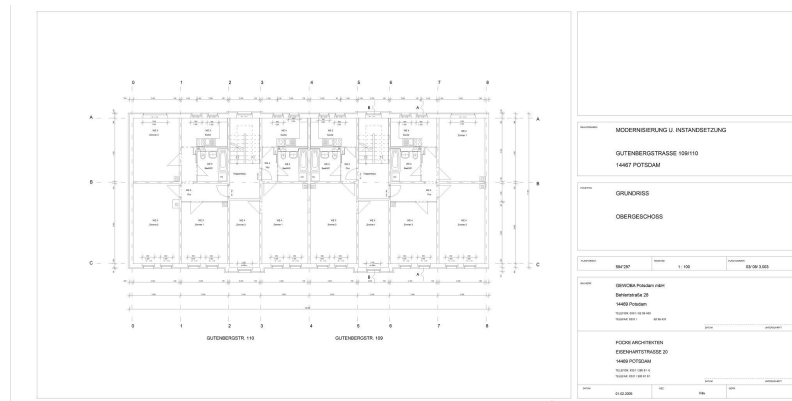


Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020 Gutenberg 109/110



Ansprechpartner:


-

Haftungsausschluss

Diese Berechnung wurde nach den derzeit geltenden DIN-/EN-Vorschriften durchgeführt.
Gemäß VOB ist die ausführende Firma verpflichtet, diese Daten vor Ausführung der Arbeiten zu überprüfen.
Eventuelle Abweichungen sind dem Planenden schriftlich mitzuteilen.

Ort, Datum, Unterschrift

Katalogbauteile

Wand gegen Außenluft			
5.1.7	Außenwand mit Wärmedämmverbundsystem KS 17,5/10/0,35	U-Wert: 0,347	
	Gesamtdicke: 30 cm	W/(m ² K)	
	Bauteilaufbau: Schichtfolge von innen nach außen		d
		cm	W/ (m K)
	1 Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	1,50	0,700
	2 Mauerwerk DIN 106-2 Kalksandstein (Rohdichte 1800 kg/m ³)	17,50	0,990
	3 Polystyrol(PS)-Partikelschaum Wif-Gr. 040 Rohdichte 30 kg/m ³	10,00	0,040
	4 Kunstharzputz	1,00	0,700

Tür(nach außen)		
EnEV 2015	Tür - im Wesentlichen aus Holz, Holzwerkstoffen oder Kunststoffen	U-Wert: 2,900
		W/(m ² K)

Fenster (nach außen)		
1.2.8	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 2/1,9/0,8	U-Wert: 1,700
		W/(m ² K)

Boden gegen Erdreich		
EnEV 2015	ab 1995 - Boden gegen Erdreich / Hohlraum als Holzkonstruktion	U-Wert: 0,400
		W/(m ² K)

Dach		
EnEV 2015	ab 1995 - Massive Konstruktion	U-Wert: 0,300
		W/(m ² K)

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

CHECKLISTE VEREINBARUNGEN MIT AUFTRAGGEBERIN	Datum: 25.10.2024	Seite	V-1
--	-------------------	-------	-----

- Alle Räume mit Standardauslegungsinnentemperaturen rechnen (NA 6.4 - a)
- Innentemperatur nachfolgend raumweise festlegen (NA 6.4 - b)
- Innentemperatur für alle Räume um bis zu 3 K gegenüber Standardwert erhöhen (NA 6.4 - c)
- Aufheizzuschlag berücksichtigen und nachfolgend raumweise festlegen
- Maximum Aufheizzuschläge oder erhöhte Innentemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen

Nutzungseinheit: Wie Gebäude				Lüftungszone: Wie Gebäude						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Geschoss	Raum		Raumart	Innentemperatur		Mindest-Außenluftwechsel	Aufheizzuschlag			Aufheizzuschlag / erhöhte Raumtemperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen
	Nr. (BE)	Bezeichnung		Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		für Raum vorsehen	Berechnung nach NA 6.18 oder	Eintrag individueller Wert	
				int.stand,i °C	int.ausleg,i			h _{min,i} h ⁻¹	ja/nein		(a) W/m^{2}	(b)	ja/nein
DG	DG-R1	Küche	Küche	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R10	Wohnraum 004	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R11	Wohnraum 005	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R12	Wohnraum 006	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R13	Wohnraum 007	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R14	Wohnraum 008	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R15	Wohnraum 009	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R16	Wohnungsflur	WF	20,0	20,0	-	nein			nein
DG	DG-R17	Wohnungsflur 002	WF	20,0	20,0	-	nein			nein
DG	DG-R18	Wohnungsflur 003	WF	20,0	20,0	-	nein			nein
DG	DG-R19	Wohnungsflur 004	WF	20,0	20,0	-	nein			nein
DG	DG-R2	Küche 002	Küche	20,0	20,0	0,50	nein			nein
DG	DG-R20	Wohnungsflur 005	WF	20,0	20,0	-	nein			nein



CHECKLISTE VEREINBARUNGEN MIT AUFTRAGGEBERIN				Datum: 25.10.2024		Seite		V-1	
<input checked="" type="checkbox"/> Alle Räume mit Standardauslegungsinnentemperaturen rechnen (NA 6.4 - a) <input type="checkbox"/> Innentemperatur nachfolgend raumweise festlegen (NA 6.4 - b) <input type="checkbox"/> Innentemperatur für alle Räume um bis zu 3 K gegenüber Standardwert erhöhen (NA 6.4 - c) <input type="checkbox"/> Aufheizzuschlag berücksichtigen und nachfolgend raumweise festlegen <input checked="" type="checkbox"/> Maximum Aufheizzuschläge oder erhöhte Innentemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen									
Nutzungseinheit: Wie Gebäude					Lüftungszone: Wie Gebäude				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Geschoss	Raum	Raumart	Innentemperatur		Mindest-Außenluftwechsel	Aufheizzuschlag			Aufheizzuschlag / erhöhte Raumtemperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen
			Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		für Raum vorsehen	Berechnung nach NA 6.18 oder	Eintrag individueller Wert	
			int.stand,i	int.ausleg,i			$\dot{V}_{min,i}$	ja/nein		hu
	Nr. (BE)	Bezeichnung		°C	h ⁻¹	ja/nein	W/m ²	ja/nein	
DG	DG-R21	Wohnungsflur 006	WF	20,0	20,0	-	nein		nein
DG	DG-R26	Wohnraum 010	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R3	Küche 003	Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R4	Küche 004	Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R7	Wohnraum	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R8	Wohnraum 002	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R9	Wohnraum 003	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R22	Bad/Dusche/Umkleideraum	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R23	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R24	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein
DG	DG-R25	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein
OG1	OG1-R10	Wohnraum 004	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein
OG1	OG1-R11	Wohnraum 005	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein
OG1	OG1-R12	Wohnraum 006	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein

CHECKLISTE VEREINBARUNGEN MIT AUFTRAGGEBERIN				Datum: 25.10.2024		Seite		V-1			
<input checked="" type="checkbox"/> Alle Räume mit Standardauslegungsinnentemperaturen rechnen (NA 6.4 - a) <input type="checkbox"/> Innentemperatur nachfolgend raumweise festlegen (NA 6.4 - b) <input type="checkbox"/> Innentemperatur für alle Räume um bis zu 3 K gegenüber Standardwert erhöhen (NA 6.4 - c) <input type="checkbox"/> Aufheizzuschlag berücksichtigen und nachfolgend raumweise festlegen <input checked="" type="checkbox"/> Maximum Aufheizzuschläge oder erhöhte Innentemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen											
Nutzungseinheit: Wie Gebäude					Lüftungszone: Wie Gebäude						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Geschoss	Raum		Raumart	Innentemperatur		Mindest-Außenluftwechsel	Aufheizzuschlag			Aufheizzuschlag / erhöhte Raumtemperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen	
	Nr. (BE)	Bezeichnung		Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		für Raum vorsehen	Berechnung nach NA 6.18 oder	Eintrag individueller Wert		ja/nein
				int.stand,i °C	int.ausleg,i			$\dot{V}_{min,i}$ h ⁻¹	(a)			(b)	W/m^{2}
OG1	OG1-R13	Wohnraum 007	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R14	Wohnraum 008	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R15	Wohnraum 009	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R16	Wohnraum 010	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R17	Wohnungsflur	WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
OG1	OG1-R18	Wohnungsflur 002	WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
OG1	OG1-R19	Wohnungsflur 003	WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
OG1	OG1-R20	Wohnungsflur 004	WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
OG1	OG1-R21	Wohnungsflur 005	WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
OG1	OG1-R22	Wohnungsflur 006	WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
OG1	OG1-R23	Küche	Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R24	Küche 002	Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R25	Küche 003	Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R26	Küche 004	Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		

CHECKLISTE VEREINBARUNGEN MIT AUFTRAGGEBERIN					Datum: 25.10.2024		Seite		V-1		
<input checked="" type="checkbox"/> Alle Räume mit Standardauslegungsinnentemperaturen rechnen (NA 6.4 - a)											
<input type="checkbox"/> Innentemperatur nachfolgend raumweise festlegen (NA 6.4 - b)											
<input type="checkbox"/> Innentemperatur für alle Räume um bis zu 3 K gegenüber Standardwert erhöhen (NA 6.4 - c)											
<input type="checkbox"/> Aufheizzuschlag berücksichtigen und nachfolgend raumweise festlegen											
<input checked="" type="checkbox"/> Maximum Aufheizzuschläge oder erhöhte Innentemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen											
Nutzungseinheit: Wie Gebäude					Lüftungszone: Wie Gebäude						
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
Geschoss	Raum		Raumart		Innentemperatur		Mindest-Außenluftwechsel für Raum vorsehen	Aufheizzuschlag		Aufheizzuschlag / erhöhte Raumtemperatur bei Gebäude- heizlast berücksichtigen	
					Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		Berechnung nach NA 6.18 oder (a)	Eintrag individueller Wert (b)		
	int.stand,i	int.ausleg,i	hu								
	Nr. (BE)	Bezeichnung				°C		h ⁻¹	ja/nein		W/m ²	ja/nein
OG1	OG1-R3	Bad/Dusche/Umkleideraum	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R4	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R5	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R6	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R7	Wohnraum	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R8	Wohnraum 002	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
OG1	OG1-R9	Wohnraum 003	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R1	Bad/Dusche/Umkleideraum	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R10	Wohnraum 002	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R11	Wohnraum 003	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R12	Wohnraum 004	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R13	Wohnraum 005	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R14	Wohnraum 006	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R15	Wohnraum 007	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		

CHECKLISTE VEREINBARUNGEN MIT AUFTRAGGEBERIN					Datum: 25.10.2024		Seite		V-1			
<input checked="" type="checkbox"/> Alle Räume mit Standardauslegungsinnentemperaturen rechnen (NA 6.4 - a) <input type="checkbox"/> Innentemperatur nachfolgend raumweise festlegen (NA 6.4 - b) <input type="checkbox"/> Innentemperatur für alle Räume um bis zu 3 K gegenüber Standardwert erhöhen (NA 6.4 - c) <input type="checkbox"/> Aufheizzuschlag berücksichtigen und nachfolgend raumweise festlegen <input checked="" type="checkbox"/> Maximum Aufheizzuschläge oder erhöhte Innentemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen												
Nutzungseinheit: Wie Gebäude					Lüftungszone: Wie Gebäude							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10		
Geschoss	Raum		Raumart		Innentemperatur		Mindest-Außenluftwechsel für Raum vorsehen	Aufheizzuschlag		Aufheizzuschlag / erhöhte Raumtemperatur bei Gebäude- heizlast berücksichtigen		
	Nr. (BE)	Bezeichnung	Standardwert	ggf. abweichende Festlegung	int.stand,i °C	int.ausleg,i °C		$\dot{V}_{min,i}$ h ⁻¹	ja/nein		Berechnung nach NA 6.18 oder	Eintrag individueller Wert
											(a)	(b)
								hu W/m ²	ja/nein			
EG	EG-R16	Wohnraum 008		Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R17	Wohnungsflur		WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
EG	EG-R18	Wohnungsflur 002		WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
EG	EG-R19	Wohnungsflur 003		WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
EG	EG-R2	Bad/Dusche/Umkleideraum 002		Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R20	Wohnungsflur 004		WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
EG	EG-R21	Wohnungsflur 005		WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
EG	EG-R22	Wohnungsflur 006		WF	20,0	20,0	-	nein		nein		
EG	EG-R3	Bad/Dusche/Umkleideraum 003		Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R4	Bad/Dusche/Umkleideraum 004		Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R5	Küche		Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R6	Küche 002		Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R7	Küche 003		Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		
EG	EG-R8	Küche 004		Küche	20,0	20,0	0,50	nein		nein		

CHECKLISTE VEREINBARUNGEN MIT AUFTRAGGEBERIN				Datum: 25.10.2024		Seite		V-1			
<input checked="" type="checkbox"/> Alle Räume mit Standardauslegungsinntemperaturen rechnen (NA 6.4 - a)											
<input type="checkbox"/> Inntemperatur nachfolgend raumweise festlegen (NA 6.4 - b)											
<input type="checkbox"/> Inntemperatur für alle Räume um bis zu 3 K gegenüber Standardwert erhöhen (NA 6.4 - c)											
<input type="checkbox"/> Aufheizzuschlag berücksichtigen und nachfolgend raumweise festlegen											
<input checked="" type="checkbox"/> Maximum Aufheizzuschläge oder erhöhte Inntemperaturen aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen											
Nutzungseinheit: Wie Gebäude					Lüftungszone: Wie Gebäude						
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
Geschoss	Raum		Raumart		Inntemperatur		Mindest-Außenluftwechsel für Raum vorsehen	Aufheizzuschlag			Aufheizzuschlag / erhöhte Raumtemperatur bei Gebäude- heizlast berücksichtigen
					Standardwert	ggf. abweichende Festlegung		Berechnung nach NA 6.18 oder (a)	Eintrag individueller Wert (b)		
	int,stand,i	int,ausleg,i								hu	
	Nr. (BE)	Bezeichnung			int,stand,i	int,ausleg,i		$\dot{V}_{min,i}$	ja/nein	W/m ²		ja/nein
EG	EG-R9	Wohnraum		Wohnraum	20,0	20,0	0,50	nein			nein

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110			
ALLGEMEINE GEBÄUDEDATEN		Datum: 25.10.2024		Seite	G1
GEOMETRIE					
Länge	l_{build}	26,88 m	Anzahl Geschosse	5	-
Breite	b_{build}	11,83 m			
Höhe	h_{build}	9,17 m	Volumen	$V_{\text{e,build}}$	3.402,13 m ³
Grundfläche	A_{build}	1.228,35 m	Hüllfläche	$A_{\text{env,build}}$	1.415,39 m ²
WÄRMEBRÜCKENZUSCHLAG					
Kategorie	pauschalen Wärmebrückenzuschlag			ψ_{B}	0,10 W/(m ² K)
WÄRMESPEICHERKAPAZITÄT					
Wärmespeicherkapazität	C_{eff}	50,0 Wh/(m ³ K)	\hat{C}_{eff}	170.107	Wh/K
Wärmeverlustkoeffizient			H	795	W/K
Zeitkonstante des Gebäudes				144,4	h
LÜFTUNG					
Luftdichtheitsprüfung:	wurde und wird nicht durchgeführt		Anforderung an Luftdichtheit:	mittel	
Kennwert Durchlässigkeit	Kategorie C	n_{50}	2,5 h ⁻¹	$q_{\text{env},50}$	6,0 m ³ (m ² h)
Anzahl der Fassaden					>1
Abschirmung					Normal
Mittlere Windgeschwindigkeit					m/s
Hauptwindrichtung					
AUBENTEMPERATUREN					
PLZ/Referenzort	14467 Potsdam	Außentemperatur Referenzort		e_{ref}	-12,1 °C
Referenzhöhe				h_{ref}	81 m
Standorthöhe				h_{build}	81 m
Temperaturanpassung Höhendifferenz				q_{h}	- K
Auslegungsaußentemperatur am Gebäudestandort (Außenlufttemperatur)				$q_{\text{e},0}$	-12,1 K
Temperaturanpassung Zeitkonstante				q_{e}	- K
Auslegungsaußentemperatur				e	-12,1 °C
Jahresmittel Außentemperatur				e_{m}	10,0 °C
ERDREICH					
Tiefe der Bodenplatte	z	-2,20 m	Grundwassertiefe		5,00 m
Erdreichberührter Umfang	ρ	- m	Faktor Grundwasser	f_{GW}	1,00 -
Charakteristisches Bodenplattenmaß	β	NaN m	Faktor per. Schwankung	f_{ann}	1,45 -

Projekt-Nr. / Bezeichnung				Gutenberg 109/110					
NUTZUNGSEINHEITEN				Datum: 25.10.2024			Seite: N1-1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nutzungseinheit		Volumen	spezifische Wärme-speicherkapazität	Wärme-speicherkapazität	Wärmeverlust-koeffizient	Zeitkonstante	Temperaturanpassung Zeitkonstante	Enthaltene Lüftungszonen	
Nr. (BE)	Bezeichnung	$V_{e, BE}$	$c_{eff, BE}$	$C_{eff, BE}$	$H_{2, BE}$	t_{BE}	$\varphi_{e, BE}$	Nr. (z)	Bezeichnung
		m ³	Wh/(m ³ K)	Wh/K	W/K	h	K		
5	Wohneinheit 1 EG	241,5	50,0	12.077	95	127,4	1,2	5	Wohneinheit 1 EG
6	Wohneinheit 2 EG	121,1	50,0	6.057	41	149,0	1,6	6	Wohneinheit 2 EG
7	Wohneinheit 3 EG	121,1	50,0	6.053	43	141,0	1,5	7	Wohneinheit 3 EG
8	Wohneinheit 4 EG	237,8	50,0	11.889	80	147,9	1,6	8	Wohneinheit 4 EG
9	Wohneinheit 1 OG1	241,5	50,0	12.077	67	181,1	2,1	9	Wohneinheit 1 OG1
10	Wohneinheit 2 OG1	158,7	50,0	7.934	44	179,8	2,1	10	Wohneinheit 2 OG1
11	Wohneinheit 3 OG1	158,4	50,0	7.918	44	179,8	2,1	11	Wohneinheit 3 OG1
12	Wohneinheit 4 OG1	240,0	50,0	12.001	60	199,2	2,4	12	Wohneinheit 4 OG1
13	Wohneinheit 1 OG2	238,7	50,0	11.936	99	120,2	1,1	13	Wohneinheit 1 OG2
14	Wohneinheit 2 OG2	160,3	50,0	8.015	66	121,9	1,2	14	Wohneinheit 2 OG2
15	Wohneinheit 3 OG2	160,3	50,0	8.016	67	120,2	1,1	15	Wohneinheit 3 OG2
16	Wohneinheit 4 OG2	238,9	50,0	11.943	90	133,0	1,3	16	Wohneinheit 4 OG2

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-1
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 1 EG
-----------------------------------	--------------------------------

ZONENDATEN						
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	0,29 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt		
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel		
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	1,70 m	Anzahl der Fassaden	>1	$f_{ac,z}$	8 -
Volumen	V_z	183,57 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$		6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	278,03 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$		0,05 -

VOLUMENSTRÖME						
Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$		- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$		4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$		0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$		- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie		Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	ζ_b	ζ_{hu}	λ_b	hu
	(i)		°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²
EG	EG-R10	Wohnraum 002	20,0	20,0	0,50	106,75	51,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R11	Wohnraum 003	20,0	20,0	0,50	82,59	39,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R18	Wohnungsflur 002	20,0	20,0	-	38,30	11,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R5	Küche	20,0	20,0	0,50	52,89	18,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R9	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	91,34	40,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min, i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu	
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2	
EG	EG-R1	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	40,52	14,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EG	EG-R17	Wohnungsflur	20,0	20,0	-	28,38	7,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-2
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 2 EG
-----------------------------------	--------------------------------

ZONENDATEN						
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	0,29 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt		
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel		
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	1,70 m	Anzahl der Fassaden	1	$f_{ac,z}$	12 -
Volumen	V_z	92,07 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$		6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	167,30 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qv,z}$		0,03 -

