	0,0	8,7	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,7	-19
SSW	IW	1	1,46	3,44	5,0	1,6	3,4	b	18	0,10	1,65		1,65	0,6	17
SSW	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	18	0,10	2,00		2,00	0,3	10
H	FB	1	2,53	1,47	3,7	0,0	3,7	b	22	-0,03	1,06		1,06	-0,1	-4
H	DE	1	1,92	1,92	3,7	0,0	3,7	b	21	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									2,3	69

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	8,1 m ³ /h	80
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	1,0 m ³ /h	10
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	5,2 m ³ /h	51
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	6,2 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		61

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	67,8 W/m ²	7,9 W/m ³	128
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			128
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-15	PuMi

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,87 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	1,11 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	10,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	5,19 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	1,00	3,44	3,4	0,0	3,4	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NWW	IW	1	1,07	3,44	3,7	0,0	3,7	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NNO	IW	1	0,51	3,44	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	0,62	3,44	2,1	0,0	2,1	u	18	0,10	0,60	0,05	0,65	0,1	4
SOO	IW	1	0,51	3,44	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SOO	IW	1	2,53	3,44	8,7	0,0	8,7	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	1,54	3,44	5,3	1,6	3,7	b	18	0,10	1,65		1,65	0,6	18
SSW	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	18	0,10	2,00		2,00	0,3	10
NWW	IW	1	0,98	3,44	3,4	0,0	3,4	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NNO	IW	1	0,42	3,44	1,4	0,0	1,4	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	1,59	0,51	0,8	0,0	0,8	b	22	-0,03	1,06		1,06	0,0	-1
H	FB	1	1,07	1,07	1,1	0,0	1,1	b	18	0,10	1,06		1,06	0,1	4
H	FB	1	1,61	1,26	2,0	0,0	2,0	b	22	-0,03	1,06		1,06	-0,1	-2
H	DE	1	1,96	1,96	3,8	0,0	3,8	b	21	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									1,0	33

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m³/h	0	
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m³/h	0	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	5,2 m³/h	51	
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	5,2 m³/h		
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		1,76	51

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	26,4 W/m ²	8,2 W/m ³	84
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			84
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	-----------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-16a	WC H Vorraum

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,80 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	1,20 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	2,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	7,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-16b	WC H

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,42 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	0,94 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	4,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
--------------------------------	--------------------------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	1	1. Obergeschoss
Raum	1.OG-16c	WC H

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	1,94 m	Höhe über Erdreich	h	4,83 m
Länge	l_R	0,88 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,44 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	3,22 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	16,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	5,19 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
SSW	IW	1	0,51	3,44	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NWW	IW	1	1,48	3,44	5,1	0,0	5,1	u	9	0,40	1,18	0,05	1,23	2,5	73
NNO	AW	1	2,22	3,44	7,6	1,8	5,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,3	38
NNO	AF	1	1,20	1,50	1,8	0,0	1,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	1,8	52
SOO	IW	1	1,48	3,44	5,1	0,0	5,1	u	18	0,10	0,60	0,05	0,65	0,3	10
H	FB	1	2,21	1,48	3,3	0,0	3,3	b	22	-0,03	1,06		1,06	-0,1	-3
H	DE	1	2,22	1,48	3,3	0,0	3,3	b	21	0,00	1,16		1,16	0,0	0
NWW	IW	1	1,70	3,44	5,9	0,0	5,9	b	18	0,10	1,65		1,65	1,0	29
NWW	IW	1	0,27	3,44	0,9	0,0	0,9	u	9	0,40	1,18	0,05	1,23	0,5	13
SOO	IW	1	1,00	3,44	3,4	0,0	3,4	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
SSW	IW	1	0,42	3,44	1,4	0,0	1,4	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IW	1	0,98	3,44	3,4	0,0	3,4	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
SSW	IW	1	1,19	3,44	4,1	1,6	2,5	b	18	0,10	1,65		1,65	0,4	12
SSW	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	18	0,10	2,00		2,00	0,3	10
H	FB	1	1,70	0,53	0,9	0,0	0,9	b	22	-0,03	1,06		1,06	0,0	-1
H	FB	1	1,39	1,39	1,9	0,0	1,9	b	18	0,10	1,06		1,06	0,2	6
H	DE	1	1,67	1,67	2,8	0,0	2,8	b	21	0,00	1,16		1,16	0,0	0
SOO	IW	1	1,07	3,44	3,7	0,0	3,7	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NWW	IW	1	1,07	3,44	3,7	0,0	3,7	u	9	0,40	1,18	0,05	1,23	1,8	52
H	FB	1	1,70	1,07	1,8	0,0	1,8	b	22	-0,03	1,06		1,06	-0,1	-2
H	DE	1	1,71	1,07	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	1,16		1,16	0,0	0
Transmissionswärmeverlust							H _T / Φ _T							9,9	289

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	8,4 m ³ /h	83
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	1,0 m ³ /h	10
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	5,2 m ³ /h	51
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	6,2 m ³ /h	

Heizlast DIN EN 12831**22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

21.01.2025

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		2,11	61
Norm-Heizlast	$\Phi_{HL, Netto}$	203,0 W/m ²	20,8 W/m ³	349
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			349

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum		Aufzug

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	9 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,14 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	1,61 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	10,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_v / Φ_v		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,52 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	0,35 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	0,5 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
SOO	IW	1	0,75	3,47	2,6	0,0	2,6	b	22		2,03		2,03		
SSW	IW	1	0,45	3,47	1,6	0,0	1,6	b	22		0,60		0,60		
NWW	IW	1	0,75	3,47	2,6	0,0	2,6	u	17		2,73	0,05	2,78		
NNO	IW	1	0,45	3,47	1,6	0,0	1,6	b	18		1,31		1,31		
H	FB	1	0,75	0,45	0,3	0,0	0,3	u	17		1,06	0,05	1,11		
H	DA	1	0,75	0,45	0,3	0,0	0,3	e	-8		0,14	0,05	0,19		
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ _T										
Mindest - Volumenstrom					V̇ _{Min}			m³/h							
aus natürliche Infiltration					V̇ _{inf}			m³/h							
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					V̇ _{su} ·f _{V,su}			m³/h							
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}			m³/h							
thermisch wirks. Volumenstrom					V̇ _{therm}			m³/h							
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V										
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}			W/m²			W/m³				
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}			f _{RH} =			W/m²				
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}										

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,71 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	0,52 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust		
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt		
NNO	IW	1	0,88	3,47	3,1	0,0	3,1	b	18		1,31		1,31				
SOO	IW	1	0,75	3,47	2,6	0,0	2,6	u	17		2,73	0,05	2,78				
SSW	IW	1	0,88	3,47	3,1	0,0	3,1	b	22		0,60		0,60				
NWW	IW	1	0,75	3,47	2,6	0,0	2,6	b	22		1,52		1,52				
H	FB	1	0,75	0,15	0,1	0,0	0,1	u	17		1,06	0,05	1,11				
H	FB	1	0,70	0,75	0,5	0,0	0,5	u	17		1,06	0,05	1,11				
H	DA	1	0,88	0,75	0,7	0,0	0,7	e	-8		0,14	0,05	0,19				
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ _T												
Mindest - Volumenstrom					V̇ _{Min}		m³/h										
aus natürliche Infiltration					V̇ _{inf}		m³/h										
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					V̇ _{su} ·f _{V,su}		m³/h										
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}		m³/h										
thermisch wirks. Volumenstrom					V̇ _{therm}		m³/h										
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V												
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²				W/m³						
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =				W/m²						
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}												

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum		Schacht

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	0,90 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	0,51 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	0,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	1,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
											W/(m²*K)					
SOO	IW	1	1,49	3,47	5,2	0,0	5,2	b	21		0,60		0,60			
SSW	IW	1	0,61	3,47	2,1	0,0	2,1	b	21		0,60		0,60			
NWW	IW	1	1,48	3,47	5,1	0,0	5,1	b	21		0,60		0,60			
NNO	AW	1	0,62	3,47	2,2	0,0	2,2	e	-8		0,17	0,05	0,22			
H	FB	1	1,49	0,62	0,9	0,0	0,9	u	17		1,06	0,05	1,11			
H	DA	1	1,49	0,62	0,9	0,0	0,9	e	-8		0,14	0,05	0,19			
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T								
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}							m³/h			
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}							m³/h			
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}							m³/h			
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}							m³/h			
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}							m³/h			
Lüftungswärmeverlust						H _V / Φ _V										
Norm-Heizlast						Φ _{HL,Netto}		W/m²					W/m³			
Zusatz-Aufheizleistung						Φ _{RH}		f _{RH} =					W/m²			
Auslegungs-Heizleistung						Φ _{HL, Auslg}										

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-01	Flur

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	18 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	8,22 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	3,37 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	27,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	81,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,21	3,47	14,6	5,7	8,9	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,3	-59
SSW	IT	1	2,66	2,14	5,7	0,0	5,7	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,8	-45
SSW	IW	1	2,84	3,47	9,9	1,9	8,0	b	22	-0,15	1,65		1,65	-2,0	-52
SSW	IT	1	0,88	2,13	1,9	0,0	1,9	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,6	-15
SSW	IW	1	0,45	3,47	1,6	0,0	1,6	u	15	0,10	1,31	0,05	1,36	0,2	5
SSW	IW	1	0,85	3,47	3,0	0,0	3,0	u	15	0,10	1,31	0,05	1,36	0,4	10
NWW	IW	1	1,18	3,47	4,1	0,0	4,1	b	22	-0,15	1,65		1,65	-1,0	-27
NWW	IW	1	5,65	3,47	19,6	2,9	16,7	b	22	-0,15	1,65		1,65	-4,3	-110
NWW	IT	1	1,09	2,67	2,9	0,0	2,9	b	22	-0,15	3,80		3,80	-1,7	-44
NNO	AW	1	0,12	3,47	0,4	0,0	0,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,1	3
NNO	AW	1	2,01	3,47	7,0	3,0	4,0	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,9	23
NNO	AF	1	1,20	2,52	3,0	0,0	3,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	3,0	78
SOO	IW	1	2,83	3,47	9,8	0,0	9,8	u	8	0,40	1,52	0,05	1,57	6,2	160
NNO	IW	1	1,87	3,47	6,5	2,5	4,0	u	8	0,40	1,52	0,05	1,57	2,5	66
NNO	IT	1	1,15	2,14	2,5	0,0	2,5	u	8	0,40	2,00	0,05	2,05	2,0	52
SOO	IW	1	1,70	3,47	5,9	0,0	5,9	b	21	-0,12	1,65		1,65	-1,1	-29
NNO	IW	1	1,19	3,47	4,1	1,6	2,5	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,5	-12
NNO	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-10
NNO	IW	1	1,54	3,47	5,4	1,6	3,7	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,7	-18
NNO	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-10
NNO	IW	1	1,46	3,47	5,1	1,6	3,5	b	21	-0,12	1,65		1,65	-0,7	-17
NNO	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	21	-0,12	2,00		2,00	-0,4	-10
SOO	IW	1	2,25	3,47	7,8	4,3	3,5	b	22	-0,15	2,23		2,23	-1,2	-31
SOO	IT	1	2,01	2,14	4,3	0,0	4,3	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,3	-34
H	FB	1	5,67	5,67	32,2	0,0	32,2	b	18	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	5,67	5,67	32,2	1,3	30,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	5,9	152

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
H	AF	1	1,60	0,80	1,3	0,0	1,3	e	-8	1,00	1,70	0,05	1,75	2,2	58
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									3,0	84
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{Min}$		40,5 m³/h								357
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{inf}$		4,9 m³/h								43
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$		0,0 m³/h								0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$		0,0 m³/h								0
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{therm}$		40,5 m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H_V / Φ_V									13,77	357
Norm-Heizlast					Φ_{HL,Netto}		15,8 W/m²								438
Zusatz-Aufheizleistung					Φ_{RH}		f _{RH} = 0,0 W/m²								0
Auslegungs-Heizleistung					Φ_{HL, Auslg}										438

