



LINEAR Building 24
Version 24.3.10 (12.08.2024)

Projekt-Nr.: 24003

Datum: 24.09.2024

Projektdaten

Bezeichnung: Umbau & energ. San. Sporthalle SHMR

Straße: Wilhelmstraße 21

LKZ/PLZ/Ort: 48734 Reken

Telefon:

Fax:

Bauherr/Auftraggeber

Name: Gemeinde Reken

Straße: Kirchstraße 14

LKZ/PLZ/Ort: DE 48734 Reken

Telefon: +49 2864/944-203

Fax: +49 2864/944-299

eMail: t.leuderalbert@reken.de

Sachbearbeiter: Thomas Leuderalbert

Planer

Name: KIT.T GmbH & Co. KG

Straße: Frankenstraße 5

LKZ/PLZ/Ort: DE 48734 Reken

Telefon: +49 2864 959939-0

Fax:

eMail: kontakt@kit-t.de

Sachbearbeiter: P.Hölling

Berechnungen

Heizlastberechnung

U-Wert Berechnung

CHECKLISTE VEREINBARUNGEN

Formblatt V1 - DIN/TS 12831-1

- ☐ Für alle Räume mit Standard-Auslegungsinntemperaturen rechnen (a)
- ☐ Innentemperaturen für alle Räume um - K gegenüber Standardwert erhöhen (c)
- ☒ Innentemperaturen nachfolgend raumweise festlegen

- ☐ Raumheizlast aller Räume mit Aufheizzuschlägen berechnen¹
- ☐ Aufheizzuschläge nachfolgend raumweise festlegen¹

- ☐ Leistungsmaxima aus Aufheizzuschlag und erhöhter Innentemperatur aller Räume in Gebäudeheizlast berücksichtigen¹

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gebäudeeinheit	Lüftungszone	Raum	Raumart	Innen-temperatur		Mindestaußen- luftwechsel	Aufheizzuschlag ¹		Aufheizzuschlag / erhöhte Innen- temperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen ¹			
				Standardwert	ggf. abweichende Festlegung ²		für Raum vorsehen	spezifischer Wert ³				
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	$\theta_{int,i, stand}$	$\theta_{int,i, comf}$	$n_{min,i}$	$ja / nein$	φ_{hu}	$ja / nein$	
						°C		h^{-1}	W / m^2			
Gebäude	Gebäude	00/OG.35 Geräte 3	Lagerraum (mit Suchaufgabe) [S]	10.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.36 Geräte 4	Lagerraum (mit Suchaufgabe) [S]	10.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.37 Putzmittel	Hausarbeitsraum [W]	15.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.38 Erste Hilfe	Untersuchungszimmer [S]	15.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.39 WWS	Allgemeiner Raum(nicht näher s	15.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.40 Stuhllager	Lagerraum (mit Suchaufgabe) [S]	15.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.41 Fluchttflur	Flur (beheizt)	15.0	-	0.5	nein	0.0	nein			
		00/OG.42 WC Damen	WC-Raum [W]	20.0	-	0.5	nein	0.0	nein			



LINEAR Building 24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gebäudeeinheit		Lüftungszone		Raum		Raumart	Innen-temperatur		Mindestaußen- luftwechsel	Aufheizzuschlag ¹		Aufheizzuschlag / erhöhte Innen- temperatur bei Gebäudeheizlast berücksichtigen ¹
							Standardwert	ggf. abweichende Festlegung ²		für Raum vorsehen	spezifischer Wert ³	
$\theta_{int,i, stand}$	$\theta_{int,i, comf}$	$n_{min,i}$	φ_{hu}	$ja / nein$								
Nr.		Nr.			Nr.		°C			h^{-1}	W / m^2	$ja / nein$
				00/OG.43	Dusche Damen	Bade- und Duschaum (öffentlic	24.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.44	Foyer	Flur (beheizt)	15.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.45	WC Herren	WC-Raum [W]	20.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.46	Dusche Herren	Bade- und Duschaum (öffentlic	24.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.47	Technik	Allgemeiner Raum(nicht näher s	10.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.48	Abstellraum Garten	Allgemeiner Raum(nicht näher s	10.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.49	Geräte 2	Lageraum (mit Suchaufgabe) [S]	10.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.50	Geräte 1	Lageraum (mit Suchaufgabe) [S]	10.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.51	Umkleide Damen	Umkleidekabine [S]	22.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.52	Beh. WC / Lehrerurr	Umkleidekabine [S]	22.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.53	Umkleide Herren	Umkleidekabine [S]	22.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.54	Beh. WC / Lehrerurr	Umkleidekabine [S]	22.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.55	Halle	Unterrichtsraum allgemein [U]	19.0	-	0.5	nein	0.0	nein
				00/OG.56	Zuschauer 1+2	Allgemeiner Raum(nicht näher s	20.0	-	0.5	nein	0.0	nein

Projekt-Nr.: 24003

Projekt: Umbau & energ. San. Sporthalle SHMR



LINEAR Building 24

- ¹ Die Ausführungen in 4.21 (Aufheizzuschlag) und 6.4 (Auslegungsinnentemperatur) sind zu berücksichtigen. Werden Leistungszuschläge auf die Raumheizlast(en) vereinbart, ergibt sich hieraus keine Notwendigkeit, diese auch bei der Berechnung der Gebäudeheizlast zu berücksichtigen. Ob/inwieweit etwaige raumweise Leistungszuschläge auch in der Gebäudeheizlast berücksichtigt werden, ist im Einzelfall abzuwägen.
- ² Die Ausführungen in 6.4 (Auslegungsinnentemperatur) zur Festlegung von Auslegungsinnentemperaturen, welche von den Standardwerten abweichen, sind zu berücksichtigen. Unter bestimmten Bedingungen sind individuell vereinbarte Werte wie Standardwerte zu behandeln.
- ³ individuelle Ermittlung/Festlegung, alternativ Berechnung nach vereinfachtem Ansatz 4.21 in Formblatt Z2 (Bild A.7)