VOLUMENSTRÖME						
Zuluftvolumenstrom	$q_{v,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{v,ATD,design,v}$		- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$p_{ATD,design,z}$		4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$k_{leak,z}$		0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{v,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{v,comb,z}$		- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen				Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	f_{sb}	f_{hu}	f_{3b}	hu
	(i)		°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h				h	h	h ⁻¹	W/m ²	
EG	EG-R12	Wohnraum 004	20,0	20,0	0,50	100,78	51,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R6	Küche 002	20,0	20,0	0,50	52,99	18,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R20	Wohnungsflur 004	20,0	20,0	-	28,54	7,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R2	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	24,0	24,0	0,50	40,45	14,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-3
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 3 EG
-----------------------------------	--------------------------------

ZONENDATEN						
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	0,29 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt		
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel		
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	1,70 m	Anzahl der Fassaden	>1	$f_{ac,z}$	8 -
Volumen	V_z	92,01 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$		6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	166,91 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$		0,05 -

VOLUMENSTRÖME						
Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$		- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$P_{ATD,design,z}$		4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$u_{leak,z}$		0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$		- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie		Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	f_{sb}	f_{hu}	f_{3b}	hu
	(i)		°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²
EG	EG-R13	Wohnraum 005	20,0	20,0	0,50	100,66	51,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R19	Wohnungsflur 003	20,0	20,0	-	28,33	7,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R7	Küche 003	20,0	20,0	0,50	52,94	18,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R3	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	24,0	24,0	0,50	40,41	14,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-4
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 4 EG
-----------------------------------	--------------------------------

ZONENDATEN

Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	0,29 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	1,70 m	Anzahl der Fassaden	1 $f_{ac,z}$ 12 -
Volumen	V_z	180,72 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$ 6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	274,72 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$ 0,03 -

VOLUMENSTRÖME

Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu				
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	f_{sb}	f_{hu}	f_{3b}	hu		
	(i)		°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²		
EG	EG-R8	Küche 004	20,0	20,0	0,50	52,96	18,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R16	Wohnraum 008	20,0	20,0	0,50	89,59	39,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R21	Wohnungsflur 005	20,0	20,0	-	38,09	11,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R22	Wohnungsflur 006	20,0	20,0	-	28,47	7,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R15	Wohnraum 007	20,0	20,0	0,50	105,21	50,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie		Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2
EG	EG-R4	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	24,0	24,0	0,50	40,22	14,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EG	EG-R14	Wohnraum 006	20,0	20,0	0,50	82,22	39,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-5
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 1 OG1
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN						
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	3,11 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt		
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel		
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	4,52 m	Anzahl der Fassaden	>1	$f_{ac,z}$	8 -
Volumen	V_z	183,57 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$		6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	278,38 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qv,z}$		0,05 -

VOLUMENSTRÖME						
Zuluftvolumenstrom	$q_{v,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{v,ATD,design,v}$		- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$		4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$		0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{v,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{v,comb,z}$		- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	ζ_b	f_{hu}	λ_b	hu	
			°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²	
OG1	OG1-R9	Wohnraum 003	20,0	20,0	0,50	83,21	39,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R8	Wohnraum 002	20,0	20,0	0,50	107,36	51,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R3	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	40,31	14,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R17	Wohnungsflur	20,0	20,0	-	37,65	11,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu	
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2	
OG1	OG1-R7	Wohnraum	20,0	20,0	0,50	91,33	40,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R23	Küche	20,0	20,0	0,50	52,87	18,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R18	Wohnungsflur 002	20,0	20,0	-	28,38	7,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-6
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 2 OG1
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN						
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	3,11 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt		
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel		
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	4,52 m	Anzahl der Fassaden	>1	$f_{ac,z}$	8 -
Volumen	V_z	120,59 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit		$q_{env,50,z}$	6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	213,26 m ²	Volumenstromfaktor		$f_{qV,z}$	0,05 -

VOLUMENSTRÖME						
Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h	
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa	
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0,67 -	
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h	

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen				Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	ζ_b	f_{hu}	λ_b	hu
	(i)		°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h				h	h	h ⁻¹	W/m ²	
OG1	OG1-R10	Wohnraum 004	20,0	20,0	0,50	72,47	28,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R19	Wohnungsflur 003	20,0	20,0	-	28,52	7,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R11	Wohnraum 005	20,0	20,0	0,50	101,17	51,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu	
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2	
OG1	OG1-R4	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	24,0	24,0	0,50	40,46	14,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R24	Küche 002	20,0	20,0	0,50	52,97	18,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-7
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 3 OG1
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN

Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	3,11 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	4,52 m	Anzahl der Fassaden	>1 $f_{ac,z}$ 8 -
Volumen	V_z	120,36 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$ 6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	213,34 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$ 0,05 -

VOLUMENSTRÖME

Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum			Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen			Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu					
	Nr.	Bezeichnung		int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	ζ_b	f_{hu}	λ_b	hu	
	(i)			°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²	
OG1	OG1-R13	Wohnraum 007		20,0	20,0	0,50	72,65	28,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R5	Bad/Dusche/Umkleideraum 003		24,0	24,0	0,50	40,41	14,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R20	Wohnungsflur 004		20,0	20,0	-	28,54	7,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu	
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2	
OG1	OG1-R25	Küche 003	20,0	20,0	0,50	52,94	18,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R12	Wohnraum 006	20,0	20,0	0,50	101,10	51,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-8
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 4 OG1
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN						
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	3,11 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt		
Zonenhöhe	h_z	2,82 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel		
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	4,52 m	Anzahl der Fassaden	>1	$f_{ac,z}$	8 -
Volumen	V_z	182,42 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$		6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	276,51 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$		0,05 -

VOLUMENSTRÖME						
Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$		- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$		4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$		0,67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$		- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen				Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	\dot{q}_{sb}	\dot{q}_{hu}	\dot{q}_{rb}	hu
			°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h				h	h	h ⁻¹	W/m ²	
OG1	OG1-R15	Wohnraum 009	20,0	20,0	0,50	105,65	51,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R16	Wohnraum 010	20,0	20,0	0,50	89,93	40,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R21	Wohnungsflur 005	20,0	20,0	-	36,89	10,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie		Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_{fu}	n_b	hu
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2
OG1	OG1-R6	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	24,0	24,0	0,50	41,21	14,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R14	Wohnraum 008	20,0	20,0	0,50	83,29	39,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R22	Wohnungsflur 006	20,0	20,0	-	28,94	7,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OG1	OG1-R26	Küche 004	20,0	20,0	0,50	52,96	18,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-9
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 1 OG2
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN

Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	5,93 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt
Zonenhöhe	h_z	3,24 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	7,55 m	Anzahl der Fassaden	>1 $f_{ac,z}$ 8 -
Volumen	V_z	181,43 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$ 6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	277,58 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$ 0,05 -

VOLUMENSTRÖME

Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	
Geschoss	Raum			Innentemperatur		Mindestluft-wechsel		Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu																	
	Nr.	Bezeichnung		int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	ζ_b	f_{hu}	λ_b	hu																
	(i)			°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²																
DG	DG-R8	Wohnraum 002		20,0	20,0	0,50	71,11	34,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
DG	DG-R1	Küche		20,0	20,0	0,50	54,63	20,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
DG	DG-R26	Wohnraum 010		20,0	20,0	0,50	90,76	37,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
DG	DG-R7	Wohnraum		20,0	20,0	0,50	109,74	52,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
DG	DG-R17	Wohnungsflur 002		20,0	20,0	-	30,22	8,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie		Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu
	(i)		°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2
DG	DG-R16	Wohnungsflur	20,0	20,0	-	39,88	12,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R22	Bad/Dusche/Umkleideraum	24,0	24,0	0,50	42,84	15,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-10
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	-------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 2 OG2
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN

Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	5,93 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt
Zonenhöhe	h_z	3,05 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	7,46 m	Anzahl der Fassaden	>1 $f_{ac,z}$ 8 -
Volumen	V_z	121,83 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$ 6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	209,89 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$ 0,05 -

VOLUMENSTRÖME

Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu				
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	\dot{q}_{sb}	\dot{q}_{hu}	\dot{q}_{sb}	hu		
	(i)		°C	h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²			
DG	DG-R2	Küche 002	20,0	20,0	0,50	55,79	20,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R9	Wohnraum 003	20,0	20,0	0,50	73,27	31,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R18	Wohnungsflur 003	20,0	20,0	-	30,11	8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R10	Wohnraum 004	20,0	20,0	0,50	89,49	45,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min, i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu	
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2	
DG	DG-R23	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	24,0	24,0	0,50	42,95	16,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-11
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	-------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 3 OG2
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN

Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	5,93 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt
Zonenhöhe	h_z	3,05 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	7,46 m	Anzahl der Fassaden	>1 $f_{ac,z}$ 8 -
Volumen	V_z	121,84 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$ 6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	211,21 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qv,z}$ 0,05 -

VOLUMENSTRÖME

Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen				Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu					
	Nr.	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	f_{sb}	f_{hu}	f_{sb}	hu		
	(i)		°C	h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h				h	h	h ⁻¹	W/m ²				
DG	DG-R3	Küche 003	20,0	20,0	0,50	55,79	20,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R19	Wohnungsflur 004	20,0	20,0	-	30,22	8,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R11	Wohnraum 005	20,0	20,0	0,50	89,49	45,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R12	Wohnraum 006	20,0	20,0	0,50	74,59	31,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUMVERWALTUNG																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min, i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu	
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2	
DG	DG-R24	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	24,0	24,0	0,50	42,84	15,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110	Datum	25.10.2024	Seite	Z1-12
---------------------------	-------------------	-------	------------	-------	-------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 4 OG2
------------------------------------	---------------------------------

ZONENDATEN

Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	5,93 m	Luftdichtheitsprüfung	wurde und wird nicht durchgeführt
Zonenhöhe	h_z	3,05 m	Anforderung an die Luftdichtheit	mittel
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	7,46 m	Anzahl der Fassaden	>1 $f_{ac,z}$ 8 -
Volumen	V_z	181,53 m ³	Hüllflächenbezogene Durchlässigkeit	$q_{env,50,z}$ 6,0 m ³ /m ² h
Hüllfläche	$A_{env,z}$	260,59 m ²	Volumenstromfaktor	$f_{qV,z}$ 0,05 -

VOLUMENSTRÖME

Zuluftvolumenstrom	$q_{i,sup,z}$	- m ³ /h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{i,ATD,design,v}$	- m ³ /h
Wirkungsgrad der WRG	rec,z	- %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta_{ATD,design,z}$	4 Pa
Zulufttemperatur	rec,z	- °C	Druckexponent Leckagen	$\mu_{leak,z}$	0.67 -
Abluftvolumenstrom	$q_{i,exh,z}$	- m ³ /h	Verbrennungs- oder ä. techn. Volumenstrom	$q_{i,comb,z}$	- m ³ /h

RAUMVERWALTUNG

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	
Geschoss	Raum			Innentemperatur		Mindestluft-wechsel		Geometrie			Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu																	
	Nr.	Bezeichnung		int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{i,sup,i}$	$q_{i,exh,i}$	$q_{i,ATD,design,i}$	$q_{i,comb,i}$	$q_{i,transfer,ij}$	ζ_b	f_{hu}	λ_b	hu																
	(i)			°C		h ⁻¹	m ²	m ³	m ³ /h					h	h	h ⁻¹	W/m ²																
DG	DG-R21	Wohnungsflur 006		20,0	20,0	-	30,75	8,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
DG	DG-R4	Küche 004		20,0	20,0	0,50	54,63	20,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
DG	DG-R14	Wohnraum 008		20,0	20,0	0,50	93,63	45,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
DG	DG-R13	Wohnraum 007		20,0	20,0	0,50	70,99	32,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
DG	DG-R20	Wohnungsflur 005		20,0	20,0	-	39,12	11,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-																

RAUMVERWALTUNG																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Geschoss	Raum		Innentemperatur		Mindestluft-wechsel	Geometrie		Volumen					Aufheizzuschlag Berechnung oder Eingabe hu			
	Nr. (i)	Bezeichnung	int,Stand,i	int,Ausleg,i	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	\dot{V}_b	\dot{V}_u	n_b	hu
			°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h	h	h^{-1}	W/m^2
DG	DG-R15	Wohnraum 009	20,0	20,0	0,50	93,91	48,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DG	DG-R25	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	24,0	24,0	0,50	43,53	15,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110							
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R1		
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R1				Bez.:		Küche					
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel						$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raumbreite		\hat{d}	2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{min},i}$	10,3 m ³ /h	
Raumlänge		\hat{l}	3,45 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h	
Geschosshöhe		$\hat{h}_{s,i}$	3,24 m		Temperatur						rec,z	-12,1 °C	
Deckendicke		\hat{d}	0,25 m		Abluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h	
Raumhöhe		\hat{h}	2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD						$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h	
Raumvolumen		V	20,62 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	54,63 m ²		Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h	
Erdreich						Temperatur						trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}	- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h	
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²		Technischer Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h	
Exponierter Umfang		\hat{P}	- m		Außenluft große Öffnungen						$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h	
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i	- m		Leckagen, ALD und Nutzung						$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	16,82 m ³ /h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	2,54	3,60	9,2	-	9,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	118
H	FB	0,05	2,54	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,24	0,1	0,34	0
H	FB	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
S	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,60	3,05	11,0	1,9	9,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	130
O	IW	2,54	3,05	7,8	-	7,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	35
W	IW	2,16	3,05	6,6	-	6,6	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55
S	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i	384 W	
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	184 W	
-Zuluftvolumenstrom											$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung											$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$\dot{V}_{\text{stand},i}$	184 W	
Standardheizlast											stand,i	567 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{conf},i}$	$h_{u,i}$)	- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$	- W				- W
Normheizlast				HL,i	77 W/m ²	28 W/m ³	HL,i	567 W					

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite				R DG-R10			
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG2				Lüftungszone				Wohneinheit 2 OG2			
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R10				Bez.:				Wohnraum 004			
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i 20,0 °C + $\varphi_{\text{comf},i}$				0 K				int,ausleg,i 20,0 °C			
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$ 0,50 h ⁻¹							
Raumbreite b		3,45 m		Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$ 22,8 m ³ /h					
Raumlänge l		4,72 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche $A_{\text{NGF},i}$		16,29 m ²		Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$ - m ³ /h					
Geschosshöhe $h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur				rec,z -12,1 °C					
Deckendicke d		0,25 m		Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$ - m ³ /h					
Raumhöhe h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$ - m ³ /h					
Raumvolumen V		45,62 m ³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche $A_{\text{env},i}$		89,49 m ²		Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$ - m ³ /h					
Erdreich		Temperatur				trans,ij 20,0 °C							
Tiefe unter Erdreich z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$ - m ³ /h					
Bodenfläche $A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$ - m ³ /h					
Exponierter Umfang P		- m		Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$ - m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$ 22,81 m ³ /h					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{fB,k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	3,60	5,18	18,6	-	18,6	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	239
H	FB	0,05	5,18	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,55	5,18	18,4	-	18,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
N	IW	1,23	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	3,56	3,05	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,60	3,05	11,0	3,4	7,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
W	IW	1,18	3,05	3,6	-	3,6	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	16
O	IW	5,18	3,05	15,8	-	15,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	1,50	1,38	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	120
S	AF	0,63	2,15	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78
N	IW	2,36	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	552 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	249 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	249 W	

Standardheizlast		stand,i		801 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $\varphi_{\text{hu},i}$)	- W
Zuschlag Aufheizleistung	$\varphi_{\text{hu},i}$	- W		

Normheizlast	HL,i	49 W/m ²	18 W/m ³	HL,i	801 W
--------------	------	---------------------	---------------------	------	-------

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R DG-R11
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 3 OG2	Lüftungszone	Wohneinheit 3 OG2
Geschoss DG	Raum-Nr. DG-R11	Bez.:	Wohnraum 005

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	\hat{a}	3,45 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	22,8 m ³ /h
Raumlänge	\hat{l}	4,72 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	16,29 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$\hat{h}_{s,i}$	3,24 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	\hat{d}	0,25 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	\hat{h}	2,80 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V_i	45,62 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	89,49 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	\hat{z}	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\hat{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	\hat{B}'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	22,81 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	\hat{a}_k	\hat{l}/\hat{h}_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\hat{h}_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	3,60	5,18	18,6	-	18,6	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	239
H	FB	0,05	1,23	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,24	0,1	0,34	0
H	FB	3,55	5,18	18,4	-	18,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,05	3,94	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	IW	3,56	3,05	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,60	3,05	11,0	3,4	7,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
N	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	5,18	3,05	15,8	-	15,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	1,18	3,05	3,6	-	3,6	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	16
S	AF	0,63	2,15	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78
S	AF	1,50	1,38	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	120
N	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	552 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	249 W
-Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung		$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust		$\dot{V}_{\text{stand},i}$	249 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast					stand,i	801 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur		comf,i	- W	}	max(	- W
Zuschlag Aufheizleistung		hu,i	- W				comf,i	hu,i)
Normheizlast	HL,i	49 W/m ²	18 W/m ³		HL,i	801 W

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R DG-R12
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 3 OG2	Lüftungszone	Wohneinheit 3 OG2
Geschoss DG	Raum-Nr. DG-R12	Bez.:	Wohnraum 006

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	2,25 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	15,8 m ³ /h
Raumlänge	l	5,01 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	11,28 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	3,24 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,25 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,80 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	31,60 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	74,59 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	23,53 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	13,98	1,00	14,0	-	14,0	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	179
H	FB	13,16	1,00	13,2	-	13,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,05	0,17	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,65	1,00	0,7	-	0,7	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,21	1,58	0,3	-	0,3	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
W	AW	1,48	3,05	4,5	-	4,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	65
N	IW	2,40	3,05	7,3	-	7,3	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	33
O	AW	1,49	3,05	4,5	-	4,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	65
S	AW	2,91	3,05	8,9	1,3	7,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
O	IW	3,39	3,05	10,4	-	10,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	3,56	3,05	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	1,05	1,28	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	528 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		257 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$		257 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast				stand,i	785 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur		comf,i	- W	} max(comf,i , hu,i)	- W
Zuschlag Aufheizleistung		hu,i	- W		
Normheizlast	HL,i	70 W/m ²	25 W/m ³	HL,i	785 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110															
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R13									
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2									
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R13				Bez.:		Wohnraum 007									
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C					
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹									
Raumbreite		b		3,36 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		16,2 m ³ /h							
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung											
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		11,60 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h							
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C							
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h							
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h							
Raumvolumen		V		32,49 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		70,99 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C							
Erdreich		Temperatur				Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h	
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h							
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h							
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		16,25 m ³ /h							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust				
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k				
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W				
H	DA	3,60	3,77	13,6	-	13,6	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	174				
H	FB	3,55	3,77	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-				
H	FB	0,05	3,77	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-				
O	IW	3,77	3,05	11,5	-	11,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
W	IW	3,39	3,05	10,4	-	10,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
S	AW	3,60	3,05	11,0	3,4	7,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108				
N	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
S	AF	1,50	1,38	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	120				
S	AF	0,63	2,15	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78				
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	481 W					
Lüftungswärmeverlust durch																	
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	177 W					
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W					
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W					
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	177 W					
Standardheizlast											stand,i	658 W					
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i	- W	} max(comf,i , $h_{u,i}$)		- W			
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$	- W								
Normheizlast				HL_i	57 W/m ²	20 W/m ³	HL_i	658 W									