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-02/03	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	12,42 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	5,13 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	63,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	186,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b_u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	3,62	3,47	12,5	0,0	12,5	b	15	0,23	1,65		1,65	4,8	145
NWW	AW	1	3,99	3,47	13,9	0,0	13,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,1	93
NNO	AW	1	13,20	3,47	45,8	29,1	16,7	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,7	112
NNO	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SOO	IW	1	5,65	3,47	19,6	2,9	16,7	b	18	0,13	1,65		1,65	3,7	110
SOO	IT	1	1,09	2,67	2,9	0,0	2,9	b	18	0,13	3,80		3,80	1,5	44
SSW	IW	1	4,26	3,47	14,8	2,9	11,8	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	1,38	2,14	2,9	0,0	2,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	1,07	3,47	3,7	0,0	3,7	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	3,58	3,47	12,4	0,0	12,4	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	0,56	3,47	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IW	1	1,19	3,47	4,1	1,9	2,2	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	2,25	3,47	7,8	1,9	5,9	b	15	0,23	1,65		1,65	2,3	68
NWW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	15	0,23	2,00		2,00	0,9	26
H	FB	1	4,07	4,07	16,6	0,0	16,6	b	18	0,13	1,06		1,06	2,3	70
H	FB	1	4,20	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	4,60	4,60	21,2	0,0	21,2	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	4,21	4,53	19,0	0,0	19,0	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	8,69	8,69	75,6	0,0	75,6	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	14,4	429
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									65,9	1969

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	93,1 m ³ /h	946
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	11,2 m ³ /h	114
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0

Heizlast DIN EN 12831**22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

21.01.2025

thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{therm}}$	93,1 m³/h		
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		31,64	946
Norm-Heizlast	$\Phi_{\text{HL, Netto}}$	45,7 W/m²	15,7 W/m³	2915
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{\text{RH}} =$	0,0 W/m²	0
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{\text{HL, Auslg}}$	2915		

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-04	Treppenhaus

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	15 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	4,45 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	2,24 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	10,0 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	29,1 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-05	Rückzug Flex

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,12 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	3,80 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,6 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	45,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	3,62	3,47	12,5	0,0	12,5	b	15	0,23	1,65		1,65	4,8	145
NNO	IW	1	1,19	3,47	4,1	1,9	2,2	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	AW	1	4,80	3,47	16,7	9,2	7,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,7	50
SSW	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
NWW	AW	1	4,00	3,47	13,9	0,0	13,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,1	93
H	FB	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	4,62	4,62	21,4	0,0	21,4	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	4,1	121
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									22,9	685

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	22,8 m ³ /h	232
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,7 m ³ /h	28
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	22,8 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		232

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	58,6 W/m ²	20,1 W/m ³	917
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			917
--------------------------------	--------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-06	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	8,26 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	4,49 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	37,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	108,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	3,58	3,47	12,4	0,0	12,4	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NWW	IW	1	1,07	3,47	3,7	0,0	3,7	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	4,26	3,47	14,8	2,9	11,8	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	1,38	2,14	2,9	0,0	2,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	1,18	3,47	4,1	0,0	4,1	b	18	0,13	1,65		1,65	0,9	27
SOO	IW	1	0,75	3,47	2,6	0,0	2,6	u	19	0,10	1,52	0,05	1,57	0,4	12
SOO	IW	1	3,73	3,47	12,9	0,0	12,9	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	AW	1	8,40	3,47	29,2	19,9	9,2	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,1	62
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	0,56	3,47	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
H	FB	1	4,26	1,12	4,8	0,0	4,8	b	18	0,13	1,06		1,06	0,7	20
H	FB	1	4,20	4,54	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	4,21	4,54	19,1	0,0	19,1	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	6,57	6,57	43,2	0,0	43,2	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	8,2	245

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	32,3	962
---------------------------	---------------------------	------	-----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	54,1 m ³ /h	550
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	6,5 m ³ /h	66
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirts. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	54,1 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	18,41	550
----------------------	---------------------------	-------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	40,8 W/m ²	14,0 W/m ³	1512
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, \text{Auslg}}$		1512
-------------------------	---------------------------	--	------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-07	Rückzug Flex

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,02 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	3,64 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	14,6 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	42,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	3,73	3,47	12,9	0,0	12,9	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IW	1	0,85	3,47	3,0	0,0	3,0	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,2	6
NNO	IW	1	0,45	3,47	1,6	0,0	1,6	u	19	0,10	0,60	0,05	0,65	0,1	3
NWW	IW	1	0,70	3,47	2,4	0,0	2,4	u	19	0,10	2,03	0,05	2,08	0,5	15
NNO	IW	1	2,84	3,47	9,9	1,9	8,0	b	18	0,13	1,65		1,65	1,8	52
NNO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	18	0,13	2,00		2,00	0,5	15
SOO	IW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	AW	1	4,19	3,47	14,6	10,0	4,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	31
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
H	FB	1	4,24	4,24	17,9	0,0	17,9	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	4,24	4,24	17,9	0,0	17,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	3,4	102
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									17,5	522

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	21,4 m ³ /h	217
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,6 m ³ /h	26
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	21,4 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		7,26	217
----------------------	---------------------------	--	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	50,5 W/m ²	17,3 W/m ³	739
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			739
-------------------------	-------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-08	Besprechung

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,09 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	3,89 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	15,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	46,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	AW	1	4,21	3,47	14,6	10,0	4,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	31
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NNO	IW	1	4,21	3,47	14,6	5,7	8,9	b	18	0,13	1,65		1,65	2,0	59
NNO	IT	1	2,66	2,14	5,7	0,0	5,7	b	18	0,13	2,00		2,00	1,5	45
H	FB	1	4,19	2,92	12,3	0,0	12,3	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	FB	1	4,19	1,62	6,8	0,0	6,8	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	4,21	4,54	19,1	0,0	19,1	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	3,6	108
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									18,1	541

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{Min}}$	23,2 m³/h	236	
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{\text{inf}}$	2,8 m³/h	28	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{su}} \cdot f_{V,\text{su}}$	0,0 m³/h	0	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{mech,inf,e}} + \dot{V}_{\text{mech,inf,ij}} \cdot f_{V,\text{mech,inf,ij}}$	0,0 m³/h	0	
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{therm}}$	23,2 m³/h		
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		7,89	236

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	48,9 W/m ²	16,7 W/m ³	777
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			777
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-09	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	8,29 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	3,89 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	32,2 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m³/h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	94,0 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	9,00	3,47	31,2	3,0	28,3	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	1,38	2,14	3,0	0,0	3,0	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	AW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,5	106
SSW	AW	1	9,00	3,47	31,2	19,2	12,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	2,7	81
SSW	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
SSW	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
NWW	IW	1	4,54	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	9,00	4,54	40,9	0,0	40,9	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	9,00	4,54	40,9	0,0	40,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	7,8	232
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									33,2	993

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	47,0 m³/h	478	
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	5,6 m³/h	57	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m³/h	0	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0	
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	47,0 m³/h		
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		15,98	478

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	45,7 W/m²	15,6 W/m³	1470
---------------	-------------------	-----------	-----------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			1470
-------------------------	--------------------	--	--	------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-10a	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,03
Breite	b_R	8,29 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	4,07 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	33,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	98,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	4,57	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	AW	1	4,81	3,47	16,7	9,2	7,5	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,7	50
NNO	AF	1	3,66	2,52	9,2	0,0	9,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	9,2	276
SOO	AW	1	6,78	3,47	23,5	4,3	19,2	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	4,3	129
SOO	AT	1	2,01	2,14	4,3	0,0	4,3	e	-8	1,00	1,80	0,05	1,85	7,9	237
SSW	IW	1	9,00	3,47	31,2	3,0	28,3	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	1,38	2,14	3,0	0,0	3,0	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	2,15	3,47	7,5	4,3	3,2	b	18	0,13	2,23		2,23	1,0	28
NWW	IT	1	2,01	2,14	4,3	0,0	4,3	b	18	0,13	2,00		2,00	1,1	34
NNO	IW	1	4,19	3,47	14,6	4,0	10,5	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IT	1	0,94	2,14	2,0	0,0	2,0	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IT	1	0,94	2,14	2,0	0,0	2,0	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
H	FB	1	6,47	6,47	41,9	0,0	41,9	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	6,47	6,47	41,9	0,0	41,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	8,0	238
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									33,2	992

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	49,2 m ³ /h	500
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	8,9 m ³ /h	90
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	49,2 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	16,73	500
----------------------	---------------------------	-------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	44,3 W/m ²	15,2 W/m ³	1493
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			1493
--------------------------------	-------------------------------------	--	--	-------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-10b	Büro

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	4,07 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	4,01 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	16,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	47,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	4,19	3,47	14,6	4,0	10,5	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IT	1	0,94	2,14	2,0	0,0	2,0	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IT	1	0,94	2,13	2,0	0,0	2,0	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	0,90	3,47	3,1	0,0	3,1	b	21	0,03	2,23		2,23	0,2	7
NWW	IW	1	1,54	3,47	5,3	0,0	5,3	b	21	0,03	0,58		0,58	0,1	3
NWW	IW	1	2,00	3,47	6,9	0,0	6,9	b	21	0,03	0,58		0,58	0,1	4
NNO	AW	1	4,20	3,47	14,6	10,0	4,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,0	31
NNO	AF	1	3,95	2,52	10,0	0,0	10,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	10,0	298
SOO	IW	1	4,57	3,47	15,8	0,0	15,8	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
H	FB	1	4,20	4,57	19,2	0,0	19,2	b	22	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	4,20	4,57	19,2	0,0	19,2	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	3,6	109
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									15,0	452

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	23,8 m ³ /h	242
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	2,9 m ³ /h	29
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	23,8 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	8,10	242
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	42,5 W/m ²	14,6 W/m ³	694
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			694
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-11a	WC H Vorraum

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,80 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	1,20 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	2,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	6,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-11b	WC H

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,42 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	0,94 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,3 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	3,9 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-11c	WC H

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	1,94 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	0,88 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	15,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	5,19 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	AW	1	2,22	3,47	7,7	1,8	5,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,3	38
NNO	AF	1	1,20	1,50	1,8	0,0	1,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	1,8	52
SOO	IW	1	1,48	3,47	5,1	0,0	5,1	u	18	0,10	0,60	0,05	0,65	0,3	10
SSW	IW	1	0,51	3,47	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NWW	IW	1	1,48	3,47	5,1	0,0	5,1	u	9	0,40	1,18	0,05	1,23	2,5	73
H	FB	1	2,22	1,48	3,3	0,0	3,3	b	21	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	2,22	1,48	3,3	0,0	3,3	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,6	18
NWW	IW	1	1,70	3,47	5,9	0,0	5,9	b	18	0,10	1,65		1,65	1,0	29
NWW	IW	1	0,27	3,47	0,9	0,0	0,9	u	9	0,40	1,18	0,05	1,23	0,5	14
SOO	IW	1	1,00	3,47	3,5	0,0	3,5	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
SSW	IW	1	0,42	3,47	1,4	0,0	1,4	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IW	1	0,98	3,47	3,4	0,0	3,4	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
SSW	IW	1	1,19	3,47	4,1	1,6	2,5	b	18	0,10	1,65		1,65	0,4	12
SSW	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	18	0,10	2,00		2,00	0,3	10
H	FB	1	1,67	1,67	2,8	0,0	2,8	b	21	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	1,67	1,67	2,8	0,0	2,8	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,5	15
SOO	IW	1	1,07	3,47	3,7	0,0	3,7	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NWW	IW	1	1,07	3,47	3,7	0,0	3,7	u	9	0,40	1,18	0,05	1,23	1,8	53
H	FB	1	1,71	1,07	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	1,71	1,07	1,8	0,0	1,8	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,3	10
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									11,3	334