Gebäudedaten				Formblatt G1 - DIN/TS 12831-1	
Geometrie					
Breite	b_{build}	0.0 m	Geschossanzahl	n	1
Länge	l_{build}	0.0 m			
Höhe	h_{build}	2.8 m	Volumen	$V_{\text{e,build}}$	2142.0 m ³
Grundfläche	A_{build}	779.0 m ²	Hüllfläche	$A_{\text{env,build}}$	1488.8 m ²
Wärmebrückenzuschlag					
Kategorie	D: andere Fälle: 0,1 W/(m ² K)			ΔU_{TB}	0.10 W/(m ² K)
Wärmespeicherkapazität					
Wärmespeicherkapazität	c_{eff}	=	50.0 Wh/(m ³ K)	C_{eff}	107100.0 Wh/K
überschlägiger Wärmeverlustkoeffizient				H_{12}	1405.4 W/K
Zeitkonstante des Gebäudes				τ	76.2 h
Lüftung					
Luftdichtheitsprüfung	wird durchgeführt	Anforderung an Luftdichtheit			mittel
Kennwert Luftdurchlässigkeit	n_{50}	1.6 h ⁻¹	$q_{\text{env},50}$		3.0 m ³ /(m ² h)
Anzahl der Fassaden					> 1
Abschirmung					normal
Außentemperaturen					
PLZ / Referenzort	48734 Reken	Außentemperatur Referenzort	$\theta_{\text{e,ref}}$		-8.7 °C
Referenzhöhe			h_{ref}		81 m
Standorthöhe			h_{build}		81 m
Temperaturanpassung Höhendifferenz			$\Delta\theta_h$		0.0 K
Auslegungstemperatur am Gebäudestandort (Außenlufttemperatur)			$\theta_{\text{e},0}$		-8.7 °C
Temperaturanpassung Zeitkonstante			$\Delta\theta_{\text{e},\tau}$		-K
Auslegungstemperatur			θ_{e}		-8.7 °C
Jahresmittel Außentemperatur			$\theta_{\text{e,m}}$		10.1 °C
Erdreich					
Tiefe der Bodenplatte ¹	z	1.6 m	Grundwassertiefe		3.0 m
Erdreichberührter Umfang ¹	P	151.3 m	Faktor Grundwasser	f_{GW}	1.00
Charakteristisches Bodenplattenmaß ^{1,2}	B'	10.3 m	Faktor per. Schwankung	$f_{\theta,\text{ann}}$	1.45
1 Die Parameter z, P und B' können alternativ raumweise ermittelt werden.					
2 Für Räume mit Außenwänden und $U_{\text{Boden}} > 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ muss B' raumweise berechnet werden.					

Gebäudeeinheiten							Formblatt N1 - DIN/TS 12831-1
1 2	3	4	5	6	7	8	9 10
Gebäudeeinheit	Volumen	spezifische Wärmespeicher- kapazität	Wärmespeicher- kapazität	Wärmeverlust- koeffizient	Zeitkonstante	Temperatur- anpassung Zeitkonstante	Enthaltene Lüftungszonen
Nr. (BE) / Bezeichnung	$V_{e,BE}$	$c_{eff,BE}$	$C_{eff,BE}$	$H_{12,BE}$	T_{BE}	$\Delta\theta_{e,T,BE}$	Nr. (z) / Bezeichnung
	m ³	Wh/m ³ K	Wh/K	W/K	h	K	
Gebäude	2142.0	50.0	107100.0	1405.4	76.2	0.4	Gebäude



Zonendaten Formblatt Z1 - DIN/TS 12831-1

Gebäudeeinheit:	Gebäude	Zone:	Gebäude
-----------------	---------	-------	---------

Geometrie und Luftdichtheit							
Höhe Erdreich bis Unterkante Zone	h_z	0.00 m	Luftdichtheitsprüfung	wird durchgeführt			
Zonenhöhe	Δh_z	2.75 m	Anforderungen an Luftdichtheit	mittel			
Mittlere Höhe der Zone über Erdreich	$h_{g,z}$	1.38 m	Anzahl der Fassaden	> 1	$f_{fac,z}$	8.00	
Volumen	V_z	2142.00 m³	Kennwert Luftdurchlässigkeit	$n_{50,z}$	1.65 h⁻¹	$q_{env,50,z}$	3.00 m³/(m²h)
Hüllfläche	$A_{env,z}$	1488.75 m²	Volumenstromfaktor	$f_{qv,z}$		0.05	

Volumenströme							
Zuluftvolumenstrom	$q_{v,sup,z}$	2400.0 m³/h	Auslegungsvolumenstrom ALD	$q_{v,ATD,design,z}$	0.0 m³/h		
Wirkungsgrad WRG¹	$\eta_{rec,z}$	76.0 %	Auslegungsdruckdifferenz ALD	$\Delta p_{v,ATD,design,z}$	0.0 Pa		
Zulufttemperatur	$\theta_{rec,z}$	14.4 °C	Druckexponent Leckagen	$v_{leak,z}$	0.67		
Abluftvolumenstrom	$q_{v,exh,z}$	2400.0 m³/h	Verbrennungs- o.ä. techn. Volumenstrom	$q_{v,comb,z}$	0.0 m³/h		