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R14					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R14				Bez.:		Wohnraum 008					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		3,42 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		22,6 m ³ /h			
Raumlänge		l		4,72 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		16,18 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		45,29 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		93,63 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		22,65 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	3,80	5,18	19,7	-	19,7	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	253
H	FB	3,75	5,18	19,4	-	19,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	IW	5,18	2,80	14,5	-	14,5	ij	10,00	0,31	0,35	-	0,35	50
S	AW	3,80	3,05	11,6	3,4	8,2	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	117
O	AW	1,29	1,00	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	19
W	IW	1,33	3,05	4,1	-	4,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	3,77	3,05	11,5	-	11,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	3,80	3,05	11,6	-	11,6	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	0,63	2,15	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78
S	AF	1,50	1,38	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	120
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	636 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		247 W	
-Zuluftvolumenstrom										$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W	
-Volumenstrom Überströmung										$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust										$\dot{V}_{\text{stand},i}$		247 W	
Standardheizlast												stand,i	884 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{comf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $h_{u,i}$)	
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W			
Normheizlast		HL,i		55 W/m ²		20 W/m ³		HL,i		884 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R15					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R15				Bez.:		Wohnraum 009					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		17,15 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		24,0 m ³ /h			
Raumlänge		l_i		1,00 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		17,15 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		48,03 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		93,91 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		24,01 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	DA	20,48	1,00	20,5	-	20,5	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	263
H	FB	19,36	1,00	19,4	-	19,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	IW	5,41	2,80	15,1	-	15,1	ij	10,00	0,31	0,35	-	0,35	53
S	IW	3,80	3,05	11,6	-	11,6	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,72	3,05	11,4	-	11,4	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	163
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,16	3,05	6,6	-	6,6	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	AW	1,35	1,00	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	19
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	498 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	262 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	262 W	

Standardheizlast		stand,i		760 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{conf},i}$	$h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast		HL,i	44 W/m ²	16 W/m ³	HL,i	760 W
--------------	--	------	---------------------	---------------------	------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R16						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG2						
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R16				Bez.:		Wohnungsflur						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹						
Raumbreite		b		1,30 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h				
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		4,48 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V		12,55 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		39,88 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C						
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		5,33 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_{k}	
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W	
H	DA	1,40	3,60	5,1	-	5,1	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	65	
H	FB	1,40	3,55	5,0	-	5,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	0,05	1,23	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,24	0,1	0,34	0	
H	FB	0,05	0,17	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
O	IW	1,23	3,05	3,8	-	3,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	17	
W	IW	1,33	3,05	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		72 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		58 W	
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W	
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		58 W	
Standardheizlast											stand,i		130 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i		- W		} max(comf,i, hu,i)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								hu,i		- W				
Normheizlast				HL,i		29 W/m ²		10 W/m ³		HL,i		130 W		

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R17					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R17				Bez.:		Wohnungsflur 002					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹					
Raumbreite		b		1,14 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,88 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		8,07 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		30,22 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		1,97 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,24	2,63	3,3	-	3,3	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	42
H	FB	1,19	2,63	3,1	-	3,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,05	2,63	0,1	-	0,1	ij	24,00	-0,12	0,24	-	0,24	0
N	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-11
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		31 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		21 W
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		21 W
Standardheizlast													
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W
											}		max(
											comf,i		hu,i)
											stand,i		52 W
											hu,i		- W
Normheizlast													
HL,i				18 W/m ²		6 W/m ³		HL,i				52 W	

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R18					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 2 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R18				Bez.:		Wohnungsflur 003					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		h^{-1}					
Raumbreite		b_i		1,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		m^3/h			
Raumlänge		l_i		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,86 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		m^3/h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		m^3/h			
Raumhöhe		h_i		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		m^3/h			
Raumvolumen		V_i		8,00 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		30,11 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		m^3/h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		m^3/h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		m^3/h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		m^3/h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		6,77 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,23	2,63	3,3	-	3,3	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	42
H	FB	1,20	2,63	3,2	-	3,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,03	2,63	0,1	-	0,1	ij	24,00	-0,12	0,24	-	0,24	0
N	IW	1,23	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	1,23	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	36
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-11
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		66 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		74 W
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		74 W
Standardheizlast													
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W
											} max(		stand,i
											comf,i		hu,i)
											- W		- W
Normheizlast		HL,i		49 W/m ²		18 W/m ³		HL,i		140 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R19					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 3 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R19				Bez.:		Wohnungsflur 004					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		1,14 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h			
Raumlänge		l_i		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,88 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		8,07 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		30,22 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		6,87 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,24	2,63	3,3	-	3,3	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	42
H	FB	1,19	2,63	3,1	-	3,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,05	2,63	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,24	0,1	0,34	0
S	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	36
N	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-11
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		67 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		75 W
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		75 W
Standardheizlast													
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W
											} max(		stand,i
											comf,i		hu,i)
											- W		- W
Normheizlast		HL,i		49 W/m ²		18 W/m ³		HL,i		142 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110								
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R2			
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 2 OG2						
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R2				Bez.:		Küche 002						
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C		
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹			
Raumbreite		\hat{a}	2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	10,3 m ³ /h				
Raumlänge		\hat{l}	3,45 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h				
Geschosshöhe		$\hat{h}_{s,i}$	3,24 m		Temperatur				rec,z	-12,1 °C				
Deckendicke		\hat{d}	0,25 m		Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h				
Raumhöhe		\hat{h}	2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i	20,61 m ³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	55,79 m ²		Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h				
Erdreich						Temperatur				trans,ij	20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}	- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²		Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h				
Exponierter Umfang		\hat{P}	- m		Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i	- m		Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	16,74 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\hat{a}_k	$\hat{l}/\hat{h}_k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\hat{h}_{x,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	DA	2,54	3,60	9,2	-	9,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	118	
H	FB	0,05	2,54	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
S	IW	1,23	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
W	IW	2,54	3,05	7,8	-	7,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	35	
O	IW	2,54	3,05	7,8	-	7,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	AW	3,60	3,05	11,0	1,9	9,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	130	
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55	
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55	
S	IW	2,36	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10	
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	383 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	183 W		
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W		
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W		
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	183 W		
Standardheizlast												stand,i	566 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{omf},i}$	- W	} max(			- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$	- W		$\varphi_{\text{omf},i}$	$h_{u,i}$		
Normheizlast				HL,i	77 W/m ²	27 W/m ³	HL,i				566 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110							
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R20		
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R20				Bez.:		Wohnungsflur 005					
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	- h ⁻¹		
Raumbreite		\hat{d}	1,15 m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	- m ³ /h				
Raumlänge		\hat{l}	3,45 m	Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	3,97 m ²	Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h				
Geschosshöhe		$\hat{h}_{s,i}$	3,24 m	Temperatur				rec,z	-12,1 °C				
Deckendicke		\hat{d}	0,25 m	Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h				
Raumhöhe		\hat{h}	2,80 m	Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i	11,10 m ³	Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	39,12 m ²	Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h				
Erdreich						Temperatur				trans,ij	20,0 °C		
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h				
Exponierter Umfang		\hat{P}	- m	Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	4,99 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	\hat{d}_k	\hat{l}/\hat{h}_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	x,k	$\hat{t}_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,33	3,60	4,8	-	4,8	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	61
H	FB	0,05	1,33	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	1,33	3,55	4,7	-	4,7	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
S	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	1,25	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	1,16	3,05	3,5	-	3,5	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	16
O	IW	1,33	3,05	4,1	-	4,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	2,34	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i	67 W	
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	54 W	
-Zuluftvolumenstrom											$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung											$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$\dot{V}_{\text{stand},i}$	54 W	
Standardheizlast											stand,i	122 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	
Zuschlag Aufheizleistung											$h_{u,i}$	- W	
											max(	$\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)	- W
Normheizlast						HL,i	31 W/m ²	11 W/m ³	HL,i	122 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110										
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R21					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2								
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R21				Bez.:		Wohnungsflur 006								
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{comf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C				
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel						$\dot{V}_{\text{min},i}$	-	h^{-1}		
Raumbreite		b	1,15 m		Mindestaußenluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{min},i}$	-	m^3/h			
Raumlänge		l	2,53 m		Mechanische Belüftung											
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	2,91 m^2		Zuluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{sup},i}$	-	m^3/h			
Geschosshöhe		$h_{\text{s},i}$	3,24 m		Temperatur						rec,z	-12,1	°C			
Deckendicke		d	0,25 m		Abluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{exh},i}$	-	m^3/h			
Raumhöhe		h	2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD						$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	-	m^3/h			
Raumvolumen		V	8,14 m^3		Überströmung aus Nachbarraum											
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	30,75 m^2		Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	-	m^3/h			
Erdreich						Temperatur						trans,ij	20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		z	-		m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{comb},i}$	-	m^3/h	
Bodenfläche		$A_{\text{g},i}$	-		m^2		Technischer Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{techn},i}$	-	m^3/h	
Exponierter Umfang		R	-		m		Außenluft große Öffnungen						$\dot{V}_{\text{open},i}$	-	m^3/h	
char. Bodenplattenmaß		B'_i	-		m		Leckagen, ALD und Nutzung						$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	2,04	m^3/h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust			
													T_k			
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k			
		m		m^2				°C	-	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$			W			
H	DA	1,25	2,71	3,4	-	3,4	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	44			
H	FB	0,05	2,63	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-			
H	FB	1,20	2,71	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-			
S	IW	1,25	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-			
N	IW	1,25	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-			
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-			
W	IW	2,71	3,05	8,3	-	8,3	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-11			
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	32 W				
Lüftungswärmeverlust durch																
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	22 W				
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W				
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W				
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	22 W				
Standardheizlast																
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											$\varphi_{\text{comf},i}$	-	W	} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $\varphi_{\text{hu},i}$)	stand,i	54 W
Zuschlag Aufheizleistung											$\varphi_{\text{hu},i}$	-	W		- W	
Normheizlast				HL,i	19 W/m^2	7 W/m^3	HL,i							54 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R26						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG2									
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R26				Bez.:		Wohnraum 010									
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel						$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹			
Raumbreite		\hat{d}		3,36 m		Mindestaußenluftvolumenstrom						$\dot{Q}_{\text{v,min},i}$		18,7 m ³ /h			
Raumlänge		\hat{l}		4,55 m		Mechanische Belüftung											
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		15,28 m ²		Zuluftvolumenstrom						$\dot{Q}_{\text{v,sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$\hat{h}_{\text{s},i}$		3,24 m		Temperatur						rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		\hat{d}		0,44 m		Abluftvolumenstrom						$\dot{Q}_{\text{v,exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		\hat{h}		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD						$\dot{Q}_{\text{v,ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		37,46 m ³		Überströmung aus Nachbarraum											
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		90,76 m ²		Volumenstrom						$\dot{Q}_{\text{v,trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich						Temperatur						trans,ij		20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom						$\dot{Q}_{\text{v,comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{\text{g},i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom						$\dot{Q}_{\text{v,techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		\hat{P}		- m		Außenluft große Öffnungen						$\dot{Q}_{\text{v,open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung						$\dot{Q}_{\text{v,env/min},i}$		29,73 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust				
														\hat{d}_k	\hat{l}/\hat{h}_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W				
W	DA	5,28	3,42	18,0	-	18,0	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	232				
H	DA	9,94	1,00	9,9	-	9,9	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	128				
H	DA	1,69	1,00	1,7	-	1,7	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	22				
H	FB	0,45	1,00	0,5	-	0,5	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-				
H	FB	3,88	5,05	19,6	-	19,6	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-				
O	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
S	AW	10,63	1,00	10,6	-	10,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	153				
N	IW	10,16	1,00	10,2	-	10,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
O	AW	1,44	3,05	4,4	-	4,4	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	63				
W	AW	5,28	0,92	4,9	-	4,9	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	70				
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i		666 W			
Lüftungswärmeverlust durch																	
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		325 W				
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W				
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W				
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		325 W				
Standardheizlast												stand,i		991 W			
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur						conf,i		- W		} max(		conf,i, hu,i)		- W	
Zuschlag Aufheizleistung						hu,i		- W									
Normheizlast				HL,i		65 W/m ²		26 W/m ³		HL,i		991 W					

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110									
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R3				
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 3 OG2							
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R3				Bez.:		Küche 003							
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C			
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel						$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹		
Raumbreite		\hat{d}	2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{min},i}$	10,3 m ³ /h			
Raumlänge		\hat{l}	3,45 m		Mechanische Belüftung										
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h			
Geschosshöhe		$\hat{h}_{s,i}$	3,24 m		Temperatur						rec,z	-12,1 °C			
Deckendicke		\hat{d}	0,25 m		Abluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h			
Raumhöhe		\hat{h}	2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD						$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h			
Raumvolumen		V	20,62 m ³		Überströmung aus Nachbarraum										
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	55,79 m ²		Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h			
Erdreich						Temperatur						trans,ij	20,0 °C		
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}	- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²		Technischer Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h			
Exponierter Umfang		\hat{P}	- m		Außenluft große Öffnungen						$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i	- m		Leckagen, ALD und Nutzung						$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	16,81 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust		
													T,k		
-	-	\hat{d}_k	\hat{l}/\hat{h}_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\hat{f}_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W		
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W		
H	DA	2,54	3,60	9,2	-	9,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	118		
H	FB	0,05	2,54	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,24	0,1	0,34	0		
H	FB	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-		
W	IW	2,54	3,05	7,8	-	7,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
N	AW	3,60	3,05	11,0	1,9	9,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	130		
S	IW	1,24	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
O	IW	2,54	3,05	7,8	-	7,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	35		
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55		
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55		
S	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10		
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	384 W		
Lüftungswärmeverlust durch															
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	184 W			
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W			
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W			
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	184 W			
Standardheizlast															
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											$\varphi_{\text{conf},i}$	- W			
Zuschlag Aufheizleistung											$h_{u,i}$	- W			
											max(	$\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)	- W	
Normheizlast											HL_i	77 W/m ²	28 W/m ³	HL_i	567 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110								
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R DG-R4			
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2						
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R4				Bez.:		Küche 004						
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{comf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C		
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹			
Raumbreite		b_i	2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	10,3 m ³ /h				
Raumlänge		l_i	3,45 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$	3,24 m		Temperatur				rec,z	-12,1 °C				
Deckendicke		d	0,25 m		Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h				
Raumhöhe		h_i	2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i	20,61 m ³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	54,63 m ²		Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h				
Erdreich						Temperatur				trans,ij	20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		z	- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²		Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h				
Exponierter Umfang		P	- m		Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i	- m		Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	16,74 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	DA	2,54	3,60	9,2	-	9,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	118	
H	FB	0,05	2,54	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
S	IW	1,25	3,05	3,8	-	3,8	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
W	IW	2,54	3,05	7,8	-	7,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	35	
N	AW	3,60	3,05	11,0	1,9	9,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	130	
O	IW	2,16	3,05	6,6	-	6,6	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55	
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55	
S	IW	2,34	3,05	7,2	-	7,2	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10	
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	383 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	183 W		
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W		
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W		
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	183 W		
Standardheizlast												stand,i	566 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{comf},i}$		hu,i)	- W
Zuschlag Aufheizleistung								hu,i	- W					
Normheizlast				HL,i	77 W/m ²	27 W/m ³	HL,i				566 W			

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R DG-R7
---------------------------	-------------------	-------	---------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 1 OG2	Lüftungszone	Wohneinheit 1 OG2
Geschoss DG	Raum-Nr. DG-R7	Bez.:	Wohnraum

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{omf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	---	-------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen				Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	\hat{d}	21,34 m		Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	26,1 m ³ /h
Raumlänge	l	1,00 m		Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	21,34 m ²		Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$\hat{h}_{s,i}$	3,24 m		Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,44 m		Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	\hat{h}	2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	52,26 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	109,74 m ²		Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,i,j}$	- m ³ /h
Erdreich				Temperatur	trans,i,j	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²		Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	R	- m		Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m		Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	33,22 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	\hat{d}_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\hat{\alpha}_{k,k}$	U_k	$U_{FB,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,89	6,74	12,7	-	12,7	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	163
H	DA	1,66	1,00	1,7	-	1,7	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	21
W	DA	6,74	3,42	23,0	-	23,0	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	295
H	FB	0,05	1,33	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,04	2,16	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,04	2,63	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	20,10	1,00	20,1	-	20,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	1,33	3,88	5,1	-	5,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
N	AW	9,93	1,00	9,9	-	9,9	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	142
O	AW	0,61	3,05	1,9	-	1,9	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	27
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	1,33	3,05	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	AW	6,74	0,92	6,2	-	6,2	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	89
O	IW	2,16	3,05	6,6	-	6,6	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	10,16	1,00	10,2	-	10,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{stand,i}$	738 W	

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$V_{env/min,i}$	363 W
-Zuluftvolumenstrom	$V_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$V_{transfer,i,j}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$V_{stand,i}$	363 W

Standardheizlast				stand,i	1.101 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	comf,i	- W	}	max(	- W
Zuschlag Aufheizleistung	hu,i	- W				comf,i \ hu,i)
Normheizlast	HL,i	52 W/m ²	21 W/m ³	HL,i	1.101 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite			R DG-R8					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG2						
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R8				Bez.:		Wohnraum 002						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹						
Raumbreite		b_i		3,45 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		17,3 m ³ /h				
Raumlänge		l_i		3,57 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		12,33 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h_i		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i		34,53 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		71,11 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C				
Erdreich		Temperatur												
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		17,26 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	DA	3,60	3,77	13,6	-	13,6	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	174	
H	FB	0,05	3,77	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	3,55	3,77	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
S	AW	3,60	3,05	11,0	3,4	7,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108	
O	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
W	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	AF	1,50	1,38	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	120	
S	AF	0,63	2,15	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		481 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		188 W	
-Zuluftvolumenstrom											$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W	
-Volumenstrom Überströmung											$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$\dot{V}_{\text{stand},i}$		188 W	
Standardheizlast											stand,i		669 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{comf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $h_{u,i}$)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W				
Normheizlast				HL,i		54 W/m ²		19 W/m ³		HL,i		669 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite				R DG-R9				
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG2				Lüftungszone				Wohneinheit 2 OG2				
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R9				Bez.:				Wohnraum 003				
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹						
Raumbreite		b		11,28 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		15,8 m ³ /h				
Raumlänge		l		1,00 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		11,28 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		-		m ³ /h		
Geschosshöhe		$h_{\text{s},i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		-		m ³ /h		
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		-		m ³ /h		
Raumvolumen		V		31,60 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		-		m ³ /h		
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		73,27 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C				
Erdreich		Temperatur												
Tiefe unter Erdreich		z		-		m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		-		
Bodenfläche		$A_{\text{g},i}$		-		m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		-		
Exponierter Umfang		P		-		m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		-		
char. Bodenplattenmaß		B'_i		-		m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		22,59 m ³ /h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	DA	13,58	1,00	13,6	-	13,6	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	174	
H	FB	0,65	1,00	0,6	-	0,6	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	0,28	1,00	0,3	-	0,3	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	12,84	1,00	12,8	-	12,8	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-	
O	AW	1,46	3,05	4,5	-	4,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	64	
W	AW	1,12	3,05	3,4	-	3,4	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	49	
N	IW	2,40	3,05	7,3	-	7,3	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	33	
S	AW	2,91	3,05	8,9	1,3	7,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108	
O	IW	3,56	3,05	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
W	IW	3,60	3,05	11,0	-	11,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	AF	1,05	1,28	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		506 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		247 W	
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W	
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		247 W	
Standardheizlast											stand,i		752 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i		- W		} max(comf,i hu,i)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								hu,i		- W				

Normheizlast	HL,i	67 W/m ²	24 W/m ³	HL,i	752 W
--------------	------	---------------------	---------------------	------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R22					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R22				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		2,25 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		8,0 m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,69 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		15,93 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		42,84 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		24,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		8,62 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	2,35	2,63	6,2	-	6,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	90
N	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	11
S	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	u	10,00	0,39	0,35	0,1	0,45	50
H	FB	0,05	2,63	0,1	-	0,1	u	10,00	0,39	0,24	0,1	0,34	1
H	FB	2,30	2,63	6,1	-	6,1	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		172 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		106 W
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		106 W
Standardheizlast													
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W
											} max(		stand,i
											comf,i		hu,i)
											- W		- W
Normheizlast		HL,i		49 W/m ²		17 W/m ³		HL,i		277 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R23						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 2 OG2						
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R23				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 002						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{omf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹						
Raumbreite		b		2,26 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		8,0 m ³ /h				
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,71 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V		16,00 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		42,95 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Erdreich		Temperatur				trans,ij		24,0 °C						
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		8,00 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	DA	2,36	2,63	6,2	-	6,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	90	
N	IW	2,36	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10	
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	11	
S	IW	2,36	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10	
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	24,00	-	0,35	-	0,35	-	
H	FB	2,32	2,63	6,1	-	6,1	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-	
H	FB	0,05	2,63	0,1	-	0,1	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		121 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										V,env/min,i		98 W		
-Zuluftvolumenstrom										V,sup,i		- W		
-Volumenstrom Überströmung										V,transfer,ij		- W		
Standard-Lüftungswärmeverlust										V,stand,i		98 W		
Standardheizlast														
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur										comf,i		- W		
Zuschlag Aufheizleistung										hu,i		- W		
										} max(comf,i	hu,i)	- W
Normheizlast		HL,i		38 W/m ²		14 W/m ³		HL,i		219 W				