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	7,6 m ³ /h	75
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,9 m ³ /h	9
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	5,2 m ³ /h	51
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	6,1 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		2,08
			60

Heizlast DIN EN 12831**22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

21.01.2025

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL, Netto}$	229,0 W/m ²	25,9 W/m ³	394
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			394

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-11d	PuMi

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,86 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	1,11 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	9,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	5,19 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	1,00	3,47	3,5	0,0	3,5	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NWW	IW	1	1,07	3,47	3,7	0,0	3,7	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NNO	IW	1	0,51	3,47	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	0,62	3,47	2,1	0,0	2,1	u	18	0,10	0,60	0,05	0,65	0,1	4
SOO	IW	1	0,51	3,47	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SOO	IW	1	2,53	3,47	8,8	0,0	8,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SSW	IW	1	1,54	3,47	5,4	1,6	3,7	b	18	0,10	1,65		1,65	0,6	18
SSW	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	18	0,10	2,00		2,00	0,3	10
NWW	IW	1	0,98	3,47	3,4	0,0	3,4	b	21	0,00	2,03		2,03	0,0	0
NNO	IW	1	0,42	3,47	1,4	0,0	1,4	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
H	FB	1	1,96	1,96	3,8	0,0	3,8	b	21	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	1,96	1,96	3,8	0,0	3,8	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,7	21

Transmissionswärmeverlust	H_T / Φ_T	1,7	53
----------------------------------	--	------------	-----------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	5,2 m ³ /h	51
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	5,2 m³/h	

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V	1,76	51
----------------------	----------------	------	----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	32,9 W/m ²	11,3 W/m ³	104
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$	104
--------------------------------	--------------------------------------	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-11e	WC D Vorraum

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,35 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	1,34 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	3,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	9,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
--------------	---------	--------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------	-----------	------------------------	-------------------	--------	----------------------------	---------------------	--------------------------	----------------------------

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h

Lüftungswärmeverlust	H_v / Φ_v		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$		
-------------------------	--------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	001	Bürogebäude
Geschoss	2	2. Obergeschoss
Raum	2.OG-11f	WC D

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,02
Breite	b_R	1,40 m	Höhe über Erdreich	h	8,12 m
Länge	l_R	1,33 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,47 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,92 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	14,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	5,19 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,38 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	18 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,10
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,20 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	2,53	3,47	8,8	0,0	8,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
SOO	IW	1	1,54	3,47	5,3	0,0	5,3	b	22	-0,03	0,58		0,58	-0,1	-3
SOO	IW	1	0,99	3,47	3,5	0,0	3,5	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,3	-8
SSW	IW	1	1,46	3,47	5,1	1,6	3,5	b	18	0,10	1,65		1,65	0,6	17
SSW	IT	1	0,76	2,14	1,6	0,0	1,6	b	18	0,10	2,00		2,00	0,3	10
H	FB	1	1,92	1,92	3,7	0,0	3,7	b	21	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	1,92	1,92	3,7	0,0	3,7	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,7	20
NNO	AW	1	1,33	3,47	4,6	1,8	2,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,6	18
NNO	AF	1	1,20	1,50	1,8	0,0	1,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	1,8	52
NNO	AW	1	0,12	3,47	0,4	0,0	0,4	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	0,1	3
SOO	IW	1	2,00	3,47	6,9	0,0	6,9	b	22	-0,03	0,58		0,58	-0,1	-4
NWW	IW	1	0,51	3,47	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NWW	IW	1	1,49	3,47	5,2	0,0	5,2	u	18	0,10	0,60	0,05	0,65	0,3	10
H	FB	1	2,00	1,46	2,9	0,0	2,9	b	21	0,00	1,06		1,06	0,0	0
H	DA	1	2,00	1,46	2,9	0,0	2,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,6	16
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									4,5	131

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	7,3 m ³ /h	72
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,9 m ³ /h	9
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	5,2 m ³ /h	51
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	6,1 m ³ /h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		2,06
			60

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	102,0 W/m ²	13,0 W/m ³	191
---------------	-------------------	------------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			191
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren											
Bürogebäude	Sortierung nach						☒ Geschoss	☐ Wohneinheit				

-1 Kellergeschoss												
θ_{int} °C	A_R m²	V_R m³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m²
Schacht												
17	0,2	0,4										
Schacht												
17	0,0	0,1										
Schacht												
17	0,4	0,8										
Aufzug												
9	3,3	38,4										
Schacht												
17	0,3	0,6										
KG-01 Flur												
15	38,2	81,4	348	-190	0	0	0	0	-190	0	-190	-5,0
KG-02 Büro/Lager												
20	15,1	32,1	162	313	152	18	0	0	465	0	465	30,8
KG-03 Büro/Lager												
20	15,3	32,6	162	227	155	19	0	0	382	0	382	24,9
KG-04 Büro/Lager												
20	14,9	31,7	237	294	150	18	0	0	444	0	444	29,9
KG-05 Treppenhaus												
15	10,0	111,9	796	-308	435	78	0	0	127	0	127	12,8
KG-06 Büro/Lager												
20	30,8	65,6	385	518	311	37	0	0	829	0	829	26,9
KG-07 Büro/Lager												
20	15,3	32,7	278	344	155	19	0	0	499	0	499	32,5
KG-08 Technik/Lager												
14	30,1	64,2										
KG-09 Technik/Lager												
15	15,4	32,9	218	145	128	15	0	0	273	0	273	17,7
KG-10 Technik/Lager												
15	15,4	32,8	162	78	128	15	0	0	205	0	205	13,3
KG-11 Flur												
15	17,9	38,1	119	84	0	0	0	0	84	0	84	4,7
KG-12 Datenschleuse												
15	22,5	48,0	292	226	187	22	0	0	413	0	413	18,3
KG-13 Technik/Lager												
15	15,3	32,6	123	57	0	0	0	0	57	0	57	3,7
KG-14 Technik/Lager												
15	14,4	30,7	212	150	0	0	0	0	150	0	150	10,4
	274,8	707,6							3738	0	3738	

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste					DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren							
Bürogebäude					Sortierung nach		☒ Geschoss	☐ Wohneinheit				

0 Erdgeschoss												
θ_{int} °C	A_R m²	V_R m³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m²
Schacht												
17	0,4	1,1										
Treppe zum Foyer												
22	4,6	13,8	178	263	0	0	0	0	263	0	263	57,1
Schacht												
17	0,2	0,6										
Aufzug												
9	3,4	10,3										
Schacht												
17	0,4	1,3										
EG-03 Flur												
18	66,9	200,8	461	-901	884	106	0	0	-17	0	-17	-0,3
EG-04 Büro												
22	47,4	142,1	887	1573	722	87	0	0	2296	0	2296	48,5
EG-05 Treppenhaus												
15	9,8	29,4										
EG-06 GMP+UB Zahnärzte												
22	47,7	143,2	1059	1605	728	87	0	0	2334	0	2334	48,9
EG-07 Assi RD KS												
22	14,7	44,1	415	484	224	27	0	0	709	0	709	48,2
EG-08 Besprechung												
22	15,7	47,2	387	486	240	29	0	0	726	0	726	46,2
EG-09 Rückzug Flex												
22	15,7	47,0	321	490	239	29	0	0	729	0	729	46,5
EG-10 Assi DR Vertrieb												
22	15,7	47,2	416	606	240	29	0	0	845	0	845	53,8
EG-11a Vorraum WC H												
21	1,9	5,6										
EG-11b WC H												
21	5,2	21,2	11	150	0	0	0	82	231	0	231	44,6
EG-12a Vorraum WC D												
21	2,0	5,9										
EG-12b WC D												
21	5,5	22,4	11	22	0	0	0	82	103	0	103	18,8
EG-13 Rückzug												
22	15,1	45,4	90	340	0	0	0	136	476	0	476	31,4
KG-01 Flur												
15	7,2	21,7	135	-185	0	0	0	0	-185	0	-185	-25,6
	279,5	850,3							8510	0	8510	

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren			
Bürogebäude	Sortierung nach	☒ Geschoss	☐ Wohneinheit	

1 1. Obergeschoss												
θ_{int} °C	A_R m²	V_R m³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m²
Aufzug												
9	3,5	11,1										
Schacht												
17	0,3	1,1										
Schacht												
17	0,3	1,0										
Schacht												
17	0,5	1,5										
1.OG-01 Flur												
18	47,0	151,4	398	-600	667	80	0	0	67	0	67	1,4
1.OG-02 Hybride Besprechung												
22	15,6	50,2	328	533	255	31	0	0	789	0	789	50,6
1.OG-03 GPR												
22	15,8	50,8	328	431	258	31	0	0	689	0	689	43,6
1.OG-04 Dokumentenclearing												
22	15,4	49,7	417	590	253	30	0	0	842	0	842	54,6
1.OG-05 Treppenhaus												
15	10,0	32,1										
1.OG-06 Revision Rückzug Flex												
22	15,5	49,8	417	590	253	30	0	0	843	0	843	54,5
1.OG-07 Personalrekrutierung												
22	15,8	51,0	328	431	259	31	0	0	690	0	690	43,6
1.OG-08 ITK												
22	15,9	51,1	342	446	260	31	0	0	706	0	706	44,5
1.OG-09 Reserve oder Lager												
22	14,8	47,8	342	409	243	29	0	0	652	0	652	43,9
1.OG-10 Drucker												
22	5,8	18,8	0	159	0	0	0	0	159	0	159	27,2
1.OG-11 Rückzug												
22	9,5	30,5	328	328	155	19	0	0	483	0	483	50,9
1.OG-12 Büro												
22	32,9	105,9	757	757	538	65	0	0	1295	0	1295	39,4
1.OG-13 Besprechung												
22	50,7	163,4	1017	1276	831	150	0	0	2107	0	2107	41,5
1.OG-14a WC D Vorraum												
21	3,2	10,2										
1.OG-14b WC D												
21	1,9	16,2	83	67	80	10	0	51	128	0	128	67,8

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste						DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren						
Bürogebäude						Sortierung nach	☒ Geschoss	☐ Wohneinheit				

θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m ²
1.OG-15 PuMi												
21	3,2	10,2	4	33	0	0	0	51	84	0	84	26,4
1.OG-16a WC H Vorraum												
21	2,2	7,0										
1.OG-16b WC H												
21	1,3	4,3										
1.OG-16c WC H												
21	1,7	16,8	238	288	83	10	0	51	349	0	349	203,0
	282,8	931,9							9883	0	9883	

2 2. Obergeschoss												
θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m ²
Schacht												
17	0,2	0,5										
Aufzug												
9	3,5	10,1										
Schacht												
17	0,4	1,1										
Schacht												
17	0,5	1,3										
2.OG-01 Flur												
18	27,7	81,0	607	82	357	43	0	0	438	0	438	15,8
2.OG-02/03 Büro												
22	63,7	186,1	1505	1969	946	114	0	0	2915	0	2915	45,7
2.OG-04 Treppenhaus												
15	10,0	29,1										
2.OG-05 Rückzug Flex												
22	15,6	45,6	540	685	232	28	0	0	917	0	917	58,6
2.OG-06 Büro												
22	37,1	108,3	915	962	550	66	0	0	1512	0	1512	40,8
2.OG-07 Rückzug Flex												
22	14,6	42,7	454	522	217	26	0	0	739	0	739	50,5
2.OG-08 Besprechung												
22	15,9	46,4	437	541	236	28	0	0	777	0	777	48,9
2.OG-09 Büro												
22	32,2	94,0	992	992	478	57	0	0	1470	0	1470	45,7
2.OG-10a Büro												
22	33,7	98,4	930	993	500	90	0	0	1493	0	1493	44,3