Raumverwaltung														
0 1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Raum	Innentemperatur		Mindest-luftwechsel	Geometrie		Volumenströme					Aufheizzuschlag (Berechnung oder Eingabe φ_{hu})²			
Nr. (i) / Bezeichnung	$\theta_{int,i,stand}$	$\theta_{int,i,comf}$	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V_i	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	t_{sb}	t_{hu}	n_{sb}	φ_{hu}
	°C		h⁻¹	m²	m³	m³/h					h		h⁻¹	W/m²
00/OG.35 Geräte 3	10.0	-	0.50	59.5	70.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.36 Geräte 4	10.0	-	0.50	44.2	70.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.37 Putzmittel	15.0	-	0.50	13.8	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.38 Erste Hilfe	15.0	-	0.50	10.8	18.8	0.0	40.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.39 WWS	15.0	-	0.50	3.3	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.40 Stuhllager	15.0	-	0.50	53.3	51.8	0.0	40.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.41 Fluchtflur	15.0	-	0.50	22.4	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.42 WC Damen	20.0	-	0.50	27.6	35.2	0.0	245.0	0.0	0.0	245.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.43 Dusche Damen	24.0	-	0.50	38.7	35.5	0.0	320.0	0.0	0.0	320.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Projekt-Nr.: 24003

Projekt: Umbau & energ. San. Sporthalle SHMR



LINEAR Building 24

0 1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Raum	Innentemperatur		Mindest- luftwechsel	Geometrie		Volumenströme					Aufheizzuschlag (Berechnung oder Eingabe φ_{hu}) ²			
Nr. (i) / Bezeichnung	$\theta_{int,i,stand}$	$\theta_{int,i,comf}$	$n_{min,i}$	$A_{env,i}$	V_i	$q_{v,sup,i}$	$q_{v,exh,i}$	$q_{v,ATD,design,i}$	$q_{v,comb,i}$	$q_{v,transfer,ij}$	t_{sb}	t_{hu}	n_{sb}	φ_{hu}
	°C		h^{-1}	m^2	m^3	m^3/h					h		h^{-1}	W/m^2
00/OG.44 Foyer	15.0	-	0.50	25.8	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.45 WC Herren	20.0	-	0.50	15.5	40.4	0.0	245.0	0.0	0.0	245.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.46 Dusche Herren	24.0	-	0.50	23.0	35.5	0.0	320.0	0.0	0.0	320.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.47 Technik	10.0	-	0.50	53.0	59.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.48 Abstellraum Garten	10.0	-	0.50	21.5	32.2	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.49 Geräte 2	10.0	-	0.50	37.0	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.50 Geräte 1	10.0	-	0.50	44.2	44.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.51 Umkleide Damen	22.0	-	0.50	56.7	72.8	0.0	470.0	0.0	0.0	470.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.52 Beh. WC / Lehrerumkl. 2	22.0	-	0.50	10.8	20.1	0.0	110.0	0.0	0.0	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.53 Umkleide Herren	22.0	-	0.50	51.0	72.8	0.0	470.0	0.0	0.0	470.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.54 Beh. WC / Lehrerumkl. 1	22.0	-	0.50	10.8	20.1	0.0	110.0	0.0	0.0	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.55 Halle	19.0	-	0.50	743.6	1723.2	2400.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/OG.56 Zuschauer 1+2	20.0	-	0.50	122.4	169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2400.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

2 Nur auszufüllen, wenn Aufheizzuschlag vereinbart ist; siehe auch Formblatt V (Bild A.2.).

Projekt-Nr.: 24003

Projekt: Umbau & energ. San. Sporthalle SHMR



LINEAR Building 24

Zonenübersicht Heizlast**Formblatt Z2 - DIN/TS 12831-1**

Gebäudeeinheit: Gebäude					Zone: Gebäude												
1 2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Raum	Transmissionswärme- verluste direkt/indirekt nach außen ²	Σ Standard- Transmissionswärme- verluste	Standard-Lüftungswärmeverluste der Zone										Standardheizlast ³	Zuschlag für erhöhte Innentemperatur	Aufheizzuschlag	Normheizlast ⁴	
			durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten	durch große Öffnungen	durch Mindest- außenluftwechsel	durch technischen Volumenstrom	Gesamtverlust Leckagen, ALD und Nutzung, bezogen auf		durch Zuluft	durch Überströmung	Σ Lüftungs- wärmeverluste					
								Raum	Zone f _{i-z} =0.5								
Nr. (i) / Bezeichnung	Φ _{T,ie/iae/ig}	Φ _{T,i,stand}	Φ _{V,env,i}	Φ _{V,leak+ATD,i}	Φ _{V,open,i}	Φ _{V,min,i}	Φ _{V,techn,i}	Φ _{V,env/min,i}	Φ _{V,leak/min,i}	Φ _{V,sup,i}	Φ _{V,transfer,ij}	Φ _{V,i,stand}	Φ _{i,stand}	ΔΦ _{i,comf}	Φ _{hu,i}	Φ _{HL,i}	
	W																
00/OG.35 Geräte 3	301	7	112	56	0	221	0	221	111	0	-0	221	228	0	0	228	
00/OG.36 Geräte 4	338	-69	83	42	0	221	0	221	111	0	-0	221	153	0	0	153	
00/OG.37 Putzmittel	74	74	33	16	0	42	0	42	21	0	-0	42	116	0	0	116	
00/OG.38 Erste Hilfe	51	-74	26	13	0	75	319	26	13	0	0	26	-48	0	0	-48	
00/OG.39 WWS	14	-42	8	4	0	21	0	21	10	0	0	21	-21	0	0	-21	
00/OG.40 Stuhllager	377	263	127	64	0	206	319	127	64	0	0	127	390	0	0	390	
00/OG.41 Fluchtflur	186	203	54	27	0	134	0	134	67	0	0	134	337	0	0	337	
00/OG.42 WC Damen	129	200	80	40	0	170	2364	80	40	0	82	162	362	0	0	362	
00/OG.43 Dusche Damen	312	657	128	64	0	195	3517	128	64	0	215	343	1000	0	0	1000	
00/OG.44 Foyer	293	-195	62	31	0	150	0	150	75	0	-0	150	-45	0	0	-45	
00/OG.45 WC Herren	184	347	45	22	0	195	2364	45	22	0	82	127	475	0	0	475	
00/OG.46 Dusche Herren	329	795	76	38	0	195	3517	76	38	0	215	291	1086	0	0	1086	
00/OG.47 Technik	310	-107	100	50	0	187	0	187	93	0	-0	187	80	0	0	80	
00/OG.48 Abstellraum Garten	149	-62	41	20	0	101	189	41	20	0	-0	41	-21	0	0	-21	
00/OG.49 Geräte 2	186	-92	70	35	0	156	0	156	78	0	-0	156	64	0	0	64	
00/OG.50 Geräte 1	226	-50	83	42	0	139	0	139	69	0	-0	139	88	0	0	88	