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R24					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 3 OG2					
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R24				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 003					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{omf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		2,25 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		8,0 m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,69 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		15,93 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		42,84 m ²		Volumenstrom		trans,ij		24,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		7,97 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	DA	2,35	2,63	6,2	-	6,2	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	90
N	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
W	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	24,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	2,35	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
O	IW	2,63	3,05	8,0	-	8,0	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	11
H	FB	0,06	2,63	0,2	-	0,2	ij	20,00	0,11	0,24	-	0,24	0
H	FB	2,29	2,63	6,0	-	6,0	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	121 W

Lüftungswärmeverlust durch		-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)		$V_{\text{env}/\text{min},i}$		98 W	
		-Zuluftvolumenstrom		$V_{\text{sup},i}$		- W	
		-Volumenstrom Überströmung		$V_{\text{transfer},ij}$		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust				$V_{\text{stand},i}$		98 W	

Standardheizlast		stand,i		219 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur		$\varphi_{\text{omf},i}$		- W	
Zuschlag Aufheizleistung		$h_{u,i}$		- W	
		}		max($\varphi_{\text{omf},i}$, $h_{u,i}$)	

Normheizlast		HL,i		38 W/m ²		14 W/m ³		HL,i		219 W	
--------------	--	------	--	---------------------	--	---------------------	--	------	--	-------	--

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110														
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R DG-R25								
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG2				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG2								
Geschoss DG		Raum-Nr. DG-R25				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 004								
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C				
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹								
Raumbreite		b		2,24 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		7,9 m ³ /h						
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung										
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,66 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h						
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		3,24 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C						
Deckendicke		d		0,25 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h						
Raumhöhe		h		2,80 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h						
Raumvolumen		V		15,86 m ³		Überströmung aus Nachbarraum										
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		43,53 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h						
Erdreich		Temperatur				trans,ij		24,0 °C								
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h						
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h						
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h						
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		8,77 m ³ /h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust			
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	$T_{k,k}$			
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W			
H	DA	2,34	2,71	6,4	-	6,4	e	-12,10	1,00	0,30	0,1	0,40	92			
N	IW	2,34	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10			
W	IW	2,71	3,05	8,3	-	8,3	u	10,00	0,39	0,35	0,1	0,45	52			
S	IW	2,34	3,05	7,2	-	7,2	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10			
O	IW	2,71	3,05	8,3	-	8,3	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	11			
H	FB	0,05	2,71	0,1	-	0,1	ij	20,00	0,11	0,24	-	0,24	0			
H	FB	2,29	2,71	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-			
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		175 W			
Lüftungswärmeverlust durch																
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		108 W			
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W			
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W			
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		108 W			
Standardheizlast																
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W			
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W			
											}		max(comf,i, hu,i)		- W
Normheizlast		HL,i		50 W/m ²		18 W/m ³		HL,i		283 W						

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R10
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 2 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 2 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 004

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{omf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	---------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	\hat{d}	11,24 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	14,2 m ³ /h
Raumlänge	l	1,00 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	11,24 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$\hat{h}_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	\hat{h}	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	28,45 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	72,47 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,i,j}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,i,j	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	\mathcal{B}'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	19,61 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	\hat{d}_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\hat{\kappa}_{k,k}$	U_k	$U_{FB,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	12,84	1,00	12,8	-	12,8	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,31	0,38	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	13,41	1,00	13,4	-	13,4	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	54
H	DE	0,05	0,17	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	0,05	3,77	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,24	1,00	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
W	AW	0,65	2,82	1,8	-	1,8	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	26
O	IW	4,76	2,82	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	AW	0,76	2,82	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	31
S	AW	3,01	2,82	8,5	1,3	7,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	103
N	IW	2,40	2,82	6,8	-	6,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	30
W	IW	4,59	2,82	13,0	-	13,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	1,05	1,28	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78

Standard-Transmissionswärmeverlust T_{stand,i} 322 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{env/min,i}$	214 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{transfer,i,j}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{stand,i}$	214 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast				stand,i	536 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur		comf,i	- W	} max(comf,i , hu,i)	- W
Zuschlag Aufheizleistung		hu,i	- W		
Normheizlast	HL,i	48 W/m ²	19 W/m ³	HL,i	536 W

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R11
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 2 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 2 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 005

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{omf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	---------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	\hat{d}	3,45 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	25,9 m ³ /h
Raumlänge	l	5,92 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	20,46 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$\hat{h}_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	\hat{h}	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	51,77 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	101,17 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,i,j}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,i,j	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	\mathcal{B}'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	25,88 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	\hat{d}_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\hat{\kappa}_{k,k}$	U_k	$U_{FB,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,20	3,30	4,0	-	4,0	e	-12,10	1,00	0,24	0,1	0,34	43
H	DE	0,65	1,00	0,6	-	0,6	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,60	6,38	22,9	-	22,9	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	0,00	6,38	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	0,30	0,38	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	0
H	OG	0,05	1,23	0,1	-	0,1	-	10,00	0,31	0,24	0,1	0,24	0
H	DE	3,55	5,18	18,4	-	18,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
W	IW	1,18	2,82	3,3	-	3,3	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	15
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
O	IW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	4,76	2,82	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,60	2,82	10,2	2,6	7,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{stand,i}$	309 W	

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{env/min,i}$	282 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{transfer,i,j}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{stand,i}$	282 W

Standardheizlast				stand,i	592 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	comf,i	- W	}	max(	- W
Zuschlag Aufheizleistung	hu,i	- W				comf,i \ hu,i)
Normheizlast	HL,i	29 W/m ²	11 W/m ³	HL,i	592 W

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R12
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 3 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 3 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 006

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{omf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	---------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	3,45 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	25,8 m ³ /h
Raumlänge	l	5,92 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	20,43 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	51,69 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	101,10 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,i,j}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,i,j	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	P	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	25,85 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{FB,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,20	3,39	4,1	-	4,1	e	-12,10	1,00	0,24	0,1	0,34	44
H	FB	0,30	0,38	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	0
H	DE	0,21	1,58	0,3	-	0,3	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	3,55	5,18	18,4	-	18,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	0,05	5,18	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,60	6,38	22,9	-	22,9	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
O	IW	1,18	2,82	3,3	-	3,3	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	15
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
O	IW	4,76	2,82	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,60	2,82	10,1	2,6	7,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{stand,i}$	310 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$V_{env/min,i}$	282 W
-Zuluftvolumenstrom	$V_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$V_{transfer,i,j}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$V_{stand,i}$	282 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast				stand,i	592 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur		comf,i	- W	} max(comf,i , hu,i)	- W
Zuschlag Aufheizleistung		hu,i	- W		
Normheizlast	HL,i	29 W/m ²	11 W/m ³	HL,i	592 W

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R13
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 3 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 3 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 007

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{omf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	---------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	2,25 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	14,2 m ³ /h
Raumlänge	l	4,98 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	11,21 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	28,35 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	72,65 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,i,j}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,i,j	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	β	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	β'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	19,59 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$U_{FB,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	0,05	3,94	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,30	0,48	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	13,40	1,00	13,4	-	13,4	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	54
H	DE	13,16	1,00	13,2	-	13,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,12	1,00	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
W	AW	0,65	2,82	1,8	-	1,8	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	26
S	AW	3,01	2,82	8,5	1,3	7,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	102
N	IW	2,40	2,82	6,8	-	6,8	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	30
O	IW	4,59	2,82	13,0	-	13,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	AW	0,76	2,82	2,1	-	2,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	31
W	IW	4,76	2,82	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	1,05	1,28	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	78
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{stand,i}$	321 W	

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{env/min,i}$	214 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{transfer,i,j}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{stand,i}$	214 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast					stand,i	535 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur		comf,i	- W	}	max(	hu,i)
Zuschlag Aufheizleistung		hu,i	- W				- W
Normheizlast	HL,i	48 W/m ²	19 W/m ³		HL,i	535 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R14
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 4 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 008

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	$\dot{\lambda}$	3,45 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	19,9 m ³ /h
Raumlänge	l	4,56 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	15,74 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$\dot{\lambda}_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	$\dot{\lambda}$	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	39,83 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	83,29 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	R	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	19,91 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	$\dot{\lambda}_k$	l/k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\dot{\lambda}_{k,k}$	U	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,20	3,29	4,0	-	4,0	e	-12,10	1,00	0,24	0,1	0,34	43
H	DE	0,65	1,00	0,7	-	0,7	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,57	4,97	17,8	-	17,8	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	0,03	4,97	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	3,55	3,77	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,13	1,00	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	1
S	AW	3,60	2,82	10,2	2,6	7,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
W	IW	4,59	2,82	13,0	-	13,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	3,60	2,82	10,2	-	10,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	304 W	

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	217 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	217 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast					stand,i	521 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur				comf,i	- W	} max(comf,i , hu,i)
Zuschlag Aufheizleistung				hu,i	- W	
Normheizlast	HL,i	33 W/m ²	13 W/m ³		HL,i	521 W

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R15
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 4 OG1
Geschoss OG1	Raum-Nr. OG1-R15	Bez.:	Wohnraum 009

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{omf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	---	-------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	3,42 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	25,7 m ³ /h
Raumlänge	l	5,92 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	20,28 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	51,32 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	105,65 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	R	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	25,66 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{FB,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	1,20	3,80	4,6	-	4,6	e	-12,10	1,00	0,24	0,1	0,34	50
H	DE	0,05	3,77	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,80	6,38	24,2	-	24,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,05	1,33	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	3,75	5,18	19,4	-	19,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
N	IW	3,80	2,82	10,7	-	10,7	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	1,33	2,82	3,7	-	3,7	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	6,38	2,53	16,1	-	16,1	ij	10,00	0,31	0,35	-	0,35	56
O	AW	1,85	1,00	1,8	-	1,8	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	27
W	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,80	2,82	10,7	2,6	8,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	116
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76

Standard-Transmissionswärmeverlust T,stand,i 400 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$V_{env/min,i}$	280 W
-Zuluftvolumenstrom	$V_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$V_{transfer,ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$V_{stand,i}$	280 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast					stand,i	680 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur				comf,i	- W	} max(comf,i , hu,i)
Zuschlag Aufheizleistung				hu,i	- W	
Normheizlast	HL,i	34 W/m ²	13 W/m ³		HL,i	680 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R16
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 4 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 010

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{comf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	-----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	3,42 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	20,5 m ³ /h
Raumlänge	l	4,72 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	16,18 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{\text{s},i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	40,92 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	89,93 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{\text{g},i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	20,46 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$U_{fB,k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	19,36	1,00	19,4	-	19,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	0,05	2,54	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,80	5,18	19,7	-	19,7	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,05	2,63	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	AW	1,50	1,00	1,5	-	1,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	22
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	5,18	2,53	13,1	-	13,1	ij	10,00	0,31	0,35	-	0,35	45
N	AW	3,80	2,82	10,7	2,5	8,2	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	118
S	IW	3,80	2,82	10,7	-	10,7	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AF	1,78	1,40	2,5	-	2,5	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	144

Standard-Transmissionswärmeverlust	$T_{\text{stand},i}$	329 W
------------------------------------	----------------------	-------

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$V_{\text{env}/\text{min},i}$	223 W
-Zuluftvolumenstrom	$V_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$V_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$V_{\text{stand},i}$	223 W

Standardheizlast	stand,i	552 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	comf,i	- W
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W
	$\max(\text{comf},i, h_{u,i})$	- W

Normheizlast	HLi	34 W/m ²	13 W/m ³	HLi	552 W
--------------	-----	---------------------	---------------------	-----	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R17
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 1 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 1 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnungsflur

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	-----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	- h ⁻¹
Raubbreite	b_i	1,30 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	- m ³ /h
Raumlänge	l_i	3,45 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	4,48 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h_i	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V_i	11,34 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	37,65 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	P	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	1,99 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	0,05	1,33	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	1,40	3,55	5,0	-	5,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	1,40	3,60	5,1	-	5,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
S	IW	3,60	2,82	10,1	-	10,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
W	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	1,18	2,82	3,3	-	3,3	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	15
N	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	6 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	22 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	22 W

Standardheizlast		stand,i	27 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W	

Normheizlast	HL,i	6 W/m ²	2 W/m ³	HL,i	27 W
--------------	------	--------------------	--------------------	------	------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024						Seite		R OG1-R18			
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R18				Bez.:		Wohnungsflur 002					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		h^{-1}					
Raumbreite		b		1,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		m^3/h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,86 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		m^3/h			
Geschosshöhe		$h_{\text{s},i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		m^3/h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		m^3/h			
Raumvolumen		V		7,23 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		28,38 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		m^3/h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		m^3/h			
Bodenfläche		$A_{\text{g},i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		m^3/h			
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		m^3/h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		m^3/h			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{\text{x},k}$	$\Delta t_{\text{x},k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	DE	1,19	2,63	3,1	-	3,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	0,04	2,63	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	1,24	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
S	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	-10 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	m^3/h	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	m^3/h	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	m^3/h	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	m^3/h	

Standardheizlast		stand,i		-10 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{comf},i}$	$\varphi_{\text{hu},i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$\varphi_{\text{hu},i}$	- W			

Normheizlast	HL_i	-4 W/m ²	-1 W/m ³	HL_i	-10 W
--------------	--------	---------------------	---------------------	--------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110																																					
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R19																															
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 2 OG1																															
Geschoss		OG1				Raum-Nr.		OG1-R19																															
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i 20,0 °C + $\varphi_{\text{comf},i}$				0 K		int,ausleg,i 20,0 °C																															
Abmessungen		Raumbreite λ 1,15 m				Raumlänge l 2,53 m		Raumfläche $A_{\text{NGF},i}$ 2,91 m ²		Geschosshöhe $\lambda_{s,i}$ 2,82 m		Deckendicke d 0,29 m		Raumhöhe h 2,53 m		Raumvolumen V 7,36 m ³		Raum-Hüllfläche $A_{\text{env},i}$ 28,52 m ²																					
Erdreich		Tiefe unter Erdreich z - m				Bodenfläche $A_{g,i}$ - m ²		Exponierter Umfang R - m		char. Bodenplattenmaß B'_i - m		Mindestaußenluftwechsel $\lambda_{\text{min},i}$ - h ⁻¹		Mindestaußenluftvolumenstrom $\dot{V}_{\text{min},i}$ - m ³ /h		Mechanische Belüftung		Zuluftvolumenstrom $\dot{V}_{\text{sup},i}$ - m ³ /h		Temperatur rec,z -12,1 °C		Abluftvolumenstrom $\dot{V}_{\text{exh},i}$ - m ³ /h		Auslegungsvolumenstrom ALD $\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$ - m ³ /h		Überströmung aus Nachbarraum		Volumenstrom $\dot{V}_{\text{trans},ij}$ - m ³ /h		Temperatur trans,ij 20,0 °C		Verbrennungs/techn. Volumenstrom $\dot{V}_{\text{comb},i}$ - m ³ /h		Technischer Volumenstrom $\dot{V}_{\text{techn},i}$ - m ³ /h		Außenluft große Öffnungen $\dot{V}_{\text{open},i}$ - m ³ /h		Leckagen, ALD und Nutzung $\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$ 4,53 m ³ /h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																										
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust																										
-	-	λ_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\lambda_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k																										
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W																										
H	DE	1,20	2,63	3,2	-	3,2	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-																										
H	FB	1,25	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-																										
H	OG	0,05	2,63	0,1	-	0,1	-	10,00	0,31	0,24	0,1	0,24	0																										
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10																										
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	33																										
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-																										
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-																										
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	23 W																										
Lüftungswärmeverlust durch																																							
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)												$V_{\text{env}/\text{min},i}$	49 W																										
-Zuluftvolumenstrom												$V_{\text{sup},i}$	- W																										
-Volumenstrom Überströmung												$V_{\text{transfer},ij}$	- W																										
Standard-Lüftungswärmeverlust												$V_{\text{stand},i}$	49 W																										
Standardheizlast												stand,i	73 W																										
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur												$\varphi_{\text{comf},i}$	- W																										
Zuschlag Aufheizleistung												$\varphi_{\text{hu},i}$	- W																										
												$\max(\varphi_{\text{comf},i}, \varphi_{\text{hu},i})$	- W																										
Normheizlast		HL_i		25 W/m ²		10 W/m ³		HL_i		73 W																													

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R20					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 3 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R20				Bez.:		Wohnungsflur 004					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹					
Raumbreite		b		1,15 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,91 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		7,36 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		28,54 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		4,46 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	FB	1,25	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	1,19	2,63	3,1	-	3,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	33
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
H	DE	0,06	2,63	0,2	-	0,2	ij	24,00	-0,12	0,24	-	0,24	0
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		23 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		49 W
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		49 W
Standardheizlast													
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W
											} max(		stand,i
											comf,i		hu,i)
											- W		71 W
Normheizlast													
HL,i		25 W/m ²		10 W/m ³		HL,i		71 W					

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110							
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R OG1-R21		
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R21				Bez.:		Wohnungsflur 005					
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel			$\dot{V}_{\text{min},i}$	- h ⁻¹			
Raumbreite		δ	1,15 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$\dot{V}_{\text{min},i}$	- m ³ /h					
Raumlänge		l	3,45 m	Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	3,97 m ²	Zuluftvolumenstrom			$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h					
Geschosshöhe		$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur			rec,z	-12,1 °C					
Deckendicke		d	0,29 m	Abluftvolumenstrom			$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h					
Raumhöhe		h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD			$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h					
Raumvolumen		V	10,03 m ³	Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	36,89 m ²	Volumenstrom			$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h					
Erdreich						Temperatur			trans,ij	20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom			$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h					
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom			$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h					
Exponierter Umfang		R	- m	Außenluft große Öffnungen			$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß		B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung			$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	2,00 m ³ /h					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	OG	0,05	1,16	0,1	-	0,1	-	10,00	0,31	0,24	0,1	0,24	0
H	DE	1,33	3,55	4,7	-	4,7	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	0,05	0,17	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	0,03	1,33	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	1,33	3,57	4,7	-	4,7	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
S	IW	3,60	2,82	10,2	-	10,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	1,16	2,82	3,3	-	3,3	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	15
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
O	IW	1,33	2,82	3,7	-	3,7	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	6 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	22 W	
-Zuluftvolumenstrom											$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung											$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$\dot{V}_{\text{stand},i}$	22 W	
Standardheizlast													
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	
Zuschlag Aufheizleistung											$h_{u,i}$	- W	
											} max()	
													stand,i	27 W
Normheizlast													
HL,i				7 W/m ²	3 W/m ³				HL,i				27 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R22
---------------------------	-------------------	-------	-----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 4 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnungsflur 006

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	-----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	- h ⁻¹
Raubbreite	b_i	1,15 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	- m ³ /h
Raumlänge	l_i	2,53 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	2,91 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h_i	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V_i	7,36 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	28,94 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	- m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	FB	0,08	1,23	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	1,20	2,71	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	1,25	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,71	2,82	7,6	-	7,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-11
H	DE	0,05	2,71	0,1	-	0,1	ij	24,00	-0,12	0,24	-	0,24	0
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	-11 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	- W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	- W

Standardheizlast		$\dot{V}_{\text{stand},i}$	-11 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W	