Heizlast DIN EN 12831

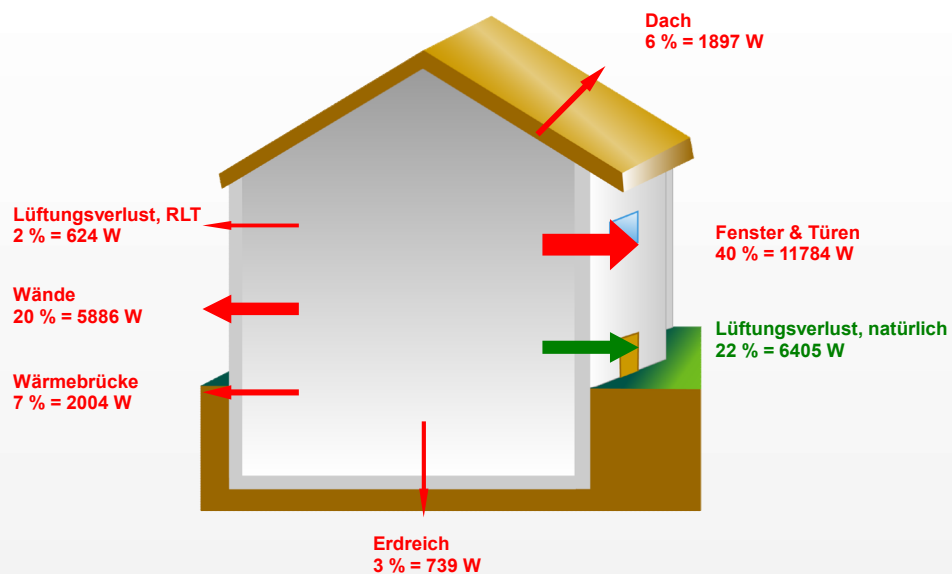
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste						DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren							
Bürogebäude						Sortierung nach		☒ Geschoss	☐ Wohneinheit				
θ_{int} °C	A_R m²	V_R m³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,\text{min}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{inf}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{su}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{mech,inf}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	q_{HL} W/m²	
2.OG-10b Büro													
22	16,3	47,7	437	452	242	29	0	0	694	0	694	42,5	
2.OG-11a WC H Vorraum													
21	2,2	6,3											
2.OG-11b WC H													
21	1,3	3,9											
2.OG-11c WC H													
21	1,7	15,2	283	334	75	9	0	51	394	0	394	229,0	
2.OG-11d PuMi													
21	3,2	9,3	25	53	0	0	0	51	104	0	104	32,9	
2.OG-11e WC D Vorraum													
21	3,1	9,2											
2.OG-11f WC D													
21	1,9	14,6	119	131	72	9	0	51	191	0	191	102,0	
	284,8	850,8							11644	0	11644		
3 Dachaufsicht													
Bürogebäude									27462	0	27462		

Gebäudezusammenstellung		DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
Bürogebäude		
Wärmeverlust-Koeffizienten		
Transmissionswärmeverlust-Koeffizient	$\Sigma H_{T,e}$	719,39 W/K
Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	ΣH_V	471,51 W/K
Gebäude-Wärmeverlust-Koeffizient	H_{Geb}	1190,90 W/K
Wärmeverlust		
Transmissionswärmeverlust nach außen	$\Phi_{T,Geb}$	20434 Watt
Mindest-Luftwechsel	$\Phi_{V,min,Geb} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min} =$	6405 Watt ☒
aus natürlicher Infiltration (Räume nat. belüftet)	$\Phi_{V,inf,Geb} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf} =$	822 Watt ☐
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V,su,Geb} (1 - \eta_V) \cdot \Sigma \Phi_{V,su}$	0 Watt
aus Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V,mech,inf,Geb}$	605 Watt
aus natürlicher Infiltration (Räume mech. belüftet)	$\Phi_{V,inf,MB}$	19 Watt
Lüftungswärmeverlust	$\Phi_{V,Geb}$	7028 Watt
Norm-Gebäudeheizlast		$\Phi_{N,Geb}$ 27462 Watt
Zusatz-Aufheizleistung		$\Phi_{RH,Geb}$ 0 Watt
Auslegungs-Heizlast		$\Phi_{HL,Geb}$ 27462 Watt
Bezogene Werte		
Heizlast / beheizte Gebäudefläche	$A_{N,Geb}$ 1027,4 m ²	$\Phi_{HL,Geb} / A_{N,Geb}$ 26,7 W/m ²
Heizlast / beheizte Gebäudevolumen	$V_{N,Geb}$ 3052,3 m ³	$\Phi_{HL,Geb} / V_{N,Geb}$ 9,0 W/m ³
wärmeübertragende Umfassungsfläche	A 1907,5 m ²	
spez. Transmissionswärmeverlust	H'_T	0,38 W/(m²*K)

DIN EN12831 - Heizlastberechnung, ausführliches Verfahren



Gebäudedaten				DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren			
Beschreibung							
Gebäudenummer		002					
Gebäudebezeichnung		Foyer					
Kenngrossen							
Gebäude / Luftdichtheit der Gebäudehülle				Gebäudelage			
☒ Kategorie Ia		(nach EnEV mit raumluftechnischer Anlage)		☐ gute Abschirmung			
☐ Kategorie Ib		(nach EnEV ohne raumluftechnischer Anlage)		☒ moderate Abschirmung			
☐ Kategorie II		(mit mittlerer Dichtigkeit)		☐ keine Abschirmung			
☐ Kategorie III		(mit wenig Dichtigkeit)					
☐ Kategorie IV		(mit hoher Undichtigkeit)					
Gebäudemassen / Speicherfähigkeit				Bezogene Werte			
☐ leicht				C_{wirk}	50	$\text{Wh}/(\text{m}^3\text{K})$	
☒ mittelschwer / schwer				H_{Abs}	0,41	W/K	τ 178 h
* Nur ausfüllen, wenn eine Außentemperaturkorrektur vorgenommen werden soll und/oder Wiederaufheizleistungen vorgesehen sind. Pauschal nach 3.6.4 Beiblatt oder Wert aus Rechenverfahren nach EnEV(WSchV) oder genauer Berechnung.							
Temperaturen							
Außentemperatur		θ_a	-8 °C	Jahresmittel der Außentemperatur		θ_{ME}	9,7 °C
Außentemperatur-Korrektur		$\Delta\theta_a$	0 K	Innentemperatur gemäß			
Norm-Außentemperatur		θ_e	-7,9 °C	☐ Norm		☒ Vereinbarung s. Formblatt	
Geometrie							
Breite		b_{Geb}	19,10 m	Geschossanzahl		n	2
Länge		l_{Geb}	14,02 m	Höhe		h_{Geb}	4,65 m
Grundfläche		A_{Geb}	267,9 m ²				
Erdreich							
Tiefe der Bodenplatte		* z	2,25 m	Grundwassertiefe		T	2,00 m
Erdreich berührter Umfang		* P	66,25 m	Faktor period. Schwankung		f_{g1}	1,45
Parameter-B'		* B'	8,09 m	Faktor Einfluss Grundwasser		G_W	1,15
* Werte können raumweise abweichen							
Lüftung							
Luftdichtheit der Gebäudehülle				n_{50}		1,5 h ⁻¹	
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil				ζ_V		0,5	
Wärmebereitstellungsgrad (WRG-System Herstellerangabe oder Grenzwert)				η_{WRG}		0,00	
Zusatz-Aufheizleistung							
☐ keine Berechnung				☒ Berechnung aufgrund Temperaturabfall			
☐ Berechnung aufgrund Nutzungsprofil							
Absenkezeit		t_{Abs}	h	Innentemperaturabfall		θ_{RH}	0,0 K
Wiederaufheizzeit		t_{RH}	h	Absenkezeit		t_{Abs}	0,0 h
Luftwechsel _(in Absenkezeit)		n_{Abs}	h ⁻¹	Wiederaufheizzeit		t_{RH}	0,0 h
				Luftwechsel _(in Absenkezeit)		n_{Abs}	0,10 h ⁻¹
				Wiederaufheizfaktor		f_{RH}	W/m²

Vereinbarungen				DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren					
Nr. _{Geb}	Gebäude	Nr. _{Ge}	Geschoss	Nr. _R	Raum	θ_{int} °C	n_{Min} 1/h	t_{Abs} h	t_{RH} h
002	Foyer	-1	Kriechkeller	KG Foyer	Kriechkeller	9	0,0	0,0	
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-01	Windfang	18	0,5	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-02	Empfang	22	0,5	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-14	Lager	17	0,0	0,0	
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-15	Teamcafé	22	0,5	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-16	WC barrierefrei	21	0,0	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-17	Backoffice	22	0,0	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-18	Flur	18	0,5	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-19a	Sanitärbereich	21	0,0	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-19b	Sanitärbereich	21	0,0	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-19c	Sanitärbereich	21	0,0	0,0	0,0
002	Foyer	0	Erdgeschoss	EG-21	Wartezone	22	0,0	0,0	0,0

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	-1	Kriechkeller
Raum	KG Foyer	Kriechkeller

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	9 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	18,40 m	Höhe über Erdreich	h	-1,70 m
Länge	l_R	13,49 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	248,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	1,40 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,30 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	1,10 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	273,0 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	16,44	1,40	23,0	0,0	23,0		10		1,65	0,05	1,70		
NWW	AW	1	3,33	1,40	4,7	0,0	4,7	e	-8		0,22	0,05	0,27		
SSW	AW	1	3,79	1,40	5,3	0,0	5,3	e	-8		0,22	0,05	0,27		
NWW	AW	1	6,00	1,40	8,4	0,0	8,4	e	-8		0,22	0,05	0,27		
NNO	AW	1	1,16	1,40	1,6	0,0	1,6	e	-8		0,22	0,05	0,27		
NWW	AW	1	4,81	1,40	6,7	0,0	6,7	e	-8		0,22	0,05	0,27		
NNO	AW	1	19,07	1,40	26,7	0,0	26,7	e	-8		0,22	0,05	0,27		
SOO	AW	1	14,13	1,40	19,8	0,0	19,8	e	-8		0,22	0,05	0,27		
H	FB	1	16,36	16,36	267,8	0,0	267,8	g			0,50	0,05	0,21		
H	DE	1	5,91	4,49	26,5	0,0	26,5	b	18		1,16		1,16		
H	DE	1	3,53	3,25	11,5	0,0	11,5	b	21		1,16		1,16		
H	DE	1	1,38	1,40	1,9	0,0	1,9	b	21		1,16		1,16		
H	DE	1	3,72	3,25	12,1	0,0	12,1	b	22		1,16		1,16		
H	DE	1	9,49	9,49	90,1	0,0	90,1	b	22		1,16		1,16		
H	DE	1	3,16	1,71	5,4	0,0	5,4	u	17		1,16	0,05	1,21		
H	DE	1	8,12	8,12	65,9	0,0	65,9	b	22		1,16		1,16		
H	DE	1	2,94	2,94	8,6	0,0	8,6	b	21		1,16		1,16		
H	DE	1	2,63	2,63	6,9	0,0	6,9	b	21		1,16		1,16		
H	DE	1	3,38	2,15	7,3	0,0	7,3	b	18		1,16		1,16		
H	DE	1	5,49	5,49	30,1	0,0	30,1	b	22		1,16		1,16		

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T		
---------------------------	---------------------------	--	--