Projekt-Nr.: 24003

Projekt: Umbau & energ. San. Sporthalle SHMR



LINEAR Building 24

00/OG.51 Umkleide Damen	637	750	176	88	0	376	4850	176	88	0	474	650	1400	0	0	1400
00/OG.52 Beh. WC / Lehrerumkl. 2	98	233	33	17	0	104	1135	33	17	0	111	144	377	0	0	377
00/OG.53 Umkleide Herren	646	758	158	79	0	376	4850	158	79	0	474	632	1390	0	0	1390
00/OG.54 Beh. WC / Lehrerumkl. 1	98	233	33	17	0	104	1135	33	17	0	111	144	377	0	0	377
00/OG.55 Halle	8583	9777	2077	1039	0	8023	22347	2016	1008	3023	-0	5039	14816	0	0	14816
00/OG.56 Zuschauer 1+2	630	584	354	177	0	820	23154	354	177	0	807	1161	1745	0	0	1745
Summe Zone	14151								2281	3023	2572					

- 1 Leistungszuschläge, welche sich durch gegenüber den Standardwerten erhöhte Auslegungsinnentemperaturen ergeben, sind bei der Gebäudeheizlast nicht zu berücksichtigen - die Gebäudeheizlast ist auf Basis von Standard-Auslegungstemperaturen zu berechnen, sofern nicht ausdrücklich Abweichendes vereinbart wurde.
- 2 Summe aller Transmissionswärmeverluste direkt oder indirekt nach außen, welche bei der Berechnung der Gebäudeheizlast zu berücksichtigen sind
- 3 Heizlast des Raumes unter Standardbedingungen und ohne Zuschläge
- 4 Normheizlast des Raumes ggf. mit Zuschlägen, sofern vereinbart, z.B. zur Auslegung von Heizflächen

Zonenübersicht Luftvolumenströme							Formblatt Z3 - DIN/TS 12831-1						
Gebäudeeinheit: Gebäude						Zone: Gebäude							
0 1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Raum	Mindestaußenluft- volumenstrom	Zuluft	Abluft	durch Außenluftdurchlässe	Überströmung aus Nachbarraum	Verbrennungs-/ techn. bedingter Vol.-Strom	Technischer Volumenstrom	durch große Öffnungen	durch Gebäudehülle	durch Undichtigkeiten und Außenluftdurchlässe	Gesamtluftvol. Leckagen, ALD und Nutzung		
											Raum f _{i,z} = 0.5	Zone	
Nr. (i) / Bezeichnung	q _{v,min,i}	q _{v,sup,i}	q _{v,exh,i}	q _{v,ATD,des,z}	q _{v,trans,ij}	q _{v,comb,i}	q _{v,techn,i}	q _{v,open,i}	q _{v,env,i}	q _{v,leak+ATD,i}	q _{v,env/min,i}	q _{v,leak/min,i}	
	m³/h												
00/OG.35 Geräte 3	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8	8.9	35.2	17.6	
00/OG.36 Geräte 4	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	6.6	35.2	17.6	
00/OG.37 Putzmittel	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	2.1	5.3	2.6	
00/OG.38 Erste Hilfe	9.4	0.0	40.0	0.0	40.0	0.0	40.0	0.0	3.2	1.6	3.2	1.6	
00/OG.39 WWS	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	2.6	1.3	
00/OG.40 Stuhllager	25.9	0.0	40.0	0.0	40.0	0.0	40.0	0.0	16.0	8.0	16.0	8.0	
00/OG.41 Fluchtflur	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	3.4	16.8	8.4	
00/OG.42 WC Damen	17.6	0.0	245.0	0.0	245.0	0.0	245.0	0.0	8.3	4.1	8.3	4.1	
00/OG.43 Dusche Damen	17.7	0.0	320.0	0.0	320.0	0.0	320.0	0.0	11.6	5.8	11.6	5.8	
00/OG.44 Foyer	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	3.9	18.9	9.4	
00/OG.45 WC Herren	20.2	0.0	245.0	0.0	245.0	0.0	245.0	0.0	4.7	2.3	4.7	2.3	
00/OG.46 Dusche Herren	17.7	0.0	320.0	0.0	320.0	0.0	320.0	0.0	6.9	3.5	6.9	3.5	
00/OG.47 Technik	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	7.9	29.7	14.9	
00/OG.48 Abstellraum Garten	16.1	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	6.5	3.2	6.5	3.2	
00/OG.49 Geräte 2	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	5.6	24.8	12.4	
00/OG.50 Geräte 1	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	6.6	22.0	11.0	
00/OG.51 Umkleide Damen	36.4	0.0	470.0	0.0	470.0	0.0	470.0	0.0	17.0	8.5	17.0	8.5	
00/OG.52 Beh. WC / Lehrerumk	10.1	0.0	110.0	0.0	110.0	0.0	110.0	0.0	3.2	1.6	3.2	1.6	
00/OG.53 Umkleide Herren	36.4	0.0	470.0	0.0	470.0	0.0	470.0	0.0	15.3	7.7	15.3	7.7	
00/OG.54 Beh. WC / Lehrerumk	10.1	0.0	110.0	0.0	110.0	0.0	110.0	0.0	3.2	1.6	3.2	1.6	
00/OG.55 Halle	861.6	2400.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2400.0	0.0	223.1	111.5	223.1	111.5	
00/OG.56 Zuschauer 1+2	85.0	0.0	0.0	0.0	2400.0	0.0	2400.0	0.0	36.7	18.4	36.7	18.4	
Summe Zone		2400.0	2400.0	0.0		0.0						273.1	