Normheizlast	HL_i	-4 W/m ²	-1 W/m ³	HL_i	-11 W
--------------	--------	---------------------	---------------------	--------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024						Seite		R OG1-R23			
Nutzungseinheit	Wohneinheit 1 OG1			Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG1							
Geschoss	OG1			Raum-Nr. OG1-R23		Bez.:		Küche					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen				Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹			
Raumbreite		b		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h			
Raumlänge		l		3,44 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,34 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		-		m ³ /h	
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		-		m ³ /h	
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		-		m ³ /h	
Raumvolumen		V		18,57 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,87 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		-		m ³ /h	
Erdreich						Temperatur		trans,ij		20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		z		-		m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		-	
Bodenfläche		$A_{g,i}$		-		m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		-	
Exponierter Umfang		P		-		m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		-	
char. Bodenplattenmaß		B'_i		-		m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		10,38 m ³ /h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	0,04	2,16	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	2,54	3,59	9,1	-	9,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
N	AW	3,59	2,82	10,1	2,2	8,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	114
S	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		263 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		113 W	
-Zuluftvolumenstrom										$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W	
-Volumenstrom Überströmung										$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust										$\dot{V}_{\text{stand},i}$		113 W	
Standardheizlast											stand,i		376 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{conf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)	
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W			
Normheizlast				HL,i		51 W/m ²		20 W/m ³		HL,i		376 W	

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110													
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024						Seite		R OG1-R24					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 2 OG1							
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R24				Bez.:		Küche 002							
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C			
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹							
Raumbreite		b		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h					
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,37 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h					
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C					
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h					
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h					
Raumvolumen		V		18,65 m ³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,97 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h					
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C							
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h					
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h					
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		10,47 m ³ /h					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust		
														\dot{Q}_k	l/k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W		
H	DE	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-		
H	FB	2,54	3,60	9,2	-	9,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-		
H	OG	0,05	2,54	0,1	-	0,1	-	10,00	0,31	0,24	0,1	0,24	0		
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9		
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32		
N	AW	3,60	2,82	10,2	2,2	8,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	114		
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63		
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63		
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	263 W		
Lüftungswärmeverlust durch															
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		114 W			
-Zuluftvolumenstrom										$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W			
-Volumenstrom Überströmung										$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W			
Standard-Lüftungswärmeverlust										$\dot{V}_{\text{stand},i}$		114 W			
Standardheizlast												stand,i	378 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{comf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $\varphi_{\text{hu},i}$)		- W	
Zuschlag Aufheizleistung								$\varphi_{\text{hu},i}$		- W					
Normheizlast		HL,i		51 W/m ²		20 W/m ³		HL,i		378 W					

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110							
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R OG1-R25		
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 3 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R25				Bez.:		Küche 003					
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	20,0 °C	+	$\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹		
Raumbreite		\hat{d}	2,13 m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	9,3 m ³ /h				
Raumlänge		\hat{l}	3,45 m	Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	7,36 m ²	Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h				
Geschosshöhe		$\hat{h}_{s,i}$	2,82 m	Temperatur				rec,z	-12,1 °C				
Deckendicke		\hat{d}	0,29 m	Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h				
Raumhöhe		\hat{h}	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h				
Raumvolumen		V	18,63 m ³	Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	52,94 m ²	Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h				
Erdreich						Temperatur				trans,ij	20,0 °C		
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h				
Exponierter Umfang		\hat{P}	- m	Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	10,39 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	0,05	2,54	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	2,54	3,60	9,2	-	9,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,60	2,82	10,1	2,2	8,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	114
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	263 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	113 W	
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	113 W	
Standardheizlast												stand,i	376 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$	- W				
Normheizlast				HL,i	51 W/m ²	20 W/m ³	HL,i				376 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R26					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 4 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R26				Bez.:		Küche 004					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h			
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		18,62 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,96 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		10,47 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	FB	2,54	3,60	9,2	-	9,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	OG	0,05	2,54	0,1	-	0,1	-	10,00	0,31	0,24	0,1	0,24	0
H	DE	2,54	3,55	9,0	-	9,0	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
N	AW	3,60	2,82	10,2	2,2	8,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	114
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	263 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	114 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	114 W	

Standardheizlast		stand,i		378 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{comf},i}$	$h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast	HL,i	51 W/m ²	20 W/m ³	HL,i	378 W
--------------	------	---------------------	---------------------	------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R3					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R3				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		2,25 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		7,2 m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,69 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		14,40 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		40,31 m ²		Volumenstrom		trans,ij		24,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		7,20 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	DE	0,05	2,63	0,1	-	0,1	ij	20,00	0,11	0,24	-	0,24	0
H	FB	2,35	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
O	IW	2,56	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,39	0,35	0,1	0,45	45
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
H	DE	2,30	2,63	6,1	-	6,1	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	74 W

Lüftungswärmeverlust durch		-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		88 W	
		-Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W	
		-Volumenstrom Überströmung		$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust				$\dot{V}_{\text{stand},i}$		88 W	

Standardheizlast		stand,i		162 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur		$\varphi_{\text{comf},i}$		- W	
Zuschlag Aufheizleistung		$\varphi_{\text{hu},i}$		- W	
		}		max($\varphi_{\text{comf},i}$, $\varphi_{\text{hu},i}$)	
				- W	

Normheizlast		HL,i		29 W/m ²		11 W/m ³		HL,i		162 W	
--------------	--	------	--	---------------------	--	---------------------	--	------	--	-------	--

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R4					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 2 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R4				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 002					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		2,24 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		7,2 m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,68 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{\text{s},i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		14,36 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		40,46 m ²		Volumenstrom		trans,ij		24,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{\text{g},i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		7,18 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{\text{x},k}$	$\Delta t_{\text{x},k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_{k}
		m		m ²			°C		-	W/(m ² K)			W
H	FB	2,35	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,03	2,63	0,1	-	0,1	ij	20,00	0,11	0,24	-	0,24	0
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
H	DE	2,32	2,63	6,1	-	6,1	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	29 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	88 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	88 W	

Standardheizlast			
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $\varphi_{\text{hu},i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$\varphi_{\text{hu},i}$	- W	
Standardheizlast		$\dot{Q}_{\text{stand},i}$	117 W

Normheizlast	$H_{\text{L},i}$	21 W/m ²	8 W/m ³	$H_{\text{L},i}$	117 W
--------------	------------------	---------------------	--------------------	------------------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R5					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 3 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R5				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 003					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{omf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		2,24 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		7,2 m ³ /h			
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,66 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{\text{s},i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		14,33 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		40,41 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		24,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{\text{g},i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		7,17 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	FB	2,34	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
H	DE	0,05	2,63	0,1	-	0,1	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	2,29	2,63	6,0	-	6,0	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		29 W
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										V,env/min,i		88 W	
-Zuluftvolumenstrom										V,sup,i		- W	
-Volumenstrom Überströmung										V,transfer,ij		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust										V,stand,i		88 W	
Standardheizlast											stand,i		117 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i		- W		} max(comf,i, hu,i)	- W
Zuschlag Aufheizleistung								hu,i		- W			
Normheizlast				HL,i		21 W/m ²		8 W/m ³		HL,i		117 W	

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R6
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 4 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Bad/Dusche/Umkleideraum 004

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	24,0 °C	+ $\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	24,0 °C
---------------------------	-------------	---------	-----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b_i	2,24 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	7,2 m ³ /h
Raumlänge	l_i	2,53 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	5,67 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h_i	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V_i	14,33 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	41,21 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	24,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	P	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	7,17 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	FB	0,08	2,34	0,2	-	0,2	ij	20,00	0,11	0,30	-	0,30	0
H	FB	2,34	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
H	OG	0,05	2,71	0,1	-	0,1	-	10,00	0,39	0,24	0,1	0,24	1
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
O	IW	2,71	2,82	7,6	-	7,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	11
W	IW	2,71	2,82	7,6	-	7,6	u	10,00	0,39	0,35	0,1	0,45	48
H	DE	2,29	2,71	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,24	-	0,24	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	78 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	88 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	88 W

Standardheizlast		stand,i	166 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W	

Normheizlast	HL_i	29 W/m ²	12 W/m ³	HL_i	166 W
--------------	--------	---------------------	---------------------	--------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R OG1-R7					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG1				Lüftungszone		Wohneinheit 1 OG1					
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R7				Bez.:		Wohnraum					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		3,42 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		20,5 m ³ /h			
Raumlänge		l		4,72 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		16,18 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		40,93 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		91,33 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		- m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		20,46 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	FB	3,88	5,18	20,1	-	20,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	20,10	1,00	20,1	-	20,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	3,88	2,82	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,88	2,82	11,0	2,5	8,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	121
W	AW	5,18	2,82	14,6	-	14,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	210
N	AF	1,78	1,40	2,5	-	2,5	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	144
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	475 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	223 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	223 W	

Standardheizlast		stand,i		698 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{conf},i}$	hu,i)
Zuschlag Aufheizleistung	hu,i	- W			

Normheizlast		HL,i	43 W/m ²	17 W/m ³	HL,i	698 W
--------------	--	------	---------------------	---------------------	------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite				R OG1-R8			
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 OG1				Lüftungszone				Wohneinheit 1 OG1			
Geschoss OG1		Raum-Nr. OG1-R8				Bez.:				Wohnraum 002			
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i 20,0 °C + $\varphi_{\text{conf},i}$				0 K				int,ausleg,i 20,0 °C			
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$ 0,50 h ⁻¹							
Raumbreite b		3,42 m		Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$ 25,7 m ³ /h					
Raumlänge l		5,92 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche $A_{\text{NGF},i}$		20,28 m ²		Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$ - m ³ /h					
Geschosshöhe $h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur				rec,z -12,1 °C					
Deckendicke d		0,29 m		Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$ - m ³ /h					
Raumhöhe h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$ - m ³ /h					
Raumvolumen V		51,32 m ³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche $A_{\text{env},i}$		107,36 m ²		Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$ - m ³ /h					
Erdreich		Temperatur				trans,ij 20,0 °C							
Tiefe unter Erdreich z		- m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$ - m ³ /h					
Bodenfläche $A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$ - m ³ /h					
Exponierter Umfang R		- m		Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$ - m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$ 25,66 m ³ /h					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	FB	3,88	6,38	24,7	-	24,7	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	1,33	3,88	5,1	-	5,1	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	3,88	5,05	19,6	-	19,6	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
O	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	AW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	258
S	AW	3,88	2,82	10,9	2,6	8,3	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	119
O	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	3,88	2,82	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	529 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	280 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	280 W	

Standardheizlast		stand,i 809 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W	

Normheizlast		HL,i 40 W/m ²	16 W/m ³	HL,i	809 W
--------------	--	--------------------------	---------------------	------	-------

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R OG1-R9
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 1 OG1	Lüftungszone	Wohneinheit 1 OG1
Geschoss	OG1	Bez.:	Wohnraum 003

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b_i	3,45 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	19,9 m ³ /h
Raublänge	l_i	4,56 m	Mechanische Belüftung		
Raubfläche	$A_{\text{NGF},i}$	15,73 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raubhöhe	h_i	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raubvolumen	V_i	39,80 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raub-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	83,21 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	- m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	19,90 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DA	3,83	1,00	3,8	-	3,8	e	-12,10	1,00	0,24	0,1	0,34	42
H	FB	0,12	1,00	0,1	-	0,1	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	0
H	DE	0,45	1,00	0,5	-	0,5	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	3,55	3,77	13,4	-	13,4	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	DE	0,28	1,00	0,3	-	0,3	ij	20,00	-	0,24	-	0,24	-
H	FB	3,60	4,97	17,9	-	17,9	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
W	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	3,60	2,82	10,1	-	10,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	4,59	2,82	13,0	-	13,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,60	2,82	10,1	2,6	7,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	108
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
S	AF	0,94	1,40	1,3	-	1,3	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	76
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	302 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		217 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$		217 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Standardheizlast					stand,i	519 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur				comf,i	- W	} max(comf,i , hu,i)
Zuschlag Aufheizleistung				hu,i	- W	
Normheizlast	HL,i	33 W/m ²	13 W/m ³		HL,i	519 W

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110							
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R EG-R1		
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone			Wohneinheit 1 EG				
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R1				Bez.:			Bad/Dusche/Umkleideraum				
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	24,0 °C	+	$\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	24,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹		
Raumbreite		b_i	2,25 m		Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	7,2 m ³ /h			
Raumlänge		l_i	2,53 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	5,69 m ²		Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$	2,82 m		Temperatur				rec,z	-12,1 °C			
Deckendicke		d	0,29 m		Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i	2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i	14,40 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	40,52 m ²		Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h			
Erdreich						Temperatur				trans,ij	24,0 °C		
Tiefe unter Erdreich		z	0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²		Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P	- m		Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i	- m		Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	8,18 m ³ /h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	2,35	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	2,35	2,63	6,2	-	6,2	-	10,00	0,39	0,40	0,1	0,40	43
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	u	10,00	0,39	0,35	0,1	0,45	46
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	119 W	
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	100 W	
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	100 W	
Standardheizlast											stand,i	219 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i	- W	} max(	\text{comf,i	$h_{u,i}$)	- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$	- W				
Normheizlast				HL_i	38 W/m ²	15 W/m ³	HL_i	219 W					

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R10					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 1 EG					
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R10				Bez.:		Wohnraum 002					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		3,42 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		25,7 m ³ /h			
Raumlänge		l_i		5,92 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		20,28 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		51,32 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		106,75 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h					
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		31,84 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
													T,k	
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W	
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	3,88	6,38	24,7	-	24,7	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
H	FB	3,88	6,22	24,1	-	24,1	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	121	
O	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	AW	3,88	2,82	10,9	2,8	8,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	117	
W	AW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	258	
N	IW	3,88	2,82	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
O	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81	
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81	
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	657 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	348 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	348 W	

Standardheizlast		stand,i		1.005 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{comf},i}$	$h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast	HL,i	50 W/m ²	20 W/m ³	HL,i	1.005 W
--------------	------	---------------------	---------------------	------	---------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R11						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 1 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R11				Bez.:		Wohnraum 003						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹						
Raumbreite		b_i		3,45 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		19,9 m ³ /h				
Raumlänge		l_i		4,56 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		15,73 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i		39,80 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		82,59 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C				
Erdreich		Temperatur												
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		24,25 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	FB	3,60	4,82	17,3	-	17,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	87	
H	DE	0,31	0,38	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
H	DE	3,60	4,97	17,9	-	17,9	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
O	IW	4,59	2,82	13,0	-	13,0	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	58	
N	IW	3,60	2,82	10,1	-	10,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
W	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	AW	3,60	2,82	10,1	2,8	7,3	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	105	
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81	
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		412 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		265 W	
-Zuluftvolumenstrom											$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- W	
-Volumenstrom Überströmung											$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$\dot{V}_{\text{stand},i}$		265 W	
Standardheizlast											stand,i		676 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{comf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $h_{u,i}$)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W				
Normheizlast				HL,i		43 W/m ²		17 W/m ³		HL,i		676 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110													
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R12							
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 2 EG							
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R12				Bez.:		Wohnraum 004							
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C			
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹							
Raumbreite		b		3,45 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		25,8 m ³ /h					
Raumlänge		l		5,92 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		20,43 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h					
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C					
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h					
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h					
Raumvolumen		V		51,69 m ³		Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		100,78 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h					
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C							
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h					
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h					
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		25,85 m ³ /h					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust		
														\dot{Q}_k	l/k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W		
H	FB	3,60	6,22	22,4	-	22,4	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	112		
H	DE	3,60	6,38	22,9	-	22,9	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-		
H	DE	0,24	1,00	0,2	-	0,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-		
W	IW	6,00	2,82	16,9	-	16,9	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	76		
S	AW	3,60	2,82	10,2	2,8	7,4	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	105		
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9		
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
O	IW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81		
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81		
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	446 W		
Lüftungswärmeverlust durch															
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										V,env/min,i		282 W			
-Zuluftvolumenstrom										V,sup,i		- W			
-Volumenstrom Überströmung										V,transfer,ij		- W			
Standard-Lüftungswärmeverlust										V,stand,i		282 W			
Standardheizlast												stand,i	728 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{conf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)		- W	
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W					
Normheizlast				HL,i	36 W/m ²		14 W/m ³		HL,i		728 W				

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R EG-R13
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 3 EG	Lüftungszone	Wohneinheit 3 EG
Geschoss EG	Raum-Nr. EG-R13	Bez.:	Wohnraum 005

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{comf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	-----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	3,45 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	25,8 m ³ /h
Raumlänge	l	5,92 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	20,43 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	51,69 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	100,66 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	0,00 m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	P	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	29,68 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$U_{fB,k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	3,60	6,38	22,9	-	22,9	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	3,60	6,22	22,4	-	22,4	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	112
H	DE	0,12	1,00	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,00	6,38	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	6,00	2,82	16,9	-	16,9	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	76
S	AW	3,60	2,82	10,2	2,8	7,4	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	105
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81

Standard-Transmissionswärmeverlust	$T_{\text{stand},i}$	446 W
------------------------------------	----------------------	-------

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$V_{\text{env}/\text{min},i}$	324 W
-Zuluftvolumenstrom	$V_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$V_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$V_{\text{stand},i}$	324 W

Standardheizlast	stand,i	770 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W
Zuschlag Aufheizleistung	$\varphi_{\text{hu},i}$	- W
	$\max(\varphi_{\text{comf},i}, \varphi_{\text{hu},i})$	- W

Normheizlast	HLi	38 W/m ²	15 W/m ³	HLi	770 W
--------------	-----	---------------------	---------------------	-----	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R14					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 4 EG					
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R14				Bez.:		Wohnraum 006					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		3,39 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		19,6 m ³ /h			
Raumlänge		l_i		4,56 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		15,48 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		39,16 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		82,22 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h					
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		19,58 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{fB,k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²			°C		-	W/(m ² K)			W
H	DE	0,30	0,48	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	3,57	4,97	17,8	-	17,8	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	3,57	4,82	17,2	-	17,2	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	86
W	IW	4,59	2,82	13,0	-	13,0	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	58
S	AW	3,57	2,82	10,1	2,8	7,3	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	104
N	IW	3,57	2,82	10,1	-	10,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	410 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	214 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	214 W	

Standardheizlast		$\dot{Q}_{\text{stand},i}$		624 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{comf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{comf},i}$	$h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast	HL_i	40 W/m ²	16 W/m ³	HL_i	624 W
--------------	--------	---------------------	---------------------	--------	-------

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R EG-R15
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 EG	Lüftungszone	Wohneinheit 4 EG
Geschoss EG	Raum-Nr. EG-R15	Bez.:	Wohnraum 007

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $q_{comf,i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	----------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{min,i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b	3,34 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{min,i}$	25,1 m ³ /h
Raumlänge	l	5,92 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{NGF,i}$	19,81 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{sup,i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{exh,i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{ADT,design,i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V	50,12 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{env,i}$	105,21 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{trans,i,j}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,i,j	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	0,00 m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{comb,i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{techn,i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	P	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{open,i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{env/min,i}$	25,06 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{brutto,k}$	$A_{abzug,k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$U_{fb,k}$	$U_{equiv,k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	3,80	6,38	24,2	-	24,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,03	1,33	0,0	-	0,0	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,03	4,97	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	3,75	6,22	23,3	-	23,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	117
N	IW	3,80	2,82	10,7	-	10,7	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AW	3,83	2,82	10,8	2,8	8,0	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	115
O	IW	6,38	2,82	18,0	-	18,0	ij	10,00	0,31	0,35	-	0,35	62
W	IW	4,97	2,82	14,0	-	14,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81
S	AF	1,00	1,40	1,4	-	1,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	81

Standard-Transmissionswärmeverlust	$T_{stand,i}$	455 W
------------------------------------	---------------	-------

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$V_{env/min,i}$	274 W
-Zuluftvolumenstrom	$V_{sup,i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$V_{transfer,i,j}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$V_{stand,i}$	274 W

Standardheizlast	stand,i	729 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$q_{comf,i}$	- W
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W
	$\max(\dots)$	- W