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		
----------------------	---------------------------	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL, Netto}$	W/m^2	W/m^3	
Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m^2	
Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-01	Windfang

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	18 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	5,47 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	4,18 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	22,9 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	61,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	AW	1	5,74	1,11	6,4	0,0	6,4	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	6,4	165
SSW	AW	1	0,73	1,11	0,8	0,0	0,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	0,8	21
NNO	AW	1	3,36	1,11	3,7	0,0	3,7	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	3,7	96
NWW	AW	1	6,00	4,21	25,2	0,0	25,2	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	25,2	654
NNO	AW	1	1,16	4,21	4,9	0,0	4,9	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,9	127
NNO	IW	1	3,33	3,27	10,9	0,0	10,9	b	22	-0,15	0,95		0,95	-1,6	-41
SOO	IW	1	5,74	3,27	18,8	0,0	18,8	b	22	-0,15	0,95		0,95	-2,8	-71
SSW	IW	1	0,70	3,27	2,3	0,0	2,3	b	22	-0,15	1,65		1,65	-0,6	-15
SSW	AW	1	3,79	4,21	16,0	0,0	16,0	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,6	93
H	FB	1	5,91	4,49	26,5	0,0	26,5	u	8	0,40	0,50	0,05	0,55	5,8	151
H	DA	1	5,91	4,49	26,5	0,0	26,5	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	5,0	131
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									50,4	1311

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	30,8 m ³ /h	272
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	30,8 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	10,49	272
----------------------	---------------------------	-------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	69,1 W/m ²	25,6 W/m ³	1581
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			1581
-------------------------	-------------------	--	--	------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-02	Empfang

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,03
Breite	b_R	7,52 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	10,93 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	82,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	300,0 m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,13
Raumvolumen	V_R	221,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	300,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	-8 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	1,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SOO	IW	1	3,72	3,27	12,2	0,0	12,2	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IW	1	3,53	3,27	11,6	0,0	11,6	b	21	0,03	1,65		1,65	0,6	19
NNO	IW	1	3,25	3,27	10,6	2,2	8,5	b	21	0,03	1,65		1,65	0,5	14
NNO	IT	1	1,01	2,13	2,2	0,0	2,2	b	21	0,03	2,00		2,00	0,1	4
NNO	IW	1	0,77	3,27	2,5	0,0	2,5	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IW	1	1,70	3,27	5,6	1,9	3,7	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	3,16	3,27	10,3	0,0	10,3	u	19	0,10	0,58	0,05	0,63	0,7	20
SOO	IW	1	1,71	3,27	5,6	0,0	5,6	u	19	0,10	2,23	0,05	2,28	1,3	38
SSW	AW	1	7,62	3,27	24,9	8,7	16,3		10	0,41	1,65	0,05	1,70	11,4	340
SSW	AT	1	1,91	2,13	4,1	0,0	4,1		10	0,41	1,80	0,05	1,85	3,1	93
SSW	AT	1	1,15	2,14	2,5	0,0	2,5		10	0,41	1,80	0,05	1,85	1,9	56
SSW	AT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2		10	0,41	1,80	0,05	1,85	1,6	49
NWW	AW	1	3,37	3,27	11,0	2,4	8,6	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,9	58
NWW	AT	1	1,13	2,14	2,4	0,0	2,4	e	-8	1,00	1,80	0,05	1,85	4,5	134
NNO	IW	1	0,70	3,27	2,3	0,0	2,3	b	18	0,13	1,65		1,65	0,5	15
NWW	IW	1	5,74	3,27	18,8	0,0	18,8	b	18	0,13	0,95		0,95	2,4	71
NWW	IW	1	1,39	3,27	4,6	0,0	4,6	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	3,80	3,27	12,4	2,5	9,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IT	1	1,19	2,14	2,5	0,0	2,5	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NWW	IW	1	3,53	3,27	11,5	0,0	11,5	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	4,56	3,27	14,9	4,2	10,8	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	1,95	2,13	4,2	0,0	4,2	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	3,38	3,27	11,1	0,0	11,1	b	21	0,03	2,23		2,23	0,8	25
SSW	IW	1	2,36	3,27	7,7	2,2	5,6	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SSW	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
												W/(m²·K)			
H	FB	1	9,49	9,49	90,1	0,0	90,1	u	10	0,40	0,50	0,05	0,55	19,8	592
H	DA	1	9,49	9,49	90,1	0,0	90,1	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	17,1	512
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									68,2	2040
Mindest - Volumenstrom					V̇ _{Min}					110,7 m³/h					1125
aus natürliche Infiltration					V̇ _{inf}					19,9 m³/h					203
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					V̇ _{su} · f _{V,su}					40,1 m³/h					408
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} · f _{V,mech,inf,ij}					0,0 m³/h					0
thermisch wirks. Volumenstrom					V̇_{therm}					60,1 m³/h					
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V									20,42	611
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}										2650
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}										0
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}										2650

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-14	Lager

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	17 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	3,03 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	1,38 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	4,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	11,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	30,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	22 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	-0,07
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB} W/(m²*K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
NNO	IW	1	3,16	3,27	10,3	0,0	10,3	b	22		0,58		0,58			
SOO	IW	1	1,71	3,27	5,6	1,9	3,7	b	22		2,23		2,23			
SOO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22		2,00		2,00			
SSW	AW	1	3,16	3,27	10,3	0,0	10,3		10		1,65	0,05	1,70			
NWW	IW	1	1,71	3,27	5,6	0,0	5,6	b	22		2,23		2,23			
H	FB	1	3,16	1,71	5,4	0,0	5,4	u	9		0,50	0,05	0,55			
H	DA	1	3,16	1,71	5,4	0,0	5,4	e	-8		0,14	0,05	0,19			
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T								
Mindest - Volumenstrom						Ṡ _{Min}	m³/h									
aus natürliche Infiltration						Ṡ _{inf}	m³/h									
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						Ṡ _{su} ·f _{V,su}	m³/h									
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						Ṡ _{mech,inf,e} + Ṡ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}	m³/h									
thermisch wirks. Volumenstrom						Ṡ _{therm}	m³/h									
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V											
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		W/m²			W/m³						
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =			W/m²						
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}											

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-15	Teamcafé

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	10,36 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	5,87 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	60,8 m²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	280,0 m³/h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,13
Raumvolumen	V_R	163,9 m³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	250,0 m³/h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m³/h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	22 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m²·K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	3,53	3,27	11,6	0,0	11,6	b	21	0,03	0,58		0,58	0,2	7
NWW	IW	1	3,72	3,27	12,2	0,0	12,2	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
NNO	IW	1	2,19	3,27	7,2	0,0	7,2	b	21	0,03	1,65		1,65	0,4	12
NNO	IW	1	2,09	3,27	6,8	0,0	6,8	b	21	0,03	1,65		1,65	0,4	11
NNO	IW	1	2,15	3,27	7,0	1,9	5,1	b	18	0,13	2,00		2,00	1,4	41
NNO	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	18	0,13	2,00		2,00	0,5	15
SOO	AW	1	10,65	3,27	34,9	0,0	34,9	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	34,9	1042
SSW	AW	1	5,66	3,27	18,5	0,0	18,5		10	0,41	1,65	0,05	1,70	12,9	387
NWW	IW	1	1,71	3,27	5,6	1,9	3,7	u	19	0,10	2,23	0,05	2,28	0,8	25
NWW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	u	19	0,10	2,00	0,05	2,05	0,4	12
NWW	IW	1	1,70	3,27	5,6	1,9	3,7	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IT	1	0,89	2,13	1,9	0,0	1,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	0,76	3,27	2,5	0,0	2,5	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
H	FB	1	8,12	8,12	65,9	0,0	65,9	u	10	0,40	0,50	0,05	0,55	14,5	433
H	DA	1	8,12	8,12	65,9	0,0	65,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	12,5	374
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									78,9	2359

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	82,0 m³/h	833
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m³/h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	37,5 m³/h	381
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	37,5 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		12,74
			381

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	45,1 W/m²	16,7 W/m³	2741
---------------	-------------------	-----------	-----------	------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m²	0
------------------------	-------------	------------	----------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			2741
-------------------------	--------------------	--	--	------

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
----------------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-16	WC barrierefrei

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	3,31 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	3,06 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	10,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	110,0 m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,10
Raumvolumen	V_R	27,2 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	110,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	22 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	-0,03
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
											W/(m²*K)					
SSW	IW	1	3,25	3,27	10,6	2,2	8,5	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,5	-14	
SSW	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	22	-0,03	2,00		2,00	-0,1	-4	
NWW	IW	1	3,53	3,27	11,6	0,0	11,6	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,7	-19	
NNO	IW	1	3,25	3,27	10,6	0,0	10,6	b	22	-0,03	1,91		1,91	-0,7	-20	
SOO	IW	1	3,53	3,27	11,6	0,0	11,6	b	22	-0,03	0,58		0,58	-0,2	-7	
H	FB	1	3,53	3,25	11,5	0,0	11,5	u	9	0,40	0,50	0,05	0,55	2,5	73	
H	DA	1	3,53	3,25	11,5	0,0	11,5	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	2,2	63	
Transmissionswärmeverlust								H _T / Φ _T							2,5	72
Mindest - Volumenstrom						V̇ _{Min}		0,0 m³/h					0			
aus natürliche Infiltration						V̇ _{inf}		0,0 m³/h					0			
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom						V̇ _{su} ·f _{V,su}		11,4 m³/h					112			
aus mech.infiltriertem Volumenstrom						V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} ·f _{V,mech,inf,ij}		0,0 m³/h					0			
thermisch wirks. Volumenstrom						V̇ _{therm}		11,4 m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V							3,88		112		
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		18,2 W/m²					6,7 W/m³		184		
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =					0,0 W/m²		0		
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}									184		

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-17	Backoffice

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	3,49 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	3,06 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	10,7 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	80,0 m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,13
Raumvolumen	V_R	28,8 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	80,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	22 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	3,25	3,27	10,6	0,0	10,6	b	21	0,03	1,91		1,91	0,7	20
NWW	IW	1	3,72	3,27	12,2	0,0	12,2	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IW	1	2,36	3,27	7,7	2,2	5,6	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
NNO	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	0,89	3,27	2,9	0,0	2,9	b	21	0,03	1,65		1,65	0,2	5
SOO	IW	1	3,72	3,27	12,2	0,0	12,2	b	22	0,00	0,58		0,58	0,0	0
H	FB	1	3,72	3,25	12,1	0,0	12,1	u	10	0,40	0,50	0,05	0,55	2,7	79
H	DA	1	3,72	3,25	12,1	0,0	12,1	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	2,3	69

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	5,9	173
---------------------------	---------------------------	-----	-----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	10,7 m ³ /h	109
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	10,7 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	3,64	109
----------------------	---------------------------	------	-----

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	26,4 W/m ²	9,8 W/m ³	282
---------------	-------------------	-----------------------	----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			282
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast				DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren											
Gebäude	002	Foyer													
Geschoss	0	Erdgeschoss													
Raum	EG-18	Flur													
Norm-Innentemperatur	θ_{int}	18 °C	Infiltration												
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit n_{50} 1,5 h ⁻¹												
Geometrie			Abschirmungskoeffizient e 0,00												
Breite	b_R	3,09 m	Höhe über Erdreich h 0,50 m												
Länge	l_R	1,85 m	Höhenkorrekturfaktor ε 1,00												
Raumgrundfläche	A_R	5,7 m ²	Mechanische Belüftung												
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom $\dot{V}_{su}$ m ³ /h												
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur θ_{su} °C												
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor $f_{V,su}$												
Raumvolumen	V_R	15,4 m ³	Abluftvolumenstrom $\dot{V}_{ex}$ m ³ /h												
Erdreich			Überströmung Nachbarräume $\dot{V}_{mech,inf,ij}$ 0 m ³ /h												
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur $\theta_{mech,inf}$ °C												
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor $f_{V,mech,inf}$												
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m													