Ergebniszusammenstellung Gebäude		Formblatt G2 - DIN/TS 12831-1
Gebäudedaten		
Bruttovolumen	$V_{e,build}$	2142.0 m ³
Nettovolumen (Luftvolumen)	V_{build}	2709.2 m ³
Nettogrundfläche	$A_{NGF,build}$	671.3 m ²
Hüllfläche	$A_{env,build}$	1488.8 m ²
Wärmeverlustkoeffizienten (Standardbedingungen)¹		
Transmission	$\Sigma H_{T,ie/iae/ig}$	533.2 W/K
Lüftung	$\Sigma H_{V,leak/min/sup/trans,i}$	2502.0 W/K
Summe	ΣH	3035.2 W/K
Wärmeverluste (Standardbedingungen)		
durch Transmission		
an Außenluft	$\Sigma \Phi_{T,ie}$	12500 W
an Erdreich	$\Sigma \Phi_{T,ig}$	1418 W
an unbeheizte Räume oder Nachbargebäude	$\Sigma \Phi_{T,iae}$	232 W
Summe	$\Sigma \Phi_T$	14151 W
durch Lüftung		
durch Leckagen, ALD und Nutzung	$\Sigma \Phi_{V,leak/min,i}$	2281 W
durch Zuluft	$\Sigma \Phi_{V,sup,i}$	3023 W
durch Überströmung aus Nachbarräumen	$\Sigma \Phi_{V,transfer,ij}$	2572 W
Summe	$\Sigma \Phi_V$	7876 W
Heizlast		
Standardheizlast	Φ_{stand}	22026 W
Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheizzuschlag ²		0 W
Normheizlast	Φ_{HL}	22026 W
	Φ_{HL} bezogen auf Nettogrundfläche	32.8 W/m²
	bezogen auf Nettovolumen	8.1 W/m³
spez. Transmissionswärmeverlustkoeffizient	H'_T	0.25 W/(m²K)
Verhältnis Gebäudeheizlast/Summe Raumheizlasten		90 %

- 1 Informative Angabe der Wärmeverlustkoeffizienten unter Standardbedingungen
 Für andere Betrachtungsfälle können sich andere Werte ergeben - z.B. im Kontext Aufheizzuschlag, da hier u.U. andere Randbedingungen (u.U. anderer Luftwechsel) zu unterstellen sind
- 2 Leistungszuschlag für gesamtes Gebäude - z.B. zur Dimensionierung gebäudezentraler Wärmeerzeuger -, sofern vereinbart

Ergebniszusammenstellung Gebäudeeinheit											Formblatt N2 - DIN/TS 12831-1				
1 2		3	4	5	6	7	8 9		10	11	12	13	14	15	16
Gebäudeeinheit		Standard-Transmissionswärmeverluste					Standard-Lüftungswärmeverluste					Summe Gebäudeeinheit			
		an				Σ Transmissions- wärmeverluste	Zone		durch			Σ Lüftungs- wärmeverluste	Standardheizlast	Zuschlag erhöhte Innentemperatur oder Aufheiz- zuschlag	Normheizlast
		Außenluft	Erdreich	unbeheizte Bereiche und Nachbargebäude	andere Gebäude- einheiten				Leckagen und ALD sowie nutzungsbedingt	Zuluft	Überströmung aus Nachbarräumen				
Nr. (BE) / Bezeichnung		ΣΦ _{T,ie}	ΣΦ _{T,ig}	ΣΦ _{T,iae}	ΣΦ _{T,iaBE}	Φ _{T,BE,stand}	Nr. (z) / Bezeichnung		ΣΦ _{V,leak/min,i}	ΣΦ _{V,sup,i}	ΣΦ _{V,trans,ij}	Φ _{V,z,stand}	Φ _{BE,stand}	Σ(max(ΔΦ _{comf,i} ; Φ _{hu,i}))	Φ _{HL,BE}
W						W									
Gebäude		12500.2	1418.1	232.4	0.0	14150.7	Gebäude		2281	3023	2572	7876	22026	0	22026
A = 671.3 m²							Summe Gebäudeeinheit		2281	3023	2572	7876			

Lufterhitzer-Bilanz			DIN/TS 12831-1
Zone:		$q_{v,sup,z}$ 2400.0 m³/h	$\theta_{rec,z}$ 14.4 °C
0	1	2	3
Bezeichnung	Zulufttemperatur	Zuluftvolumenstrom	Lufterhitzerleistung
	$\theta_{rec,i}$	$q_{v,sup,i}$	Φ_{zu}
	°C	m³/h	W
00/OG.35 Geräte 3	-	-	0.0
00/OG.36 Geräte 4	-	-	0.0
00/OG.37 Putzmittel	-	-	0.0
00/OG.38 Erste Hilfe	-	-	0.0
00/OG.39 WWS	-	-	0.0
00/OG.40 Stuhllager	-	-	0.0
00/OG.41 Fluchtflur	-	-	0.0
00/OG.42 WC Damen	-	-	0.0
00/OG.43 Dusche Damen	-	-	0.0
00/OG.44 Foyer	-	-	0.0
00/OG.45 WC Herren	-	-	0.0
00/OG.46 Dusche Herren	-	-	0.0
00/OG.47 Technik	-	-	0.0
00/OG.48 Abstellraum Garten	-	-	0.0
00/OG.49 Geräte 2	-	-	0.0
00/OG.50 Geräte 1	-	-	0.0
00/OG.51 Umkleide Damen	-	-	0.0
00/OG.52 Beh. WC / Lehrerumkl. 2	-	-	0.0
00/OG.53 Umkleide Herren	-	-	0.0
00/OG.54 Beh. WC / Lehrerumkl. 1	-	-	0.0
00/OG.55 Halle	19.0	2400.0	3682.3
00/OG.56 Zuschauer 1+2	-	-	0.0
Lufterhitzerleistung Lüftungszone			3682.3 W
Lufterhitzerleistung Gebäude			3682.3 W