Normheizlast	HLi	37 W/m ²	15 W/m ³	HLi	729 W
--------------	-----	---------------------	---------------------	-----	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

RAUMHEIZLAST DIN EN 12831	Datum: 25.10.2024	Seite	R EG-R16
---------------------------	-------------------	-------	----------

Nutzungseinheit	Wohneinheit 4 EG	Lüftungszone	Wohneinheit 4 EG
Geschoss EG	Raum-Nr. EG-R16	Bez.:	Wohnraum 008

Auslegungsinnentemperatur	int,stand,i	20,0 °C	+ $\varphi_{\text{conf},i}$	0 K	int,ausleg,i	20,0 °C
---------------------------	-------------	---------	-----------------------------	-----	--------------	---------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel	$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹
Raubbreite	b_i	3,34 m	Mindestaußenluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{min},i}$	20,0 m ³ /h
Raumlänge	l_i	4,72 m	Mechanische Belüftung		
Raumfläche	$A_{\text{NGF},i}$	15,80 m ²	Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h
Geschosshöhe	$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur	rec,z	-12,1 °C
Deckendicke	d	0,29 m	Abluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h
Raumhöhe	h_i	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h
Raumvolumen	V_i	39,97 m ³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raum-Hüllfläche	$A_{\text{env},i}$	89,59 m ²	Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h
Erdreich			Temperatur	trans,ij	20,0 °C
Tiefe unter Erdreich	z	0,00 m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h
Exponierter Umfang	\mathcal{P}	- m	Außenluft große Öffnungen	$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h
char. Bodenplattenmaß	B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	19,98 m ³ /h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\kappa_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	3,80	5,18	19,7	-	19,7	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	3,72	5,18	19,3	-	19,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	96
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	3,80	2,82	10,7	-	10,7	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,80	2,82	10,7	2,4	8,3	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	119
O	IW	5,18	2,82	14,6	-	14,6	ij	10,00	0,31	0,35	-	0,35	51
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AF	1,75	1,40	2,4	-	2,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	142
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$	407 W

Lüftungswärmeverlust durch		
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	218 W
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	218 W

Standardheizlast		stand,i	625 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{conf},i}$, $h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W	

Normheizlast	HL_i	40 W/m ²	16 W/m ³	HL_i	625 W
--------------	--------	---------------------	---------------------	--------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R EG-R17						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone			Wohneinheit 1 EG								
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R17				Bez.:			Wohnungsflur								
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel						$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h^{-1}			
Raumbreite		b_i		1,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m^3/h			
Raumlänge		l_i		2,53 m		Mechanische Belüftung											
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,86 m^2		Zuluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m^3/h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur						rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom						$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m^3/h			
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD						$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m^3/h			
Raumvolumen		V_i		7,23 m^3		Überströmung aus Nachbarraum											
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		28,38 m^2		Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m^3/h			
Erdreich						Temperatur						trans,ij		20,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m^3/h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m^2		Technischer Volumenstrom						$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m^3/h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen						$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m^3/h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung						$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		1,96 m^3/h			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust				
														$\dot{V}_{\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	$\dot{V}_{\text{open},i}$	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k				
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W				
H	FB	1,24	2,63	3,3	-	3,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	16				
H	DE	1,24	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-				
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10				
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
S	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
N	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-				
Standard-Transmissionswärmeverlust												$T_{\text{stand},i}$		6 W			
Lüftungswärmeverlust durch																	
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$		21 W				
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$		- W				
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$		- W				
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$		21 W				
Standardheizlast											stand,i		27 W				
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i		- W		} max(comf,i , $h_{u,i}$)		- W			
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W							
Normheizlast				HL_i		10 W/m ²		4 W/m ³		HL_i		27 W					

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R18						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 1 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R18				Bez.:		Wohnungsflur 002						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹						
Raumbreite		b		1,30 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h				
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		4,48 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V		11,34 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		38,30 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C						
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		5,41 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	FB	1,40	3,60	5,1	-	5,1	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	25	
H	DE	1,40	3,60	5,1	-	5,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9	
O	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	18	
W	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	IW	3,60	2,82	10,1	-	10,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		34 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		59 W	
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W	
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		59 W	
Standardheizlast														
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W	
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W	
											} max(stand,i	93 W
											comf,i		hu,i)	- W
Normheizlast		HL,i		21 W/m ²		8 W/m ³		HL,i		93 W				

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R19					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 3 EG					
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R19				Bez.:		Wohnungsflur 003					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		1,15 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h			
Raumlänge		l_i		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,91 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		7,36 m ³		Überströmung aus Nachbarraum							
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		28,33 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C					
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		6,31 m ³ /h			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	x,k	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	FB	1,25	2,63	3,3	-	3,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	17
H	DE	1,25	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
O	IW	2,56	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	38 W

Lüftungswärmeverlust durch		V,env/min,i		69 W	
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)		V,sup,i		- W	
-Zuluftvolumenstrom		V,transfer,ij		- W	
-Volumenstrom Überströmung		V,stand,i		69 W	
Standard-Lüftungswärmeverlust					

Standardheizlast		stand,i		107 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur		comf,i		- W	
Zuschlag Aufheizleistung		hu,i		- W	
		}		max(comf,i , hu,i)	

Normheizlast		HL,i		37 W/m ²		15 W/m ³		HL,i		107 W	
--------------	--	------	--	---------------------	--	---------------------	--	------	--	-------	--

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110							
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R EG-R2		
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 2 EG					
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R2				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 002					
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	24,0 °C	+	$\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	24,0 °C	
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹		
Raumbreite		\hat{d}	2,24 m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	7,2 m ³ /h				
Raumlänge		\hat{l}	2,53 m	Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	5,68 m ²	Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h				
Geschosshöhe		$\hat{h}_{s,i}$	2,82 m	Temperatur				rec,z	-12,1 °C				
Deckendicke		\hat{d}	0,29 m	Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h				
Raumhöhe		\hat{h}	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i	14,36 m ³	Überströmung aus Nachbarraum									
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	40,45 m ²	Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h				
Erdreich						Temperatur				trans,ij	24,0 °C		
Tiefe unter Erdreich		\hat{z}	0,00 m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h				
Exponierter Umfang		\hat{P}	- m	Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		\hat{B}'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	7,18 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	\hat{d}_k	\hat{l}/\hat{h}_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\hat{h}_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²				°C	-	W/(m ² K)			W
H	DE	2,35	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
H	FB	2,35	2,63	6,2	-	6,2	-	10,00	0,39	0,40	0,1	0,40	43
N	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	72 W	
Lüftungswärmeverlust durch													
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											$V_{\text{env}/\text{min},i}$	88 W	
-Zuluftvolumenstrom											$V_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung											$V_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											$V_{\text{stand},i}$	88 W	
Standardheizlast											stand,i	160 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur						comf,i	- W	} max(	\text{comf,i	'	$h_{u,i}$)	- W
Zuschlag Aufheizleistung						$h_{u,i}$	- W						
Normheizlast				HL,i	28 W/m ²	11 W/m ³	HL,i	160 W					

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110														
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R20								
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 2 EG								
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R20				Bez.:		Wohnungsflur 004								
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C				
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹								
Raumbreite		b		1,15 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h						
Raumlänge		l		2,53 m		Mechanische Belüftung										
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,91 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h						
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C						
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h						
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h						
Raumvolumen		V		7,36 m ³		Überströmung aus Nachbarraum										
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		28,54 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h						
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C								
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h						
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h						
Exponierter Umfang		R		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h						
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		3,87 m ³ /h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust			
														\dot{Q}_k	l/k	$A_{\text{brutto},k}$
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W			
H	DE	1,25	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-			
H	DE	0,00	2,63	0,0	-	0,0	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	0			
H	FB	1,25	2,63	3,3	-	3,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	17			
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10			
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-			
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	33			
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-			
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		39 W			
Lüftungswärmeverlust durch																
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		42 W			
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W			
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W			
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		42 W			
Standardheizlast																
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur											comf,i		- W			
Zuschlag Aufheizleistung											hu,i		- W			
											}		max(comf,i, hu,i)		- W
Normheizlast		HL,i		28 W/m ²		11 W/m ³		HL,i		82 W						

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R21					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 4 EG					
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R21				Bez.:		Wohnungsflur 005					
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{omf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		1,30 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h			
Raumlänge		l_i		3,39 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		4,41 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		11,15 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		38,09 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h					
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		3,23 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T_k
		m		m ²			°C		-	W/(m ² K)			W
H	FB	1,40	3,57	5,0	-	5,0	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	25
H	DE	0,08	1,23	0,1	-	0,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
H	DE	0,08	2,34	0,2	-	0,2	ij	24,00	-0,12	0,30	-	0,30	0
H	DE	1,33	3,57	4,7	-	4,7	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
S	IW	3,57	2,82	10,1	-	10,1	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	18
O	IW	1,40	2,82	4,0	-	4,0	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	IW	1,23	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust											$T_{\text{stand},i}$	33 W	

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	35 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	35 W	

Standardheizlast		$\dot{Q}_{\text{stand},i}$		69 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{omf},i}$	- W	} max($\varphi_{\text{omf},i}$, $h_{u,i}$)	- W	
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast	HL_i	16 W/m ²	6 W/m ³	HL_i	69 W
--------------	--------	---------------------	--------------------	--------	------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite		R EG-R22						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 4 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R22				Bez.:		Wohnungsflur 006						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- h ⁻¹				
Raumbreite		b_i		1,15 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		- m ³ /h				
Raumlänge		l_i		2,53 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		2,91 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i		7,36 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		28,47 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Erdreich						Temperatur		trans,ij		20,0 °C				
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		1,19 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	FB	1,25	2,63	3,3	-	3,3	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	17	
H	DE	1,25	2,63	3,3	-	3,3	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
S	IW	1,23	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-10	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		6 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		13 W	
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W	
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		13 W	
Standardheizlast											stand,i		19 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{comf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{comf},i}$, $\varphi_{\text{hu},i}$)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								$\varphi_{\text{hu},i}$		- W				
Normheizlast				HL,i		7 W/m ²		3 W/m ³		HL,i		19 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite			R EG-R3				
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 EG				Lüftungszone			Wohneinheit 3 EG				
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R3				Bez.:			Bad/Dusche/Umkleideraum 003				
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		24,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		24,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b_i		2,24 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		7,2 m ³ /h			
Raumlänge		l_i		2,53 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		5,66 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V_i		14,33 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		40,41 m ²		Volumenstrom		trans,ij		24,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		7,17 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W
H	FB	2,34	2,63	6,2	-	6,2	-	10,00	0,39	0,40	0,1	0,40	43
H	DE	2,34	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
W	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	24,00	-	0,35	-	0,35	-
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	72 W

Lüftungswärmeverlust durch		V,env,min,i		88 W	
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)		V,sup,i		- W	
-Zuluftvolumenstrom		V,transfer,ij		- W	
-Volumenstrom Überströmung		V,stand,i		88 W	
Standard-Lüftungswärmeverlust					

Standardheizlast		stand,i		160 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur		$\varphi_{\text{comf},i}$		- W	
Zuschlag Aufheizleistung		$h_{u,i}$		- W	
		} max(

Normheizlast		HL,i		28 W/m ²		11 W/m ³		HL,i		160 W	
--------------	--	------	--	---------------------	--	---------------------	--	------	--	-------	--

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung						Gutenberg 109/110								
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831						Datum: 25.10.2024			Seite		R EG-R4			
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 4 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R4				Bez.:		Bad/Dusche/Umkleideraum 004						
Auslegungsinnentemperatur						int,stand,i	24,0 °C	+	$\varphi_{\text{omf},i}$	0 K	int,ausleg,i	24,0 °C		
Abmessungen						Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$	0,50 h ⁻¹			
Raumbreite		b_i	2,24 m	Mindestaußenluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{min},i}$	7,2 m ³ /h					
Raumlänge		l_i	2,53 m	Mechanische Belüftung										
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$	5,67 m ²	Zuluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- m ³ /h					
Geschosshöhe		$h_{s,i}$	2,82 m	Temperatur				rec,z	-12,1 °C					
Deckendicke		d	0,29 m	Abluftvolumenstrom				$\dot{V}_{\text{exh},i}$	- m ³ /h					
Raumhöhe		h_i	2,53 m	Auslegungsvolumenstrom ALD				$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$	- m ³ /h					
Raumvolumen		V_i	14,33 m ³	Überströmung aus Nachbarraum										
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$	40,22 m ²	Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	- m ³ /h					
Erdreich						Temperatur				trans,ij	24,0 °C			
Tiefe unter Erdreich		z	0,00 m	Verbrennungs/techn. Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h					
Bodenfläche		$A_{g,i}$	- m ²	Technischer Volumenstrom				$\dot{V}_{\text{techn},i}$	- m ³ /h					
Exponierter Umfang		P	- m	Außenluft große Öffnungen				$\dot{V}_{\text{open},i}$	- m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß		B'_i	- m	Leckagen, ALD und Nutzung				$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	7,17 m ³ /h					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	FB	2,34	2,63	6,2	-	6,2	-	10,00	0,39	0,40	0,1	0,40	43
H	DE	2,34	2,63	6,2	-	6,2	ij	24,00	-	0,30	-	0,30	-
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
N	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	9
W	IW	2,56	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,39	0,35	0,1	0,45	45
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	0,11	0,35	-	0,35	10
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i	117 W	

Lüftungswärmeverlust durch							
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)				$V_{\text{env}/\text{min},i}$	88 W		
-Zuluftvolumenstrom				$V_{\text{sup},i}$	- W		
-Volumenstrom Überströmung				$V_{\text{transfer},ij}$	- W		
Standard-Lüftungswärmeverlust				$V_{\text{stand},i}$	88 W		

Standardheizlast				stand,i		205 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur		$\varphi_{\text{omf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{omf},i}$	hu,i)
Zuschlag Aufheizleistung		$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast		HL,i	36 W/m ²	14 W/m ³	HL,i	205 W
--------------	--	------	---------------------	---------------------	------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110													
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite			R EG-R5						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone			Wohneinheit 1 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R5				Bez.:			Küche						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{omf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C			
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹							
Raumbreite		b_i		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h					
Raumlänge		l_i		3,44 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,34 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h					
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C					
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h					
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h					
Raumvolumen		V_i		18,57 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h					
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,89 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C					
Erdreich		Temperatur				Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h					
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		15,87 m ³ /h					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust		
														\dot{Q}_k	l/k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W		
H	DE	2,54	3,59	9,1	-	9,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-		
H	FB	2,54	3,59	9,1	-	9,1	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	46		
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9		
N	AW	3,59	2,82	10,1	1,9	8,2	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	118		
S	IW	1,24	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-		
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32		
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55		
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55		
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		297 W		
Lüftungswärmeverlust durch															
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		173 W		
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W		
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W		
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		173 W		
Standardheizlast											stand,i		470 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i		- W		} max(comf,i, hu,i)		- W	
Zuschlag Aufheizleistung								hu,i		- W					
Normheizlast				HL,i		64 W/m ²		25 W/m ³		HL,i		470 W			

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110													
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite			R EG-R6						
Nutzungseinheit		Wohneinheit 2 EG				Lüftungszone			Wohneinheit 2 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R6				Bez.:			Küche 002						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C			
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹							
Raumbreite		b		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h					
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung									
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,37 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h					
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C					
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h					
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h					
Raumvolumen		V		18,65 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h					
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,99 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C					
Erdreich		Temperatur				Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$	- m ³ /h
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h					
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h					
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		9,54 m ³ /h					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$f_{x,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	DE	0,00	2,54	0,0	-	0,0	u	10,00	0,31	0,30	0,1	0,40	0
H	FB	2,54	3,60	9,2	-	9,2	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	46
H	DE	2,54	3,60	9,2	-	9,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32
S	IW	2,35	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,60	2,82	10,2	1,9	8,2	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	118
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	298 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	104 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	104 W	

Standardheizlast		stand,i		402 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max(	$\varphi_{\text{conf},i}$	$h_{u,i}$)
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W			

Normheizlast		HL,i	55 W/m ²	22 W/m ³	HL,i	402 W
--------------	--	------	---------------------	---------------------	------	-------

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite			R EG-R7					
Nutzungseinheit		Wohneinheit 3 EG				Lüftungszone		Wohneinheit 3 EG						
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R7				Bez.:		Küche 003						
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{comf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹						
Raumbreite		b_i		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h				
Raumlänge		l_i		3,45 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h				
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h				
Raumhöhe		h_i		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h				
Raumvolumen		V_i		18,63 m ³		Überströmung aus Nachbarraum								
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,94 m ²		Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h				
Erdreich		Temperatur				trans,ij		20,0 °C						
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h				
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h				
Exponierter Umfang		P		- m		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h				
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		15,88 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrückenzuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{K}_{x,k}$	$U_k$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²			-	°C	-	W/(m ² K)			W	
H	FB	2,54	3,60	9,2	-	9,2	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	46	
H	DE	2,54	3,60	9,2	-	9,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32	
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9	
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	AW	3,60	2,82	10,1	2,0	8,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	116	
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55	
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		303 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)											V,env/min,i		173 W	
-Zuluftvolumenstrom											V,sup,i		- W	
-Volumenstrom Überströmung											V,transfer,ij		- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust											V,stand,i		173 W	
Standardheizlast											stand,i		476 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								comf,i		- W		} max(comf,i, hu,i)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								hu,i		- W				
Normheizlast				HL,i		65 W/m ²		26 W/m ³		HL,i		476 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110												
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite				R EG-R8				
Nutzungseinheit		Wohneinheit 4 EG				Lüftungszone				Wohneinheit 4 EG				
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R8				Bez.:				Küche 004				
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{omf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C		
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹						
Raumbreite		b		2,13 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		9,3 m ³ /h				
Raumlänge		l		3,45 m		Mechanische Belüftung								
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		7,36 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		-		m ³ /h		
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C				
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		-		m ³ /h		
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		-		m ³ /h		
Raumvolumen		V		18,62 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		-		m ³ /h		
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		52,96 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C				
Erdreich		Temperatur												
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		-		m ³ /h		
Bodenfläche		$A_{g,i}$		-		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		-		m ³ /h		
Exponierter Umfang		P		-		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		-		m ³ /h		
char. Bodenplattenmaß		B'_i		-		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		9,53 m ³ /h				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust	
														\dot{Q}_k	$l/k$	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	$A_k$	x,k	$\dot{V}_{k,k}$	$U$	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	T,k
-	-	m		m ²		-	°C	-	W/(m ² K)		W			
H	FB	2,54	3,60	9,2	-	9,2	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	46	
H	DE	2,54	3,60	9,2	-	9,2	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-	
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	AW	3,60	2,82	10,2	2,0	8,1	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	116	
S	IW	2,34	2,82	6,6	-	6,6	ij	24,00	-0,12	0,35	-	0,35	-9	
W	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	u	10,00	0,31	0,35	0,1	0,45	32	
S	IW	1,25	2,82	3,5	-	3,5	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-	
N	AF	0,75	1,28	1,0	-	1,0	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	55	
N	AF	0,85	1,28	1,1	-	1,1	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	63	
Standard-Transmissionswärmeverlust											T,stand,i		303 W	
Lüftungswärmeverlust durch														
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)										$V_{\text{env}/\text{min},i}$		104 W		
-Zuluftvolumenstrom										$V_{\text{sup},i}$		- W		
-Volumenstrom Überströmung										$V_{\text{transfer},ij}$		- W		
Standard-Lüftungswärmeverlust										$V_{\text{stand},i}$		104 W		
Standardheizlast											stand,i		407 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur								$\varphi_{\text{omf},i}$		- W		} max($\varphi_{\text{omf},i}$, $h_{u,i}$)		- W
Zuschlag Aufheizleistung								$h_{u,i}$		- W				
Normheizlast				HL,i		55 W/m ²		22 W/m ³		HL,i		407 W		