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A_{Brutto} m ²	A_{Abzug} m ²	A_{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b_u f_{ij}	U-Wert	ΔU_{WB}	$U_{c/equiv}$	H_T W/K	Φ_T Watt	
												W/(m²·K)				
NWW	IW	1	3,28	3,27	10,7	0,0	10,7	b	21	-0,12	1,91		1,91	-2,4	-61	
NNO	IW	1	2,15	3,27	7,0	2,2	4,9	b	22	-0,15	1,65		1,65	-1,2	-32	
NNO	IT	1	1,01	2,13	2,2	0,0	2,2	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,7	-17	
SOO	AW	1	3,38	3,27	11,1	0,0	11,1	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	11,1	287	
SSW	IW	1	2,15	3,27	7,0	1,9	5,1	b	22	-0,15	2,00		2,00	-1,6	-41	
SSW	IT	1	0,88	2,14	1,9	0,0	1,9	b	22	-0,15	2,00		2,00	-0,6	-15	
H	FB	1	3,38	2,15	7,3	0,0	7,3	u	8	0,40	0,50	0,05	0,55	1,6	41	
H	DA	1	3,38	2,15	7,3	0,0	7,3	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	1,4	36	
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									7,6	198	
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{Min}$						7,7 m³/h				68	
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{inf}$						0,0 m³/h				0	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$						0,0 m³/h				0	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$						0,0 m³/h				0	
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{therm}$						7,7 m³/h					
Lüftungswärmeverlust					H_V / Φ_V									2,62	68	
Norm-Heizlast					$\Phi_{HL,Netto}$			46,3 W/m²				17,2 W/m³				265
Zusatz-Aufheizleistung					Φ_{RH}			$f_{RH} =$				0,0 W/m²				0
Auslegungs-Heizleistung					$\Phi_{HL, Auslg}$											265

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-19a	Sanitärbereich

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	1,27 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	1,07 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	1,4 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	100,0 m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,10
Raumvolumen	V_R	3,7 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	1,20	3,27	3,9	0,0	3,9	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IW	1	1,40	3,27	4,6	1,8	2,8	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
NWW	IT	1	0,85	2,14	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	1,38	3,27	4,5	2,2	2,4	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,1	-4
NNO	IT	1	1,01	2,14	2,2	0,0	2,2	b	22	-0,03	2,00		2,00	-0,1	-4
SOO	IW	1	1,40	3,27	4,6	1,8	2,8	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IT	1	0,85	2,13	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	2,00		2,00	0,0	0
H	FB	1	1,38	1,40	1,9	0,0	1,9	u	9	0,40	0,50	0,05	0,55	0,4	12
H	DA	1	1,38	1,39	1,9	0,0	1,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	0,4	11
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									0,6	15

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m³/h	0	
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m³/h	0	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	10,4 m³/h	102	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m³/h	0	
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	10,4 m³/h		
Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		3,53	102

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	85,7 W/m ²	31,8 W/m ³	117
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			117
-------------------------	--------------------	--	--	------------

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-19b	Sanitärbereich

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	21 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	2,99 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	2,40 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	7,2 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	19,3 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	21 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	IW	1	3,38	3,27	11,1	0,0	11,1	b	22	-0,03	2,23		2,23	-0,9	-25
NNO	IW	1	1,79	3,27	5,9	0,0	5,9	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,3	-10
SOO	IW	1	1,40	3,27	4,6	1,8	2,8	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IT	1	0,85	2,14	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	2,00		2,00	0,0	0
NNO	IW	1	1,29	3,27	4,2	0,0	4,2	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	IW	1	1,99	3,27	6,5	0,0	6,5	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SSW	IW	1	2,19	3,27	7,2	0,0	7,2	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,4	-12
SSW	IW	1	0,89	3,27	2,9	0,0	2,9	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,2	-5
H	FB	1	2,94	2,94	8,6	0,0	8,6	u	9	0,40	0,50	0,05	0,55	1,9	55
H	DA	1	2,94	2,94	8,6	0,0	8,6	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	1,6	47

Transmissionswärmeverlust	H _T / Φ_T	1,7	50
---------------------------	---------------------------	-----	----

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	0,0 m ³ /h	0
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	0,0 m ³ /h	

Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	0,00	0
----------------------	---------------------------	------	---

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	7,2 W/m ²	2,7 W/m ³	51
---------------	-------------------	----------------------	----------------------	----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	f _{RH} =	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	-------------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			51
-------------------------	-------------------	--	--	----

Heizlast DIN EN 12831
22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast					DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren										
Gebäude	002	Foyer													
Geschoss	0	Erdgeschoss													
Raum	EG-19c	Sanitärbereich													
Norm-Innentemperatur		θ_{int}	21	°C	Infiltration										
Mindest-Luftwechsel		n_{Min}	0	h ⁻¹	Luftdichtheit		n_{50}	1,5 h ⁻¹							
Geometrie					Abschirmungskoeffizient		e	0,00							
Breite		b_R	2,99	m	Höhe über Erdreich		h	0,50 m							
Länge		l_R	1,85	m	Höhenkorrekturfaktor		ε	1,00							
Raumgrundfläche		A_R	5,5	m ²	Mechanische Belüftung										
Geschosshöhe		h_G	3,25	m	Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{su}$	m ³ /h							
Deckenstärke		d	0,55	m	-Temperatur		θ_{su}	°C							
lichte Raumhöhe		h_R	2,70	m	-Temp.- Reduktionsfaktor		$f_{V,su}$								
Raumvolumen		V_R	14,9	m ³	Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{ex}$	50,0 m ³ /h							
Erdreich					Überströmung Nachbarräume		$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h							
Tiefe der Bodenplatte		z	2,25	m	-Temperatur		$\theta_{mech,inf}$	21 °C							
Erdreich berührter Umfang		P		m	-Temp.- Reduktionsfaktor		$f_{V,mech,inf}$	0,00							
B'-Wert ☐ raumweise		B'	8,09	m											

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust	
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt	
												W/(m ² *K)				
NWW	IW	1	1,40	3,27	4,6	1,8	2,8	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0	
NWW	IT	1	0,85	2,13	1,8	0,0	1,8	b	21	0,00	2,00		2,00	0,0	0	
NNO	IW	1	1,99	3,27	6,5	0,0	6,5	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,4	-11	
SOO	IW	1	3,38	3,27	11,1	0,0	11,1	b	18	0,10	1,91		1,91	2,2	63	
SSW	IW	1	2,09	3,27	6,8	0,0	6,8	b	22	-0,03	1,65		1,65	-0,4	-11	
NWW	IW	1	1,99	3,27	6,5	0,0	6,5	b	21	0,00	2,23		2,23	0,0	0	
H	FB	1	2,63	2,63	6,9	0,0	6,9	u	9	0,40	0,50	0,05	0,55	1,5	44	
H	DA	1	2,63	2,63	6,9	0,0	6,9	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	1,3	38	
Transmissionswärmeverlust							H _T / Φ _T							4,2	123	
Mindest - Volumenstrom					$\dot{V}_{Min}$						0,0 m ³ /h		0			
aus natürliche Infiltration					$\dot{V}_{inf}$						0,0 m ³ /h		0			
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$						0,0 m ³ /h		0			
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$						0,0 m ³ /h		0			
thermisch wirks. Volumenstrom					$\dot{V}_{therm}$						0,0 m ³ /h					
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V							0,00	0			
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		22,3 W/m ²		8,3 W/m ³		123					
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =		0,0 W/m ²		0					
Auslegungs-Heizleistung					Φ _{HL, Auslg}							123				

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	002	Foyer
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-21	Wartzone

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	6,69 m	Höhe über Erdreich	h	0,50 m
Länge	l_R	3,81 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	25,5 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,25 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	200,0 m ³ /h
Deckenstärke	d	0,55 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	2,70 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,13
Raumvolumen	V_R	68,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	200,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,25 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	22 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	8,09 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NNO	IW	1	7,20	3,27	23,6	0,0	23,6	b	22	0,00	1,65		1,65	0,0	0
SOO	IW	1	3,53	3,27	11,5	0,0	11,5	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	3,80	3,27	12,4	2,5	9,9	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IT	1	1,19	2,14	2,5	0,0	2,5	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SOO	IW	1	1,39	3,27	4,6	0,0	4,6	b	22	0,00	2,00		2,00	0,0	0
SSW	IW	1	3,25	3,27	10,6	0,0	10,6	b	18	0,13	0,95		0,95	1,4	40
NWW	AW	1	4,92	3,27	16,1	0,0	16,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	3,6	108
H	FB	1	5,49	5,49	30,1	0,0	30,1	u	10	0,40	0,50	0,05	0,55	6,6	198
H	DA	1	5,49	5,49	30,1	0,0	30,1	e	-8	1,00	0,14	0,05	0,19	5,7	171
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T									17,3	517

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	0,0 m ³ /h	0
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	0,0 m ³ /h	0
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	26,8 m ³ /h	272
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	0,0 m ³ /h	0
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	26,8 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V		272

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	31,0 W/m ²	11,5 W/m ³	790
---------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	0,0 W/m ²	0
------------------------	-------------	------------	----------------------	---

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL, Auslg}$			790
-------------------------	--------------------	--	--	-----

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren			
Foyer	Sortierung nach	☒ Geschoss	☐ Wohneinheit	

-1 Kriechkeller

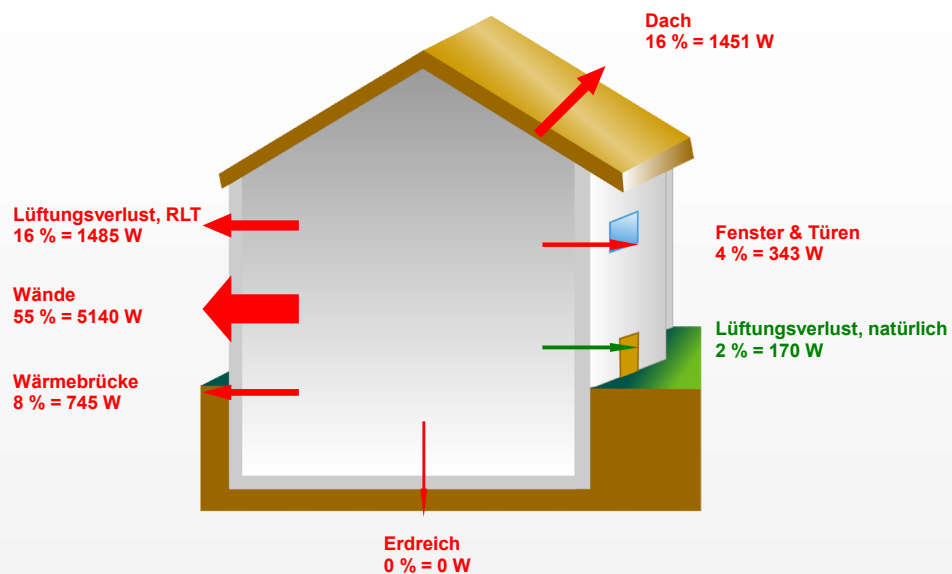
θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,\text{min}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{inf}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{su}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{mech,inf}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	q_{HL} W/m ²
KG Foyer Kriechkeller												
9	248,2	273,0										
	248,2	273,0										