Ausdruck Raumliste nach EN 12831-1

Räume													
		Transmissionswärme- verlust nach außen	Transmissionswärme- verlust gesamt	Lüftungswärmeverlust durch Undichtigkeiten	Lüftungswärmeverlust durch Zuluft	Lüftungswärmeverlust durch Überströmung	Normheizlast	Zuschlag erhöhte Innen-temperatur oder Aufheizzuschlag	Auslegungsheizlast	Normheizlast je m ²	Normheizlast je m ³	Auslegungsheizlast je m ²	Auslegungsheizlast je m ³
Raum-Nr. /-Name		$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,env,min,i}$	$\Phi_{V,sup,i}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi_{i,stand}$	$\Delta\Phi_{i,comf}$ $\Phi_{hu,i}$	$\Phi_{HL,i}$	Φ''_{HL}	Φ'''_{HL}	Φ''_{Ausl}	Φ'''_{Ausl}
Projekt	0 m ² 0 m ³	12500	14151	2281	3023	2572	22026	0	22026				
00 Erdgeschoss	671 m ² 2709 m ³	12500	14151				14151	0	14151	21	5	21	5
00/OG.35 Geräte 3	10.0 °C 27.05 m ² 70.33 m ³	302	7	221			228	0	228	8	3	8	3
00/OG.36 Geräte 4	10.0 °C 27.09 m ² 70.43 m ³	339	-69	221			153	0	153	6	2	6	2
00/OG.37 Putzmittel	15.0 °C 4.07 m ² 10.58 m ³	72	74	42			116	0	116	28	11	28	11
00/OG.38 Erste Hilfe	15.0 °C 7.24 m ² 18.82 m ³	46	-74	26			-48	0	-48	-7	-3	-7	-3
00/OG.39 WWS	15.0 °C 2.01 m ² 5.23 m ³	13	-42	21			-21	0	-21	-10	-4	-10	-4
00/OG.40 Stuhllager	15.0 °C 19.92 m ² 51.79 m ³	343	263	127			390	0	390	20	8	20	8
00/OG.41 Fluchtflur	15.0 °C 12.89 m ² 33.53 m ³	173	203	134			337	0	337	26	10	26	10
00/OG.42 WC Damen	20.0 °C 13.55 m ² 35.23 m ³	105	200	80		82	362	0	362	27	10	27	10
00/OG.43 Dusche Damen	24.0 °C 13.64 m ² 35.46 m ³	250	657	128		215	1000	0	1000	73	28	73	28
00/OG.44 Foyer	15.0 °C 14.50 m ² 37.70 m ³	274	-195	150			-45	0	-45	-3	-1	-3	-1
00/OG.45 WC Herren	20.0 °C 15.53 m ² 40.39 m ³	120	347	45		82	475	0	475	31	12	31	12
00/OG.46 Dusche Herren	24.0 °C 13.64 m ² 35.46 m ³	247	795	76		215	1086	0	1086	80	31	80	31
00/OG.47 Technik	10.0 °C 22.87 m ² 59.46 m ³	310	-107	187			80	0	80	4	1	4	1
00/OG.48 Abstellraum Garten	10.0 °C 12.37 m ² 32.17 m ³	150	-62	41			-21	0	-21	-2	-1	-2	-1
00/OG.49 Geräte 2	10.0 °C 19.08 m ² 49.61 m ³	186	-92	156			64	0	64	3	1	3	1
00/OG.50 Geräte 1	10.0 °C 16.95 m ² 44.07 m ³	227	-50	139			88	0	88	5	2	5	2
00/OG.51 Umkleide Damen	22.0 °C 28.01 m ² 72.81 m ³	508	750	176		474	1400	0	1400	50	19	50	19
00/OG.52 Beh. WC / Lehrerumkl. 2	22.0 °C 7.73 m ² 20.10 m ³	64	233	33		111	377	0	377	49	19	49	19

Ausdruck Raumliste nach EN 12831-1

Räume													
	Transmissionswärme- verlust nach außen	Transmissionswärme- verlust gesamt	Lüftungswärmeverlust durch Undichtigkeiten	Lüftungswärmeverlust durch Zuluft	Lüftungswärmeverlust durch Überströmung	Normheizlast	Zuschlag erhöhte Innen-temperatur oder Aufheizzuschlag	Auslegungsheizlast	Normheizlast je m²	Normheizlast je m³	Auslegungsheizlast je m²	Auslegungsheizlast je m³	
Raum-Nr. /-Name	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,env,min,i}$	$\Phi_{V,sup,i}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi_{i,stand}$	$\Delta\Phi_{i,comf}$ $\Phi_{hu,i}$	$\Phi_{HL,i}$	Φ''_{HL}	Φ'''_{HL}	Φ''_{Ausl}	Φ'''_{Ausl}	
00/OG.53 Umkleide Herren 22.0 °C 28.01 m² 72.81 m³	508	758	158		474	1390	0	1390	50	19	50	19	
00/OG.54 Beh. WC / Lehrerumkl. 1 22.0 °C 7.73 m² 20.10 m³	64	233	33		111	377	0	377	49	19	49	19	
00/OG.55 Halle 19.0 °C 292.07 m² 1723.21 m³	7683	9777	2016	3023		14816	0	14816	51	9	51	9	
00/OG.56 Zuschauer 1+2 20.0 °C 65.35 m² 169.92 m³	514	584	354		807	1745	0	1745	27	10	27	10	