Heizlastberechnung nach NA DIN EN 12831-1:2020

R: Raumheizlast

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110											
RAUMHEIZLAST DIN EN 12831		Datum: 25.10.2024				Seite			R EG-R9				
Nutzungseinheit		Wohneinheit 1 EG				Lüftungszone			Wohneinheit 1 EG				
Geschoss EG		Raum-Nr. EG-R9				Bez.:			Wohnraum				
Auslegungsinnentemperatur		int,stand,i		20,0 °C		+ $\varphi_{\text{conf},i}$		0 K		int,ausleg,i		20,0 °C	
Abmessungen		Mindestaußenluftwechsel				$\dot{V}_{\text{min},i}$		0,50 h ⁻¹					
Raumbreite		b		3,42 m		Mindestaußenluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{min},i}$		20,5 m ³ /h			
Raumlänge		l		4,72 m		Mechanische Belüftung							
Raumfläche		$A_{\text{NGF},i}$		16,18 m ²		Zuluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{sup},i}$		- m ³ /h			
Geschosshöhe		$h_{s,i}$		2,82 m		Temperatur		rec,z		-12,1 °C			
Deckendicke		d		0,29 m		Abluftvolumenstrom		$\dot{V}_{\text{exh},i}$		- m ³ /h			
Raumhöhe		h		2,53 m		Auslegungsvolumenstrom ALD		$\dot{V}_{\text{ADT,design},i}$		- m ³ /h			
Raumvolumen		V		40,93 m ³		Überströmung aus Nachbarraum		$\dot{V}_{\text{trans},ij}$		- m ³ /h			
Raum-Hüllfläche		$A_{\text{env},i}$		91,34 m ²		Volumenstrom		trans,ij		20,0 °C			
Erdreich		Temperatur				Verbrennungs/techn. Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{comb},i}$		- m ³ /h			
Tiefe unter Erdreich		z		0,00 m		Technischer Volumenstrom		$\dot{V}_{\text{techn},i}$		- m ³ /h			
Bodenfläche		$A_{g,i}$		- m ²		Außenluft große Öffnungen		$\dot{V}_{\text{open},i}$		- m ³ /h			
Exponierter Umfang		P		- m		Leckagen, ALD und Nutzung		$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$		27,40 m ³ /h			
char. Bodenplattenmaß		B'_i		- m									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientierung	Bauteil	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Bauteilfläche	grenzt an	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung	Bauteil U-Wert	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter U-Wert	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
													T,k
-	-	b_k	l/h_k	$A_{\text{brutto},k}$	$A_{\text{abzug},k}$	A_k	-	$t_{x,k}$	$\Delta t_{k,k}$	U_k	$U_{\text{FB},k}$	$U_{\text{equiv},k}$	W
		m		m ²					°C	-	W/(m ² K)		W
H	FB	3,88	5,18	20,1	-	20,1	-	10,00	0,31	0,40	0,1	0,40	101
H	DE	3,88	5,18	20,1	-	20,1	ij	20,00	-	0,30	-	0,30	-
O	IW	2,54	2,82	7,2	-	7,2	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
S	IW	3,88	2,82	10,9	-	10,9	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
W	AW	5,18	2,82	14,6	-	14,6	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	210
O	IW	2,63	2,82	7,4	-	7,4	ij	20,00	-	0,35	-	0,35	-
N	AW	3,88	2,82	11,0	2,4	8,5	e	-12,10	1,00	0,35	0,1	0,45	122
N	AF	1,75	1,40	2,4	-	2,4	e	-12,10	1,00	1,70	0,1	1,80	142
Standard-Transmissionswärmeverlust												T,stand,i	574 W

Lüftungswärmeverlust durch			
-Außenluftvolumenstrom (Leckagen, Nutzung oder Mindestwert)	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	299 W	
-Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	- W	
-Volumenstrom Überströmung	$\dot{V}_{\text{transfer},ij}$	- W	
Standard-Lüftungswärmeverlust	$\dot{V}_{\text{stand},i}$	299 W	

Standardheizlast		stand,i		873 W
Zuschlag erhöhte Auslegungsinnentemperatur	$\varphi_{\text{conf},i}$	- W	} max(	- W
Zuschlag Aufheizleistung	$h_{u,i}$	- W		

Normheizlast		HL,i	54 W/m ²	21 W/m ³	HL,i	873 W
--------------	--	------	---------------------	---------------------	------	-------

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-1
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 1 EG
-----------------------------------	--------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
								Raum	Zone	Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast											
Nr.	Bezeichnung	int,i, stand	$A_{NGF,i}$	V	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\delta_{comf,i}$	hu,i	HL,i			
(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																		
EG	EG-R10	Wohnraum 002	20,0	20,28	51,32	106,75	657	657	348	174	-	280	-	348	174	-	-	348	1.005	-	-	1.005		
EG	EG-R11	Wohnraum 003	20,0	15,73	39,80	82,59	412	412	265	132	-	217	-	265	132	-	-	265	676	-	-	676		
EG	EG-R18	Wohnungsflur 002	20,0	4,48	11,34	38,30	43	34	59	30	-	-	-	59	30	-	-	59	93	-	-	93		
EG	EG-R5	Küche	20,0	7,34	18,57	52,89	306	297	173	87	-	101	-	173	87	-	-	173	470	-	-	470		
EG	EG-R9	Wohnraum	20,0	16,18	40,93	91,34	574	574	299	150	-	223	-	299	150	-	-	299	873	-	-	873		
EG	EG-R1	Bad/Dusche/U mkleideraum	24,0	5,69	14,40	40,52	90	119	100	50	-	88	-	100	50	-	-	100	219	-	-	219		
EG	EG-R17	Wohnungsflur	20,0	2,86	7,23	28,38	16	6	21	11	-	-	-	21	11	-	-	21	27	-	-	27		
Summe Zone				73	184	441	2.098							633		-	-							

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-2
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 2 EG
-----------------------------------	--------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																				
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone												Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust								
								$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{tech,i}$	Raum	Zone	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$					hu,i	HL,i
Nr.	Bezeichnung	int,i stand	$A_{NGF,i}$	V	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{tech,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	hu,i	HL,i				
(i)		°C	m ²	m ³	m ²			W																	
EG	EG-R12	Wohnraum 004	20,0	20,43	51,69	100,78	455	446	192	97	-	282	-	282	141	-	-	282	728	-	-	728			
EG	EG-R6	Küche 002	20,0	7,37	18,65	52,99	307	298	104	52	-	102	-	104	52	-	-	104	402	-	-	402			
EG	EG-R20	Wohnungsflur 004	20,0	2,91	7,36	28,54	50	39	42	21	-	-	-	42	21	-	-	42	82	-	-	82			
EG	EG-R2	Bad/Dusche/U mkleideraum 002	24,0	5,68	14,36	40,45	43	72	27	14	-	88	-	88	44	-	-	88	160	-	-	160			
Summe Zone				36	92	223	855								258	-	-								

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-3
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 3 EG
-----------------------------------	--------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																				
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone												Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust								
								$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	Raum	Zone	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$					$h_{u,i}$	HL,i
Nr.	Bezeichnung	int,i stand	$A_{NGF,i}$	V_i	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	$h_{u,i}$	HL,i				
(i)		°C	m ²	m ³	m ²			W																	
EG	EG-R13	Wohnraum 005	20,0	20,43	51,69	100,66	455	446	324	162	-	282	-	324	162	-	-	324	770	-	-	770			
EG	EG-R19	Wohnungsflur 003	20,0	2,91	7,36	28,33	49	38	69	34	-	-	-	69	34	-	-	69	107	-	-	107			
EG	EG-R7	Küche 003	20,0	7,36	18,63	52,94	312	303	173	87	-	102	-	173	87	-	-	173	476	-	-	476			
EG	EG-R3	Bad/Dusche/U mkleideraum 003	24,0	5,66	14,33	40,41	43	72	45	23	-	88	-	88	44	-	-	88	160	-	-	160			
Summe Zone				36	92	222	859							327		-	-								

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-4
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 4 EG
-----------------------------------	--------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone												Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast	
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
								Raum	Zone	Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast											
Nr.	Bezeichnung	int,i, stand	$A_{NGF,i}$	V_i	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	hu,i	HL,i			
(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																		
EG	EG-R8	Küche 004	20,0	7,36	18,62	52,96	312	303	104	52	-	102	-	104	52	-	-	104	407	-	-	407		
EG	EG-R16	Wohnraum 008	20,0	15,80	39,97	89,59	407	407	118	59	-	218	-	218	109	-	-	218	625	-	-	625		
EG	EG-R21	Wohnungsflur 005	20,0	4,41	11,15	38,09	43	33	35	18	-	-	-	35	18	-	-	35	69	-	-	69		
EG	EG-R22	Wohnungsflur 006	20,0	2,91	7,36	28,47	17	6	13	6	-	-	-	13	6	-	-	13	19	-	-	19		
EG	EG-R15	Wohnraum 007	20,0	19,81	50,12	105,21	455	455	134	67	-	274	-	274	137	-	-	274	729	-	-	729		
EG	EG-R4	Bad/Dusche/U mkleideraum 004	24,0	5,67	14,33	40,22	88	117	59	30	-	88	-	88	44	-	-	88	205	-	-	205		
EG	EG-R14	Wohnraum 006	20,0	15,48	39,16	82,22	410	410	158	79	-	214	-	214	107	-	-	214	624	-	-	624		
Summe Zone				71	181	437	1.733							473		-	-							

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-5
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 1 OG1
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
	Nr.	Bezeichnung	int,i, stand	$A_{NGF,i}$	V	$A_{env,i}$	$T_{ie}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	hu,i	HL,i		
	(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																	
OG1	OG1-R9	Wohnraum 003	20,0	15,73	39,80	83,21	302	302	92	46	-	217	-	217	109	-	-	217	519	-	-	519		
OG1	OG1-R8	Wohnraum 002	20,0	20,28	51,32	107,36	529	529	189	95	-	280	-	280	140	-	-	280	809	-	-	809		
OG1	OG1-R3	Bad/Dusche/U mkleideraum	24,0	5,69	14,40	40,31	45	74	53	27	-	88	-	88	44	-	-	88	162	-	-	162		
OG1	OG1-R17	Wohnungsflur	20,0	4,48	11,34	37,65	15	6	22	11	-	-	-	22	11	-	-	22	27	-	-	27		
OG1	OG1-R7	Wohnraum	20,0	16,18	40,93	91,33	475	475	167	84	-	223	-	223	112	-	-	223	698	-	-	698		
OG1	OG1-R23	Küche	20,0	7,34	18,57	52,87	272	263	113	57	-	101	-	113	57	-	-	113	376	-	-	376		
OG1	OG1-R18	Wohnungsflur 002	20,0	2,86	7,23	28,38	-	-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-10	-	-	-10		
Summe Zone				73	184	441	1.638							472										

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-6
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 2 OG1
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5	-																								
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast						
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust											
	Nr.	Bezeichnung	int,i stand	$A_{NGF,i}$	V	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\rho_{comf,i}$	hu,i	HL,i						
	(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																					
OG1	OG1-R10	Wohnraum 004	20,0	11,24	28,45	72,47	322	322	214	107	-	155	-	214	107	-	-	214	536	-	-	536						
OG1	OG1-R19	Wohnungsflur 003	20,0	2,91	7,36	28,52	34	23	49	25	-	-	-	49	25	-	-	49	73	-	-	73						
OG1	OG1-R11	Wohnraum 005	20,0	20,46	51,77	101,17	319	309	115	58	-	282	-	282	141	-	-	282	592	-	-	592						
OG1	OG1-R4	Bad/Dusche/U mkleideraum 002	24,0	5,68	14,36	40,46	-	29	-	-	-	88	-	88	44	-	-	88	117	-	-	117						
OG1	OG1-R24	Küche 002	20,0	7,37	18,65	52,97	273	263	114	57	-	102	-	114	57	-	-	114	378	-	-	378						
Summe Zone				48	121	296	947																374	-	-			

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-7
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 3 OG1
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone												Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast	
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
								Raum	Zone	Standheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast											
Nr.	Bezeichnung	int,i stand	$A_{NGF,i}$	V_i	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	hu,i	HL,i			
(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																		
OG1	OG1-R13	Wohnraum 007	20,0	11,21	28,35	72,65	321	321	214	107	-	155	-	214	107	-	-	214	535	-	-	535		
OG1	OG1-R5	Bad/Dusche/U mkleideraum 003	24,0	5,66	14,33	40,41	-	29	-	-	-	88	-	88	44	-	-	88	117	-	-	117		
OG1	OG1-R20	Wohnungsflur 004	20,0	2,91	7,36	28,54	33	23	49	24	-	-	-	49	24	-	-	49	71	-	-	71		
OG1	OG1-R25	Küche 003	20,0	7,36	18,63	52,94	272	263	113	57	-	102	-	113	57	-	-	113	376	-	-	376		
OG1	OG1-R12	Wohnraum 006	20,0	20,43	51,69	101,10	320	310	116	58	-	282	-	282	141	-	-	282	592	-	-	592		
Summe Zone				48	120	296	946							373	-	-								

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-8
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 4 OG1
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																				
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone												Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust								
								$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{tech,i}$	Raum	Zone	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$					$h_{u,i}$	HL,i
Nr.	Bezeichnung	int,i, stand	$A_{NGF,i}$	V	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{tech,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	$h_{u,i}$	HL,i				
(i)		°C	m ²	m ³	m ²			W																	
OG1	OG1-R15	Wohnraum 009	20,0	20,28	51,32	105,65	400	400	112	56	-	280	-	280	140	-	-	280	680	-	-	680			
OG1	OG1-R16	Wohnraum 010	20,0	16,18	40,92	89,93	329	329	80	40	-	223	-	223	112	-	-	223	552	-	-	552			
OG1	OG1-R21	Wohnungsflur 005	20,0	3,97	10,03	36,89	15	6	22	11	-	-	-	22	11	-	-	22	27	-	-	27			
OG1	OG1-R6	Bad/Dusche/U mkleideraum 004	24,0	5,67	14,33	41,21	48	78	57	29	-	88	-	88	44	-	-	88	166	-	-	166			
OG1	OG1-R14	Wohnraum 008	20,0	15,74	39,83	83,29	304	304	93	47	-	217	-	217	109	-	-	217	521	-	-	521			
OG1	OG1-R22	Wohnungsflur 006	20,0	2,91	7,36	28,94	-	-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-11	-	-	-11			
OG1	OG1-R26	Küche 004	20,0	7,36	18,62	52,96	273	263	114	57	-	102	-	114	57	-	-	114	378	-	-	378			
Summe Zone				72	182	439	1.369								472	-	-								

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-9
-------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 1 OG2
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
	Nr.	Bezeichnung	int,i stand	$A_{NGF,i}$	V_i	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	hu,i	HL,i		
	(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																	
DG	DG-R8	Wohnraum 002	20,0	12,33	34,53	71,11	481	481	161	80	-	188	-	188	94	-	-	188	669	-	-	669		
DG	DG-R1	Küche	20,0	7,36	20,62	54,63	394	384	184	92	-	112	-	184	92	-	-	184	567	-	-	567		
DG	DG-R26	Wohnraum 010	20,0	15,28	37,46	90,76	666	666	325	162	-	204	-	325	162	-	-	325	991	-	-	991		
DG	DG-R7	Wohnraum	20,0	21,34	52,26	109,74	738	738	363	181	-	285	-	363	181	-	-	363	1.101	-	-	1.101		
DG	DG-R17	Wohnungsflur 002	20,0	2,88	8,07	30,22	42	31	21	11	-	-	-	21	11	-	-	21	52	-	-	52		
DG	DG-R16	Wohnungsflur	20,0	4,48	12,55	39,88	82	72	58	29	-	-	-	58	29	-	-	58	130	-	-	130		
DG	DG-R22	Bad/Dusche/U mkleideraum	24,0	5,69	15,93	42,84	140	172	106	53	-	98	-	106	53	-	-	106	277	-	-	277		
Summe Zone				69	181	439	2.543								622	-	-							

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-10
-------------------------	-------------------	--------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 2 OG2
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
	Nr.	Bezeichnung	int,i, stand	$A_{NGF,i}$	V	$A_{env,i}$	$T_{le}/$ iae/ig	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\delta_{comf,i}$	hu,i	HL,i		
	(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																	
DG	DG-R2	Küche 002	20,0	7,36	20,61	55,79	393	383	183	91	-	112	-	183	91	-	-	183	566	-	-	566		
DG	DG-R9	Wohnraum 003	20,0	11,28	31,60	73,27	506	506	247	123	-	172	-	247	123	-	-	247	752	-	-	752		
DG	DG-R18	Wohnungsflur 003	20,0	2,86	8,00	30,11	78	66	74	37	-	-	-	74	37	-	-	74	140	-	-	140		
DG	DG-R10	Wohnraum 004	20,0	16,29	45,62	89,49	562	552	217	109	-	249	-	249	124	-	-	249	801	-	-	801		
DG	DG-R23	Bad/Dusche/U mkleideraum 002	24,0	5,71	16,00	42,95	90	121	46	23	-	98	-	98	49	-	-	98	219	-	-	219		
Summe Zone				44	122	292	1.628									425	-	-						

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-11
-------------------------	-------------------	--------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 3 OG2
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone												Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast	
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
								Raum	Zone	Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast											
Nr.	Bezeichnung	int,i stand	$A_{NGF,i}$	V_i	$A_{env,i}$	$T_{ie}/$ l_{ae}/i_g	$T_{i,}$ stand	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,}$ ij	$V_{stand,i}$	stand,i	$\delta_{comf,i}$	$h_{u,i}$	HL,i			
(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																		
DG	DG-R3	Küche 003	20,0	7,36	20,62	55,79	394	384	184	92	-	112	-	184	92	-	-	184	567	-	-	567		
DG	DG-R19	Wohnungsflur 004	20,0	2,88	8,07	30,22	78	67	75	37	-	-	-	75	37	-	-	75	142	-	-	142		
DG	DG-R11	Wohnraum 005	20,0	16,29	45,62	89,49	562	552	218	109	-	249	-	249	124	-	-	249	801	-	-	801		
DG	DG-R12	Wohnraum 006	20,0	11,28	31,60	74,59	528	528	257	128	-	172	-	257	128	-	-	257	785	-	-	785		
DG	DG-R24	Bad/Dusche/U mkleideraum 003	24,0	5,69	15,93	42,84	90	121	46	23	-	98	-	98	49	-	-	98	219	-	-	219		
Summe Zone				44	122	293	1.651							431		-	-							

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT HEIZLAST	Datum: 25.10.2024	Seite: Z2-12
-------------------------	-------------------	--------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 4 OG2
------------------------------------	---------------------------------

Volumenstromverhältnis		f_z	0,5		-																			
Geschoss	Raum	Standardwert Innentemperatur	Nettogrundfläche	Raumvolumen	Raum-Hüllfläche	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen	Standard-Transmissions- wärmeverluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone											Standardheizlast	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast		
								durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtluft - volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Lüftungs-wärmeverlust							
	Nr.	Bezeichnung	int,i, stand	$A_{NGF,i}$	V_i	$A_{env,i}$	$T_{i,stand}$	$V_{env,i}$	$V_{leak} +$ ATD,i	$V_{open,i}$	$V_{min,i}$	$V_{techn,i}$	$V_{env}/$ min,i	$V_{leak}/$ min,i	$V_{sup,i}$	$V_{trans,ij}$	$V_{stand,i}$	stand,i	$\varphi_{comf,i}$	hu,i	HL,i			
	(i)		°C	m ²	m ³	m ²	W																	
DG	DG-R21	Wohnungsflur 006	20,0	2,91	8,14	30,75	44	32	22	11	-	-	-	22	11	-	-	22	54	-	-	54		
DG	DG-R4	Küche 004	20,0	7,36	20,61	54,63	393	383	183	91	-	112	-	183	91	-	-	183	566	-	-	566		
DG	DG-R14	Wohnraum 008	20,0	16,18	45,29	93,63	636	636	213	107	-	247	-	247	124	-	-	247	884	-	-	884		
DG	DG-R13	Wohnraum 007	20,0	11,60	32,49	70,99	481	481	161	80	-	177	-	177	89	-	-	177	658	-	-	658		
DG	DG-R20	Wohnungsflur 005	20,0	3,97	11,10	39,12	77	67	54	27	-	-	-	54	27	-	-	54	122	-	-	122		
DG	DG-R15	Wohnraum 009	20,0	17,15	48,03	93,91	498	498	217	109	-	262	-	262	131	-	-	262	760	-	-	760		
DG	DG-R25	Bad/Dusche/U mkleideraum 004	24,0	5,66	15,86	43,53	143	175	108	54	-	97	-	108	54	-	-	108	283	-	-	283		
Summe Zone				65	182	427	2.272									527	-	-						