0 Erdgeschoss

θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,\text{min}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{inf}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{su}}$ Watt	$\Phi_{V,\text{mech,inf}}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, \text{Ausl}}$ Watt	q_{HL} W/m ²
EG-01 Windfang												
18	22,9	61,7	1437	1309	272	0	0	0	1581	0	1581	69,1
EG-02 Empfang												
22	82,1	221,4	1891	2039	1125	203	408	0	2650	0	2650	32,3
EG-14 Lager												
17	4,2	11,2										
EG-15 Teamcafé												
22	60,8	163,9	2274	2360	833	0	381	0	2741	0	2741	45,1
EG-16 WC barrierefrei												
21	10,1	27,2	136	71	0	0	112	0	184	0	184	18,2
EG-17 Backoffice												
22	10,7	28,8	148	173	0	0	109	0	282	0	282	26,4
EG-18 Flur												
18	5,7	15,4	364	197	68	0	0	0	265	0	265	46,3
EG-19a Sanitärbereich												
21	1,4	3,7	23	15	0	0	102	0	117	0	117	85,7
EG-19b Sanitärbereich												
21	7,2	19,3	102	51	0	0	0	0	51	0	51	7,2
EG-19c Sanitärbereich												
21	5,5	14,9	82	123	0	0	0	0	123	0	123	22,3
EG-21 Wartzone												
22	25,5	68,6	477	518	0	0	272	0	790	0	790	31,0
	236,1	636,1							8784	0	8784	
Foyer									8588	0	8588	

Gebäudezusammenstellung		DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
Foyer		
Wärmeverlust-Koeffizienten		
Transmissionswärmeverlust-Koeffizient	$\Sigma H_{T,e}$	241,59 W/K
Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	ΣH_V	66,41 W/K
Gebäude-Wärmeverlust-Koeffizient	H_{Geb}	308,00 W/K
Wärmeverlust		
Transmissionswärmeverlust nach außen	$\Phi_{T,Geb}$	6934 Watt
Mindest-Luftwechsel	$\Phi_{V,min,Geb} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min} =$	170 Watt ☒
aus natürlicher Infiltration (Räume nat. belüftet)	$\Phi_{V,inf,Geb} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf} =$	0 Watt ☐
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V,su,Geb} (1 - \eta_V) \cdot \Sigma \Phi_{V,su}$	1384 Watt
aus Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V,mech,inf,Geb}$	0 Watt
aus natürlicher Infiltration (Räume mech. belüftet)	$\Phi_{V,inf,MB}$	101 Watt
Lüftungswärmeverlust	$\Phi_{V,Geb}$	1655 Watt
Norm-Gebäudeheizlast		$\Phi_{N,Geb}$ 8588 Watt
Zusatz-Aufheizleistung		$\Phi_{RH,Geb}$ 0 Watt
Auslegungs-Heizlast		$\Phi_{HL,Geb}$ 8588 Watt
Bezogene Werte		
Heizlast / beheizte Gebäudefläche	$A_{N,Geb}$ 231,9 m ²	$\Phi_{HL,Geb} / A_{N,Geb}$ 37,0 W/m ²
Heizlast / beheizte Gebäudevolumen	$V_{N,Geb}$ 624,9 m ³	$\Phi_{HL,Geb} / V_{N,Geb}$ 13,7 W/m ³
wärmeübertragende Umfassungsfläche	A 716,8 m ²	
spez. Transmissionswärmeverlust	H'_T	0,34 W/(m²*K)

DIN EN12831 - Heizlastberechnung, ausführliches Verfahren



Gebäudedaten			DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren		
Beschreibung					
Gebäudenummer	003				
Gebäudebezeichnung	Kundenhalle				
Kenngrossen					
Gebäude / Luftdichtheit der Gebäudehülle			Gebäudelage		
☒ Kategorie Ia	(nach EnEV mit raumluftechnischer Anlage)		☐ gute Abschirmung		
☐ Kategorie Ib	(nach EnEV ohne raumluftechnischer Anlage)		☒ moderate Abschirmung		
☐ Kategorie II	(mit mittlerer Dichtigkeit)		☐ keine Abschirmung		
☐ Kategorie III	(mit wenig Dichtigkeit)				
☐ Kategorie IV	(mit hoher Undichtigkeit)				
Gebäudemassen / Speicherfähigkeit			Bezogene Werte		
☐ leicht			C_{wirk}	50	Wh/(m³K)
☒ mittelschwer / schwer			H_{Abs}	0,35	W/K τ 214 h
* Nur ausfüllen, wenn eine Außentemperaturkorrektur vorgenommen werden soll und/oder Wiederaufheizleistungen vorgesehen sind. Pauschal nach 3.6.4 Beiblatt oder Wert aus Rechenverfahren nach EnEV(WSchV) oder genauer Berechnung.					
Temperaturen					
Außentemperatur	θ_a	-8 °C	Jahresmittel der Außentemperatur	θ_{ME}	9,7 °C
Außentemperatur-Korrektur	$\Delta\theta_a$	0 K	Innentemperatur gemäß		
Norm-Außentemperatur	θ_e	-7,9 °C	☐ Norm	☒ Vereinbarung s. Formblatt	
Geometrie					
Breite	b_{Geb}	21,74 m	Geschossanzahl	n	3
Länge	l_{Geb}	21,56 m	Höhe	h_{Geb}	6,56 m
Grundfläche	A_{Geb}	468,7 m²			
Erdreich					
Tiefe der Bodenplatte	* z	2,45 m	Grundwassertiefe	T	2,00 m
Erdreich berührter Umfang	* P	86,6 m	Faktor period. Schwankung	f_{g1}	1,45
Parameter-B'	* B'	10,82 m	Faktor Einfluss Grundwasser	G_W	1,15
* Werte können raumweise abweichen					
Lüftung					
Luftdichtheit der Gebäudehülle			n_{50}	1,5 h⁻¹	
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil			ζ_V	0,5	
Wärmebereitstellungsgrad (WRG-System Herstellerangabe oder Grenzwert)			η_{WRG}	0,00	
Zusatz-Aufheizleistung					
☐ keine Berechnung			☒ Berechnung aufgrund Temperaturabfall		
☐ Berechnung aufgrund Nutzungsprofil					
Absenkezeit	t_{Abs}	h	Innentemperaturabfall	θ_{RH}	0,0 K
Wiederaufheizzeit	t_{RH}	h	Absenkezeit	t_{Abs}	0,0 h
Luftwechsel _(in Absenkezeit)	n_{Abs}	h⁻¹	Wiederaufheizzeit	t_{RH}	0,0 h
			Luftwechsel _(in Absenkezeit)	n_{Abs}	0,10 h⁻¹
			Wiederaufheizfaktor	f_{RH}	W/m²

Heizlast DIN EN 12831**22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven**

21.01.2025

Vereinbarungen				DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren					
Nr. _{Geb}	Gebäude	Nr. _{Ge}	Geschoss	Nr. _R	Raum	θ _{int} °C	n _{Min} 1/h	t _{Abs} h	t _{RH} h
003	Kundenhalle	-1	Kriechkeller	KG Kundenhalle	Kriechkeller	9	0,0	0,0	
003	Kundenhalle	0	Erdgeschoss	EG-20	Beratungszentrum	22	0,5	0,0	0,0
003	Kundenhalle	1	Dachgeschoss	1.01	Dachraum	-1	0,0	0,0	

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	003	Kundenhalle
Geschoss	-1	Kriechkeller
Raum	KG Kundenhalle	Kriechkeller

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	9 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	20,25 m	Höhe über Erdreich	h	-1,76 m
Länge	l_R	20,25 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	410,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	1,60 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,22 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	1,38 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	565,9 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,45 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	10,82 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	AW	1	21,68	1,60	34,7	0,0	34,7	e	-8		0,22	0,05	0,27		
NWW	AW	1	21,50	1,60	34,4	0,0	34,4	e	-8		0,22	0,05	0,27		
NNO	AW	1	21,68	1,60	34,7	0,0	34,7	e	-8		0,22	0,05	0,27		
SOO	AW	1	21,50	1,60	34,4	0,0	34,4	e	-8		0,22	0,05	0,27		
H	FB	1	21,68	21,50	466,1	0,0	466,1	g			0,50	0,05	0,19		
H	DE	1	21,68	21,50	466,1	0,0	466,1	b	22		0,57		0,57		
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T										

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m ³ /h

Lüftungswärmeverlust	H_V / Φ_V		
----------------------	----------------	--	--

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³	
---------------	-------------------	------------------	------------------	--

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²	
------------------------	-------------	------------	------------------	--

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$			
-------------------------	-------------------	--	--	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	003	Kundenhalle
Geschoss	0	Erdgeschoss
Raum	EG-20	Beratungszentrum

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	22 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0,5 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,03
Breite	b_R	20,23 m	Höhe über Erdreich	h	0,95 m
Länge	l_R	20,23 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	409,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	3,96 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	1390,0 m ³ /h
Deckenstärke	d	0,36 m	-Temperatur	θ_{su}	18 °C
lichte Raumhöhe	h_R	3,60 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	0,13
Raumvolumen	V_R	1472,6 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	1390,0 m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	0 m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,45 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	22 °C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	0,00
B'-Wert ☐ raumweise	B'	10,82 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB} W/(m ² *K)	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
SSW	IW	1	18,55	2,72	50,5	0,0	50,5	b	22	0,00	2,23		2,23	0,0	0
SOO	AW	1	21,50	3,96	85,2	33,4	51,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	11,6	347
SOO	AF	1	6,27	1,14	7,1	0,0	7,1	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	7,1	213
SOO	AF	1	1,77	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
SOO	AF	1	1,77	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
SOO	AF	1	1,78	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
SOO	AF	1	1,77	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
SOO	AF	1	6,13	1,13	7,0	0,0	7,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	7,0	208
SSW	AW	1	1,46	3,96	5,8	0,0	5,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,3	39
SSW	AW	1	18,55	1,25	23,1	0,0	23,1	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	5,2	155
SSW	AW	1	1,68	3,96	6,7	0,0	6,7	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	1,5	45
NWW	AW	1	21,50	3,97	85,2	33,4	51,9	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	11,6	347
NWW	AF	1	6,12	1,14	7,0	0,0	7,0	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	7,0	208
NWW	AF	1	1,78	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
NWW	AF	1	1,77	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
NWW	AF	1	1,78	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
NWW	AF	1	1,77	2,72	4,8	0,0	4,8	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	4,8	144
NWW	AF	1	6,27	1,14	7,1	0,0	7,1	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	7,1	213
NNO	AW	1	21,68	3,96	86,0	35,2	50,8	e	-8	1,00	0,17	0,05	0,22	11,4	340
NNO	AF	1	5,72	1,14	6,5	0,0	6,5	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	6,5	195
NNO	AF	1	2,05	2,72	5,6	0,0	5,6	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	5,6	167
NNO	AF	1	2,05	2,72	5,6	0,0	5,6	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	5,6	167
NNO	AF	1	2,05	2,72	5,6	0,0	5,6	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	5,6	167
NNO	AF	1	2,05	2,72	5,6	0,0	5,6	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	5,6	167
NNO	AF	1	5,62	1,14	6,4	0,0	6,4	e	-8	1,00	0,95	0,05	1,00	6,4	191
H	FB	1	21,68	21,50	466,1	0,0	466,1	u	10	0,40	0,50	0,05	0,55	102,5	3066