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1																											
Gebäudeteil-Nr.	00			Geschoss-Nr.:	00			Bereich-Nr.	00																												
Raum-Nr.:	00/OG.35			Raum-Kurzbez.:	OG.35			Raum-Bez.:	Geräte 3																												
Zone:	Gebäude			Gebäudeeinheit:	Gebäude																																
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{int,i,sta}$	10.0 °C		$\Delta\theta_{comf}$		- K		$\theta_{int,i,comf}$		- °C																										
Abmessungen <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Raumlänge (Innenmaß)</td> <td>l_i</td> <td>4.50 m</td> </tr> <tr> <td>Raumbreite (Innenmaß)</td> <td>b_i</td> <td>6.01 m</td> </tr> <tr> <td>Raumfläche (Innenmaß)</td> <td>$A_{NGF,i}$</td> <td>27.05 m²</td> </tr> <tr> <td>Geschosshöhe</td> <td>$h_{G,i}$</td> <td>2.75 m</td> </tr> <tr> <td>Deckendicke</td> <td>d_i</td> <td>0.15 m</td> </tr> <tr> <td>Raumhöhe</td> <td>h_i</td> <td>2.60 m</td> </tr> <tr> <td>Raumvolumen</td> <td>V_i</td> <td>70.33 m³</td> </tr> <tr> <td>Raumhüllfläche</td> <td>$A_{env,i}$</td> <td>59.49 m²</td> </tr> </table>												Raumlänge (Innenmaß)	l_i	4.50 m	Raumbreite (Innenmaß)	b_i	6.01 m	Raumfläche (Innenmaß)	$A_{NGF,i}$	27.05 m ²	Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Deckendicke	d_i	0.15 m	Raumhöhe	h_i	2.60 m	Raumvolumen	V_i	70.33 m ³	Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	59.49 m ²	Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹	
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	4.50 m																																			
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	6.01 m																																			
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{NGF,i}$	27.05 m ²																																			
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m																																			
Deckendicke	d_i	0.15 m																																			
Raumhöhe	h_i	2.60 m																																			
Raumvolumen	V_i	70.33 m ³																																			
Raumhüllfläche	$A_{env,i}$	59.49 m ²																																			
Erdreich <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tiefe Bodenplatte</td> <td>z_i</td> <td>1.55 m</td> </tr> <tr> <td>Bodenfläche</td> <td>$A_{g,i}$</td> <td>34.28 m²</td> </tr> <tr> <td>exponierter Umfang</td> <td>P_i</td> <td>10.51 m</td> </tr> <tr> <td>ch.Bodenplattenmaß</td> <td>B'_i</td> <td>10.30 m</td> </tr> </table>												Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Bodenfläche	$A_{g,i}$	34.28 m ²	exponierter Umfang	P_i	10.51 m	ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 35.2 m ³ /h													
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m																																			
Bodenfläche	$A_{g,i}$	34.28 m ²																																			
exponierter Umfang	P_i	10.51 m																																			
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m																																			
Mechanische Belüftung <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Zuluftvolumenstrom</td> <td>$q_{v,sup,i}$</td> <td>0.0 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td></td> <td>- °C</td> </tr> <tr> <td>Abluftvolumenstrom</td> <td>$q_{v,exh,i}$</td> <td>0.0 m³/h</td> </tr> </table>												Zuluftvolumenstrom	$q_{v,sup,i}$	0.0 m ³ /h	Temperatur		- °C	Abluftvolumenstrom	$q_{v,exh,i}$	0.0 m ³ /h	Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h																
Zuluftvolumenstrom	$q_{v,sup,i}$	0.0 m ³ /h																																			
Temperatur		- °C																																			
Abluftvolumenstrom	$q_{v,exh,i}$	0.0 m ³ /h																																			
Überströmung aus Nachbarraum <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Volumenstrom</td> <td>$q_{v,transfer,ij}$</td> <td>0.0 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>$\theta_{transfer,ij}$</td> <td>- °C</td> </tr> </table>												Volumenstrom	$q_{v,transfer,ij}$	0.0 m ³ /h	Temperatur	$\theta_{transfer,ij}$	- °C	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h																			
Volumenstrom	$q_{v,transfer,ij}$	0.0 m ³ /h																																			
Temperatur	$\theta_{transfer,ij}$	- °C																																			
Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 0.0 m ³ /h												Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h																									
Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 35.2 m ³ /h																																					

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c,equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m ²				°C			W/m ² K		W
1	S	AW	1	5.20	2.75	14.31	0.00	14.31	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	78
2	W	IW	1	6.59	2.75	18.12	7.70	10.43	ia	19.0	-0.48	1.79	-	1.79	-168
3	--	IT	1	3.42	2.25	7.70	0.00	7.70	ia	19.0	-0.48	1.83	-	1.83	-127
4	N	IW	1	5.20	2.75	14.31	0.00	14.31	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
5	O	AW	1	6.59	2.75	18.12	0.00	18.12	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	98
6	H	FB	1	6.59	5.20	34.28	0.00	34.28	ig	10.1	-0.01	0.27	0.10	0.20	-1
7	H	DA	1	6.01	4.50	27.06	0.00	27.06	ie	-8.7	1.00	0.15	0.10	0.25	127

1 grenzt an: ie = außen; ia = beheizten Raum; ig = Erdreich

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

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste			$\Phi_{T,i,stand}$	7 W
--	--	--	--------------------	-----

Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	221 W	
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W	
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	-0 W	
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste			

Standardheizlast	$\Phi_{i,stand}$	228 W
-------------------------	------------------	-------

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

Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	8.4 W/m ²	$\phi_{HL,i,Vi}$	3.2 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$	228 W
---------------------	------------------	----------------------	------------------	----------------------	---------------------------------	--------------