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-1
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 1 EG
-----------------------------------	--------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	$\dot{V}_{\text{ATD,des},i}$	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	$\dot{V}_{\text{open},i}$	$\dot{V}_{\text{env},i}$	$\dot{V}_{\text{leak+ATD},i}$	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{leak}/\text{min},i}$	
m ³ /h															
EG	EG-R10	Wohnraum 002	25,7	-	-	-	-	-	-	-	31,84	15,92	31,84	15,92	
EG	EG-R11	Wohnraum 003	19,9	-	-	-	-	-	-	-	24,25	12,13	24,25	12,13	
EG	EG-R18	Wohnungsflur 002	-	-	-	-	-	-	-	-	5,41	2,70	5,41	2,70	
EG	EG-R5	Küche	9,3	-	-	-	-	-	-	-	15,87	7,93	15,87	7,93	
EG	EG-R9	Wohnraum	20,5	-	-	-	-	-	-	-	27,40	13,70	27,40	13,70	
EG	EG-R1	Bad/Dusche/Umkleideraum	7,2	-	-	-	-	-	-	-	8,18	4,09	8,18	4,09	
EG	EG-R17	Wohnungsflur	-	-	-	-	-	-	-	-	1,96	0,98	1,96	0,98	
Summen Zone				-	-	-	-	-	-	-				57	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-2
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 2 EG
-----------------------------------	--------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,techn,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
m ³ /h															
EG	EG-R12	Wohnraum 004	25,8	-	-	-	-	-	-	-	17,57	8,90	25,85	12,92	
EG	EG-R6	Küche 002	9,3	-	-	-	-	-	-	-	9,54	4,77	9,54	4,77	
EG	EG-R20	Wohnungsflur 004	-	-	-	-	-	-	-	-	3,87	1,93	3,87	1,93	
EG	EG-R2	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	7,2	-	-	-	-	-	-	-	2,23	1,11	7,18	3,59	
Summen Zone				-	-		-	-						23	

Projekt-Nr. / Bezeichnung								Gutenberg 109/110							
ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME								Datum: 25.10.2024				Seite: Z3-3			
Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 EG								Lüftungszone: Wohneinheit 3 EG							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluft- volumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußen- luftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außen- luftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/tech n. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtig- keiten und Außen- luftdurchlässe	Raum			Zone
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,techn,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
m ³ /h															
EG	EG-R13	Wohnraum 005	25,8	-	-	-	-	-	-	-	29,68	14,84	29,68	14,84	
EG	EG-R19	Wohnungsflur 003	-	-	-	-	-	-	-	-	6,31	3,16	6,31	3,16	
EG	EG-R7	Küche 003	9,3	-	-	-	-	-	-	-	15,88	7,94	15,88	7,94	
EG	EG-R3	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	7,2	-	-	-	-	-	-	-	3,70	1,85	7,17	3,58	
Summen Zone				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-4
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 EG	Lüftungszone: Wohneinheit 4 EG
-----------------------------------	--------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	$\dot{V}_{\text{ATD,des},i}$	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	$\dot{V}_{\text{open},i}$	$\dot{V}_{\text{env},i}$	$\dot{V}_{\text{leak+ATD},i}$	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{leak}/\text{min},i}$	
m ³ /h															
EG	EG-R8	Küche 004	9,3	-	-	-	-	-	-	-	9,53	4,77	9,53	4,77	
EG	EG-R16	Wohnraum 008	20,0	-	-	-	-	-	-	-	10,80	5,40	19,98	9,99	
EG	EG-R21	Wohnungsflur 005	-	-	-	-	-	-	-	-	3,23	1,62	3,23	1,62	
EG	EG-R22	Wohnungsflur 006	-	-	-	-	-	-	-	-	1,19	0,60	1,19	0,60	
EG	EG-R15	Wohnraum 007	25,1	-	-	-	-	-	-	-	12,28	6,14	25,06	12,53	
EG	EG-R4	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	7,2	-	-	-	-	-	-	-	4,82	2,41	7,17	3,58	
EG	EG-R14	Wohnraum 006	19,6	-	-	-	-	-	-	-	14,48	7,24	19,58	9,79	
Summen Zone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-5
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 1 OG1
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	$\dot{V}_{\text{ATD,des},i}$	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	$\dot{V}_{\text{open},i}$	$\dot{V}_{\text{env},i}$	$\dot{V}_{\text{leak+ATD},i}$	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{leak}/\text{min},i}$	
m ³ /h															
OG1	OG1-R9	Wohnraum 003	19,9	-	-	-	-	-	-	-	8,45	4,23	19,90	9,95	
OG1	OG1-R8	Wohnraum 002	25,7	-	-	-	-	-	-	-	17,36	8,68	25,66	12,83	
OG1	OG1-R3	Bad/Dusche/Umkleideraum	7,2	-	-	-	-	-	-	-	4,33	2,17	7,20	3,60	
OG1	OG1-R17	Wohnungsflur	-	-	-	-	-	-	-	-	1,99	1,00	1,99	1,00	
OG1	OG1-R7	Wohnraum	20,5	-	-	-	-	-	-	-	15,33	7,67	20,46	10,23	
OG1	OG1-R23	Küche	9,3	-	-	-	-	-	-	-	10,38	5,19	10,38	5,19	
OG1	OG1-R18	Wohnungsflur 002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summen Zone				-	-	-	-	-	-	-				43	

Projekt-Nr. / Bezeichnung							Gutenberg 109/110							
ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME							Datum: 25.10.2024				Seite: Z3-6			
Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 OG1							Lüftungszone: Wohneinheit 2 OG1							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	$\dot{V}_{\text{ATD,des},i}$	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	$\dot{V}_{\text{techn},i}$	$\dot{V}_{\text{open},i}$	$\dot{V}_{\text{env},i}$	$\dot{V}_{\text{leak+ATD},i}$	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{leak}/\text{min},i}$
m ³ /h														
OG1	OG1-R10	Wohnraum 004	14,2	-	-	-	-	-	-	-	19,61	9,80	19,61	9,80
OG1	OG1-R19	Wohnungsflur 003	-	-	-	-	-	-	-	-	4,53	2,27	4,53	2,27
OG1	OG1-R11	Wohnraum 005	25,9	-	-	-	-	-	-	-	10,56	5,28	25,88	12,94
OG1	OG1-R4	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,18	3,59
OG1	OG1-R24	Küche 002	9,3	-	-	-	-	-	-	-	10,47	5,23	10,47	5,23
Summen Zone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-7
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 3 OG1
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{sup},i}$	$\dot{V}_{\text{exh},i}$	$\dot{V}_{\text{ATD,des},i}$	$\dot{V}_{\text{trans},ij}$	$\dot{V}_{\text{comb},i}$	$\dot{V}_{\text{tech},i}$	$\dot{V}_{\text{open},i}$	$\dot{V}_{\text{env},i}$	$\dot{V}_{\text{leak+ATD},i}$	$\dot{V}_{\text{env}/\text{min},i}$	$\dot{V}_{\text{leak}/\text{min},i}$	
	m ³ /h														
OG1	OG1-R13	Wohnraum 007	14,2	-	-	-	-	-	-	-	19,59	9,79	19,59	9,79	
OG1	OG1-R5	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,17	3,58	
OG1	OG1-R20	Wohnungsflur 004	-	-	-	-	-	-	-	-	4,46	2,23	4,46	2,23	
OG1	OG1-R25	Küche 003	9,3	-	-	-	-	-	-	-	10,39	5,20	10,39	5,20	
OG1	OG1-R12	Wohnraum 006	25,8	-	-	-	-	-	-	-	10,59	5,29	25,85	12,92	
Summen Zone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-8
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 OG1	Lüftungszone: Wohneinheit 4 OG1
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,techn,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
	m ³ /h														
OG1	OG1-R15	Wohnraum 009	25,7	-	-	-	-	-	-	-	10,27	5,14	25,66	12,83	
OG1	OG1-R16	Wohnraum 010	20,5	-	-	-	-	-	-	-	7,33	3,66	20,46	10,23	
OG1	OG1-R21	Wohnungsflur 005	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	1,00	2,00	1,00	
OG1	OG1-R6	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	7,2	-	-	-	-	-	-	-	4,67	2,33	7,17	3,58	
OG1	OG1-R14	Wohnraum 008	19,9	-	-	-	-	-	-	-	8,54	4,27	19,91	9,96	
OG1	OG1-R22	Wohnungsflur 006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OG1	OG1-R26	Küche 004	9,3	-	-	-	-	-	-	-	10,47	5,24	10,47	5,24	
Summen Zone				-	-	-	-	-	-	-				43	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-9
------------------------------	-------------------	-------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 1 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 1 OG2
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,techn,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
	m ³ /h														
DG	DG-R8	Wohnraum 002	17,3	-	-	-	-	-	-	-	14,74	7,37	17,26	8,63	
DG	DG-R1	Küche	10,3	-	-	-	-	-	-	-	16,82	8,41	16,82	8,41	
DG	DG-R26	Wohnraum 010	18,7	-	-	-	-	-	-	-	29,73	14,87	29,73	14,87	
DG	DG-R7	Wohnraum	26,1	-	-	-	-	-	-	-	33,22	16,61	33,22	16,61	
DG	DG-R17	Wohnungsflur 002	-	-	-	-	-	-	-	-	1,97	0,98	1,97	0,98	
DG	DG-R16	Wohnungsflur	-	-	-	-	-	-	-	-	5,33	2,67	5,33	2,67	
DG	DG-R22	Bad/Dusche/Umkleideraum	8,0	-	-	-	-	-	-	-	8,62	4,31	8,62	4,31	
Summen Zone				-	-		-	-						56	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-10
------------------------------	-------------------	--------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 2 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 2 OG2
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,tech,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
	m ³ /h														
DG	DG-R2	Küche 002	10,3	-	-	-	-	-	-	-	16,74	8,37	16,74	8,37	
DG	DG-R9	Wohnraum 003	15,8	-	-	-	-	-	-	-	22,59	11,29	22,59	11,29	
DG	DG-R18	Wohnungsflur 003	-	-	-	-	-	-	-	-	6,77	3,39	6,77	3,39	
DG	DG-R10	Wohnraum 004	22,8	-	-	-	-	-	-	-	19,92	9,96	22,81	11,41	
DG	DG-R23	Bad/Dusche/Umkleideraum 002	8,0	-	-	-	-	-	-	-	3,74	1,87	8,00	4,00	
Summen Zone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-11
------------------------------	-------------------	--------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 3 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 3 OG2
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudenhülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,tech,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
m ³ /h															
DG	DG-R3	Küche 003	10,3	-	-	-	-	-	-	-	16,81	8,41	16,81	8,41	
DG	DG-R19	Wohnungsflur 004	-	-	-	-	-	-	-	-	6,87	3,43	6,87	3,43	
DG	DG-R11	Wohnraum 005	22,8	-	-	-	-	-	-	-	19,96	9,98	22,81	11,41	
DG	DG-R12	Wohnraum 006	15,8	-	-	-	-	-	-	-	23,53	11,77	23,53	11,77	
DG	DG-R24	Bad/Dusche/Umkleideraum 003	8,0	-	-	-	-	-	-	-	3,72	1,86	7,97	3,98	
Summen Zone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39	

Projekt-Nr. / Bezeichnung	Gutenberg 109/110
---------------------------	-------------------

ZONENÜBERSICHT VOLUMENSTRÖME	Datum: 25.10.2024	Seite: Z3-12
------------------------------	-------------------	--------------

Nutzungseinheit: Wohneinheit 4 OG2	Lüftungszone: Wohneinheit 4 OG2
------------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Geschoss	Raum		Luftvolumenströme											Gesamtluftvolumenstrom Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert, bezogen auf	
			Mindestaußenluftvolumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/techn. bedingter Volumenstrom	technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Raum	Zone	
	Nr. (i)	Bezeichnung	$\dot{V}_{l,min,i}$	$\dot{V}_{l,sup,i}$	$\dot{V}_{l,exh,i}$	$\dot{V}_{l,ATD,des,i}$	$\dot{V}_{l,trans,ij}$	$\dot{V}_{l,comb,i}$	$\dot{V}_{l,techn,i}$	$\dot{V}_{l,open,i}$	$\dot{V}_{l,env,i}$	$\dot{V}_{l,leak+ATD,i}$	$\dot{V}_{l,env/min,i}$	$\dot{V}_{l,leak/min,i}$	
	m ³ /h														
DG	DG-R21	Wohnungsflur 006	-	-	-	-	-	-	-	-	2,04	1,02	2,04	1,02	
DG	DG-R4	Küche 004	10,3	-	-	-	-	-	-	-	16,74	8,37	16,74	8,37	
DG	DG-R14	Wohnraum 008	22,6	-	-	-	-	-	-	-	19,53	9,77	22,65	11,32	
DG	DG-R13	Wohnraum 007	16,2	-	-	-	-	-	-	-	14,74	7,37	16,25	8,12	
DG	DG-R20	Wohnungsflur 005	-	-	-	-	-	-	-	-	4,99	2,50	4,99	2,50	
DG	DG-R15	Wohnraum 009	24,0	-	-	-	-	-	-	-	19,91	9,96	24,01	12,01	
DG	DG-R25	Bad/Dusche/Umkleideraum 004	7,9	-	-	-	-	-	-	-	8,77	4,38	8,77	4,38	
Summen Zone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	

Projekt-Nr. / Bezeichnung								Gutenberg 109/110							
ERGEBNIS ZUSAMMENSTELLUNG NUTZUNGSEINHEITEN								Datum: 25.10.2024				Seite: N2-1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nutzungseinheit	Standard-Transmissionswärmeverluste						Standard-Lüftungswärmeverluste						Summe Nutzungseinheit		
	an						Zone	durch			Summe Lüftungswärmeverluste	Standardheizung	Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag	Normheizlast	
	Außenluft	Erdreich	unbeheizte Bereiche und Nachbargebäude	andere Nutzungseinheiten	Summe Transmissionswärmeverlust	Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert		Zuluft	Überströmung aus Nachbarräumen						
Nr.	Bezeichnung	T _{ie}	T _{ig}	T _{iae}	T _{iaBE}	T _{BE, stand}	Nr.	Bezeichnung	V _{leak/min,i}	V _{sup,i}	V _{trans,i}	V _{z,stand}	BE _{stand}	zuschl	HL _{BE}
(BE)		W					(z)		W						
5	Wohneinheit 1 EG	1.506	-	593	-	2.098	5	Wohneinheit 1 EG	633	-	-	633	2.731	-	2.731
								Summe Nutzungseinheit	633	-	-	633			
6	Wohneinheit 2 EG	496	-	359	-	855	6	Wohneinheit 2 EG	258	-	-	258	1.113	-	1.113
								Summe Nutzungseinheit	258	-	-	258			
7	Wohneinheit 3 EG	502	-	357	-	859	7	Wohneinheit 3 EG	327	-	-	327	1.186	-	1.186
								Summe Nutzungseinheit	327	-	-	327			
8	Wohneinheit 4 EG	1.037	-	696	-	1.733	8	Wohneinheit 4 EG	473	-	-	473	2.205	-	2.205
								Summe Nutzungseinheit	473	-	-	473			
9	Wohneinheit 1 OG1	1.546	-	93	0	1.638	9	Wohneinheit 1 OG1	472	-	-	472	2.110	-	2.110
								Summe Nutzungseinheit	472	-	-	472			
10	Wohneinheit 2 OG1	781	-	166	0	947	10	Wohneinheit 2 OG1	374	-	-	374	1.321	-	1.321
								Summe Nutzungseinheit	374	-	-	374			
11	Wohneinheit 3 OG1	782	-	164	-	946	11	Wohneinheit 3 OG1	373	-	-	373	1.319	-	1.319
								Summe Nutzungseinheit	373	-	-	373			
12	Wohneinheit 4 OG1	1.171	-	198	0	1.369	12	Wohneinheit 4 OG1	472	-	-	472	1.841	-	1.841
								Summe Nutzungseinheit	472	-	-	472			

ERGEBNIS ZUSAMMENSTELLUNG NUTZUNGSEINHEITEN								Datum: 25.10.2024				Seite: N2-1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nutzungseinheit	Standard-Transmissionswärmeverluste						Standard-Lüftungswärmeverluste						Summe Nutzungseinheit		
	an						Zone	durch				Summe Lüftungswärmeverluste	Standardheizung	Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag	Normheizlast
	Außenluft	Erdreich	unbeheizte Bereiche und Nachbargebäude	andere Nutzungseinheiten	Summe Transmissionswärmeverlust	Leckagen, ALD und Nutzung oder Mindestwert		Zuluft	Überströmung aus Nachbarräumen						
Nr.	Bezeichnung	T _{le}	T _{ig}	T _{iae}	T _{iaBE}	T _{BE, stand}	Nr.	Bezeichnung	V _{leak/min,i}	V _{sup,i}	V _{trans,i}	V _{z,stand}	BE,stand	zuschl	HL,BE
(BE)	W						(z)	W							
13	Wohneinheit 1 OG2	2.440	-	103	-	2.543	13	Wohneinheit 1 OG2	622	-	-	622	3.165	-	3.165
	Summe Nutzungseinheit							Summe Nutzungseinheit	622	-	-	622			
14	Wohneinheit 2 OG2	1.509	-	119	-	1.628	14	Wohneinheit 2 OG2	425	-	-	425	2.053	-	2.053
	Summe Nutzungseinheit							Summe Nutzungseinheit	425	-	-	425			
15	Wohneinheit 3 OG2	1.531	-	120	0	1.652	15	Wohneinheit 3 OG2	431	-	-	431	2.083	-	2.083
	Summe Nutzungseinheit							Summe Nutzungseinheit	431	-	-	431			
16	Wohneinheit 4 OG2	2.067	-	205	0	2.273	16	Wohneinheit 4 OG2	527	-	-	527	2.799	-	2.799
	Summe Nutzungseinheit							Summe Nutzungseinheit	527	-	-	527			

Projekt-Nr. / Bezeichnung		Gutenberg 109/110	
ERGEBNIS ZUSAMMENSTELLUNG GEBÄUDE		Datum: 25.10.2024	Seite: G2
GEBÄUDEDATEN			
Nettogrundfläche	A_{NGF}	678	m ²
Bruttovolumen	V_e	1.762	m ³
Hüllfläche	A_{env}	1.415	m ²
WÄRMEVERLUSTKOEFFIZIENTEN			
Transmission	H	575	W/K
Lüftung	H_v	166	W/K
Summe	H	741	W/K
WÄRMEVERLUSTE			
Transmission			
an Außenluft	T_{je}	15.368	W
an unbeheizte Bereiche oder Nachbargebäude	T_{iae}	3.172	W
an andere Nutzungseinheiten	T_{jaBE}	-	W
an Erdreich	T_{ig}	-	W
Summe	T		18.540 W
Lüftung			
durch Leckagen, ALD oder Nutzung oder Mindestwert	$V_{leak/min,i}$	5.387	W
Zuluftvolumenstrom	$V_{sup,i}$	-	W
Überström-Luftvolumenstrom	$V_{transfer,i}$	-	W
Summe	V		5.387 W
HEIZLAST			
Standard-Heizlast	stand	23.927	W
Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag	zuschl	-	W
Norm-Heizlast	HL	23.927	W
spez. Werte	HL	35	W/m ²
	HL	14	W/m ³