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m²	A _{Abzug} m²	A _{Netto} m²	e/u g/b	θ _u /θ _b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU _{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ _T Watt
H	DE	1	21,68	21,50	466,1	0,0	466,1	u	0	0,75	0,57	0,05	0,62	216,8	6482
Transmissionswärmeverlust					H_T / Φ_T									463,8	13869
Mindest - Volumenstrom					V̇ _{Min}		736,3 m³/h							7485	
aus natürliche Infiltration					V̇ _{inf}		132,5 m³/h							1347	
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom					V̇ _{su} · f _{V,su}		186,0 m³/h							1890	
aus mech.infiltriertem Volumenstrom					V̇ _{mech,inf,e} + V̇ _{mech,inf,ij} · f _{V,mech,inf,ij}		0,0 m³/h							0	
thermisch wirks. Volumenstrom					V̇_{therm}		318,5 m³/h								
Lüftungswärmeverlust					H _V / Φ _V									108,29	3238
Norm-Heizlast					Φ _{HL,Netto}		41,8 W/m²							17108	
Zusatz-Aufheizleistung					Φ _{RH}		f _{RH} =							0	
Auslegungs-Heizleistung					Φ_{HL, Auslg}									17108	

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raum-Heizlast	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
---------------	--

Gebäude	003	Kundenhalle
Geschoss	1	Dachgeschoss
Raum	1.01	Dachraum

Norm-Innentemperatur	θ_{int}	-1 °C	Infiltration		
Mindest-Luftwechsel	n_{Min}	0 h ⁻¹	Luftdichtheit	n_{50}	1,5 h ⁻¹
Geometrie			Abschirmungskoeffizient	e	0,00
Breite	b_R	20,25 m	Höhe über Erdreich	h	3,53 m
Länge	l_R	20,25 m	Höhenkorrekturfaktor	ε	1,00
Raumgrundfläche	A_R	410,1 m ²	Mechanische Belüftung		
Geschosshöhe	h_G	1,00 m	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su}$	m ³ /h
Deckenstärke	d	0,16 m	-Temperatur	θ_{su}	°C
lichte Raumhöhe	h_R	0,84 m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,su}$	
Raumvolumen	V_R	342,4 m ³	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{ex}$	m ³ /h
Erdreich			Überströmung Nachbarräume	$\dot{V}_{mech,inf,ij}$	m ³ /h
Tiefe der Bodenplatte	z	2,45 m	-Temperatur	$\theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich berührter Umfang	P	m	-Temp.- Reduktionsfaktor	$f_{V,mech,inf}$	
B'-Wert ☐ raumweise	B'	10,82 m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge / Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Korrekturfaktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
		n	b m	l / h m	A _{Brutto} m ²	A _{Abzug} m ²	A _{Netto} m ²	e/u g/b	θ_u/θ_b °C	e/b _u f _{ij}	U-Wert	ΔU_{WB}	U _{c/equiv}	H _T W/K	Φ_T Watt
NWW	AW	1	21,50	0,30	6,5	0,0	6,5	e	-8		0,17	0,05	0,22		
NNO	AW	1	21,68	0,30	6,6	0,0	6,6	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SOO	AW	1	21,50	0,30	6,5	0,0	6,5	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SSW	AW	1	4,36	0,28	1,2	0,0	1,2	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SSW	AW	1	13,00	0,62	8,0	0,0	8,0	e	-8		0,17	0,05	0,22		
SSW	AW	1	4,31	0,28	1,2	0,0	1,2	e	-8		0,17	0,05	0,22		
H	FB	1	21,68	21,50	466,1	0,0	466,1	b	22		0,57		0,57		
NWW	DA	1	10,85	10,85	117,7	0,0	117,7	e	-8		0,31	0,05	0,36		
NNO	DA	1	10,84	10,84	117,4	0,0	117,4	e	-8		0,31	0,05	0,36		
SOO	DA	1	10,85	10,85	117,7	0,0	117,7	e	-8		0,31	0,05	0,36		
SSW	DA	1	8,67	8,67	75,2	0,0	75,2	e	-8		0,31	0,05	0,36		
SOO	DA	1	4,62	4,62	21,3	0,0	21,3	e	-8		0,31	0,05	0,36		
NWW	DA	1	4,63	4,63	21,5	0,0	21,5	e	-8		0,31	0,05	0,36		
Transmissionswärmeverlust					H _T / Φ_T										

Mindest - Volumenstrom	$\dot{V}_{Min}$	m ³ /h
aus natürliche Infiltration	$\dot{V}_{inf}$	m ³ /h
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{V,su}$	m ³ /h
aus mech.infiltriertem Volumenstrom	$\dot{V}_{mech,inf,e} + \dot{V}_{mech,inf,ij} \cdot f_{V,mech,inf,ij}$	m ³ /h
thermisch wirks. Volumenstrom	$\dot{V}_{therm}$	m³/h
Lüftungswärmeverlust	H _V / Φ_V	

Norm-Heizlast	$\Phi_{HL,Netto}$	W/m ²	W/m ³
---------------	-------------------	------------------	------------------

Zusatz-Aufheizleistung	Φ_{RH}	$f_{RH} =$	W/m ²
------------------------	-------------	------------	------------------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Auslg}$	
-------------------------	-------------------	--

Heizlast DIN EN 12831

22-006 [5] AOK Umbau und Sanierung Servicezentrum Cuxhaven

21.01.2025

Raumliste	DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren			
Kundenhalle	Sortierung nach	☒ Geschoss	☐ Wohneinheit	

-1 Kriechkeller

θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m ²
KG Kundenhalle Kriechkeller												
9	410,1	565,9										
	410,1	565,9										

0 Erdgeschoss

θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m ²
EG-20 Beratungszentrum												
22	409,1	1472,6	13870	13870	7485	1347	1890	0	17108	0	17108	41,8
	409,1	1472,6							17108	0	17108	

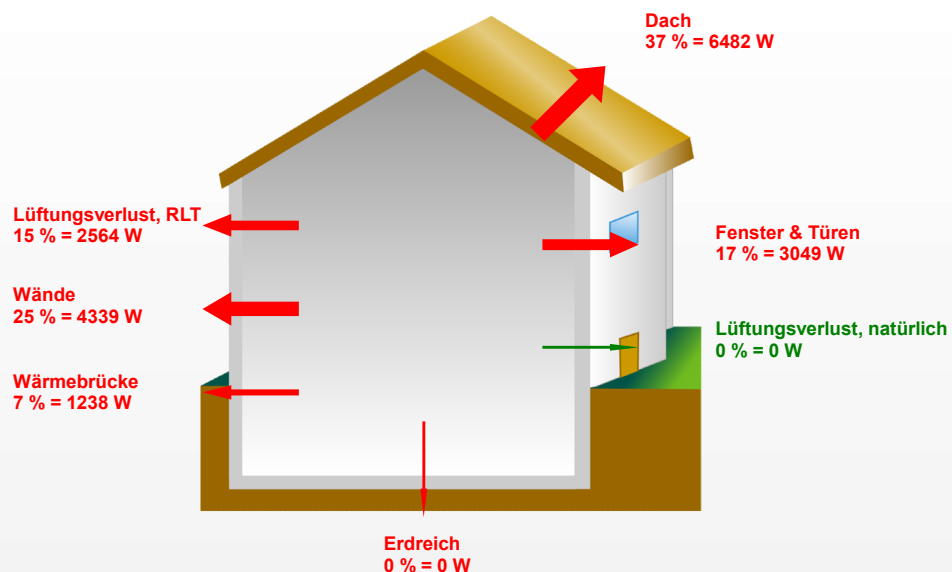
1 Dachgeschoss

θ_{int} °C	A_R m ²	V_R m ³	$\Phi_{T,e}$ Watt	Φ_T Watt	$\Phi_{V,min}$ Watt	$\Phi_{V,inf}$ Watt	$\Phi_{V,su}$ Watt	$\Phi_{V,mech,inf}$ Watt	Φ_{HL} Watt	Φ_{RH} Watt	$\Phi_{HL, Ausl}$ Watt	q_{HL} W/m ²
1.01 Dachraum												
-1	410,1	342,4										
	410,1	342,4										

Kundenhalle									16434	0	16434	
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	----------	--------------	--

Gebäudezusammenstellung		DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren
Kundenhalle		
Wärmeverlust-Koeffizienten		
Transmissionswärmeverlust-Koeffizient	$\Sigma H_{T,e}$	463,88 W/K
Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	ΣH_V	108,29 W/K
Gebäude-Wärmeverlust-Koeffizient	H_{Geb}	572,16 W/K
Wärmeverlust		
Transmissionswärmeverlust nach außen	$\Phi_{T,Geb}$	13870 Watt
Mindest-Luftwechsel	$\Phi_{V,min,Geb} = 0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,min} =$	0 Watt ☒
aus natürlicher Infiltration (Räume nat. belüftet)	$\Phi_{V,inf,Geb} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf} =$	0 Watt ☐
aus mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V,su,Geb} (1 - \eta_V) \cdot \Sigma \Phi_{V,su}$	1890 Watt
aus Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V,mech,inf,Geb}$	0 Watt
aus natürlicher Infiltration (Räume mech. belüftet)	$\Phi_{V,inf,MB}$	674 Watt
Lüftungswärmeverlust	$\Phi_{V,Geb}$	2564 Watt
Norm-Gebäudeheizlast		$\Phi_{N,Geb}$ 16434 Watt
Zusatz-Aufheizleistung		$\Phi_{RH,Geb}$ 0 Watt
Auslegungs-Heizlast		$\Phi_{HL,Geb}$ 16434 Watt
Bezogene Werte		
Heizlast / beheizte Gebäudefläche	$A_{N,Geb}$ 409,1 m ²	$\Phi_{HL,Geb} / A_{N,Geb}$ 40,2 W/m ²
Heizlast / beheizte Gebäudevolumen	$V_{N,Geb}$ 1472,6 m ³	$\Phi_{HL,Geb} / V_{N,Geb}$ 11,2 W/m ³
wärmeübertragende Umfassungsfläche	A 1224,2 m ²	
spez. Transmissionswärmeverlust	H'_T	0,38 W/(m²*K)

DIN EN12831 - Heizlastberechnung, ausführliches Verfahren



Legende

DIN EN 12831 - ausführliches Verfahren

Auflistung der verwendeten Formelzeichen / Variablen die am Wert nicht beschrieben sind:

$Nr_{Geb.}$	Gebäudenummer
Nr_{Ge}	Geschossnummer
Nr_R	Raumnummer
Θ_{int}	Raum-Innentemperatur
t_{RH}	Zeitdauer der Aufheizphase
n_{min}	Mindestluftwechselzahl
A_R	Raumgrundfläche
V_R	Raumvolumen
$\Phi_{T,e}$	Transmissionswärmeverlust nach Außen
Φ_T	Transmissionswärmeverlust
$\Phi_{V,min}$	Lüftungswärmeverlust aus min. Luftvolumenstrom
$\Phi_{V,inf}$	Lüftungswärmeverlust aus Luftvolumenstrom Infiltration
$\Phi_{V,su}$	Lüftungswärmeverlust aus Zuluftvolumenstrom
$\Phi_{V,mech,inf}$	Lüftungswärmeverlust aus Überschuss des Abluftvolumenstrom
Φ_{HL}	Norm - Heizlast
Φ_{RH}	Heizlast zusätzliche Aufheizleistung
$\Phi_{HL, Auslg}$	Auslegungs-Heizleistung

Abkürzungen grenzt an

e	Außen
u	Nachbarraum unbeheizt
g	Erdreich
b	Nachbarraum beheizt

Abkürzungen Himmelsrichtung

H	Horizontal
N	Norden
NNO	Nordnordost
NO	Nordost
NOO	Nordostost
O	Osten
SOO	Südostost
SO	Südost
SSO	Südsüdost
S	Süden
SSW	Südsüdwest
SW	Südwest
SWW	Südwestwest
W	Westen
NWW	Nordwestwest
NW	Nordwest
NNW	Nordnordwest

Abkürzungen für Bauteile

AW	Außenwand
AF	Außenfenster
AT	Außentür
IW	Innenwand
IF	Innenfenster
IT	Innentür
DE	Decke
FB	Fußboden
DA	Dach