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.36	Raum-Kurzbez.:	OG.36	Raum-Bez.:	Geräte 4
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	10.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	4.50 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	35.2 m³/h
Raubbreite (Innenmaß)	b_i	6.02 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	27.09 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	0.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	70.43 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	44.20 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	0.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer},ij}$	- °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	32.38 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	0.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	6.02 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	35.2 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	5.20	2.75	14.31	0.00	14.31	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	W	IW	1	6.22	2.75	17.12	7.70	9.43	ia	19.0	-0.48	1.79	-	1.79	-152
3	--	IT	1	3.42	2.25	7.70	0.00	7.70	ia	19.0	-0.48	1.83	-	1.83	-127
4	N	IW	1	5.20	2.75	14.31	0.00	14.31	ia	15.0	-0.27	1.79	-	1.79	-128
5	O	AW	1	6.22	2.75	17.12	5.27	11.86	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	64
6	--	AT	1	2.34	2.25	5.26	0.00	5.26	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	138
7	H	FB	1	6.22	5.20	32.38	0.00	32.38	ig	10.1	-0.01	0.27	0.10	0.20	-1
8	H	DA	1	6.02	4.50	27.08	0.00	27.08	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	137

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; ig = Erdreich

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

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	-69 W
--	---------------------------	-------

Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{v,\text{env}/\text{min},i}$	221 W
	Zuluft	$\Phi_{v,\text{sup},i}$	0 W
	Überströmung	$\Phi_{v,\text{transfer},ij}$	-0 W
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste	$\Phi_{v,i,\text{stand}}$	221 W

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	153 W
-------------------------	-------------------------	-------

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

Normheizlast	$\Phi_{HL,i,\text{AN}}$	5.6 W/m²	$\Phi_{HL,i,\text{Vi}}$	2.2 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	153 W
---------------------	-------------------------	----------	-------------------------	----------	---------------------------------	--------------

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.37	Raum-Kurzbez.:	OG.37	Raum-Bez.:	Putzmittel
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	15.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	1.81 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	5.3 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	2.25 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	4.07 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h	
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur			- °C	
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,\text{exh},i}$	0.0 m³/h	
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	10.58 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	13.77 m²	Volumenstrom		$q_{v,\text{transfer},ij}$	0.0 m³/h	
Erdreich			Temperatur		$\theta_{\text{transfer},ij}$	- °C	
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	5.78 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	0.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	8.23 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	5.3 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c/\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	2.39	2.75	6.57	0.00	6.57	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	W	IW	1	2.43	2.75	6.67	1.95	4.72	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
3	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
4	N	IW	1	2.39	2.75	6.57	0.00	6.57	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
5	O	AW	1	2.43	2.75	6.67	0.00	6.67	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	46
6	H	FB	1	1.31	2.39	3.03	0.00	3.03	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-2
7	H	FB	1	0.60	2.39	1.32	0.00	1.32	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	2
8	H	FB	1	0.60	2.39	1.43	0.00	1.43	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	2
9	H	DA	1	2.25	1.81	4.07	0.00	4.07	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	26

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.37	Raum-Kurzbez.:	OG.37	Raum-Bez.:	Putzmittel
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				Φ _{T,i,stand}	74 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	Φ _{V,env/min,i}	42 W		
	Zuluft	Φ _{V,sup,i}	0 W		
	Überströmung	Φ _{V,transfer,ij}	-0 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		Φ _{V,i,stand}	42 W	
Standardheizlast				Φ _{i,stand}	116 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	ΔΦ _{i,comf}	0 W	}	max(ΔΦ _{i,comf} ; Φ _{hu,i})	0 W
Aufheizzuschlag	Φ _{hu,i}	0 W			
Normheizlast	Φ _{HL,i,AN}	28.4 W/m²	Φ _{HL,i,Vi}	10.9 W/m³	Φ _{HL,i} 116 W

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1			
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00		
Raum-Nr.:	00/OG.38	Raum-Kurzbez.:	OG.38	Raum-Bez.:	Erste Hilfe		
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude				
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	15.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
Abmessungen				Mindestaußenluftwechsel			
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	1.81 m	Mindestaußenluftvolumenstrom		$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹	
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	4.00 m	Mechanische Belüftung		$q_{v,\text{min},i}$	9.4 m³/h	
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	7.24 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h	
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur			- °C	
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,\text{exh},i}$	40.0 m³/h	
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h	
Raumvolumen	V_i	18.82 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	10.77 m²	Volumenstrom		$q_{v,\text{transfer},ij}$	40.0 m³/h	
Erdreich				Temperatur		$\theta_{\text{transfer},ij}$	15.0 °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom		$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h	
Bodenfläche	$A_{g,i}$	8.61 m²	Technischer Luftvolumenstrom		$q_{v,\text{techn},i}$	40.0 m³/h	
exponierter Umfang	P_i	13.58 m	Außenluft durch große Öffnungen		$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h	
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung		$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	3.2 m³/h	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	2.08	2.75	5.72	1.95	3.77	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
3	W	IW	1	3.00	2.75	8.24	0.00	8.24	ia	20.0	-0.21	1.79	-	1.79	-74
4	W	IW	1	1.15	2.75	3.16	0.00	3.16	ia	24.0	-0.38	1.79	-	1.79	-51
5	N	IW	1	2.08	2.75	5.72	0.00	5.72	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
6	O	IW	1	1.72	2.75	4.73	0.00	4.73	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
7	O	IW	1	2.43	2.75	6.67	0.00	6.67	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
8	H	FB	1	0.49	0.43	0.21	0.00	0.21	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-0
9	H	FB	1	3.48	2.08	3.32	0.00	3.32	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-3
10	H	FB	1	0.74	2.08	1.26	0.00	1.26	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	2
11	H	FB	1	2.32	1.65	3.82	0.00	3.82	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	6
12	H	DA	1	4.00	1.81	7.24	0.00	7.24	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	46

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich; ie = außen

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.38	Raum-Kurzbez.:	OG.38	Raum-Bez.:	Erste Hilfe
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	-74 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	26 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	0 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	26 W	
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	-48 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	-6.6 W/m ²	$\phi_{HL,i,Vi}$	-2.5 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ -48 W

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1					
Gebäudeteil-Nr.	00			Geschoss-Nr.:	00			Bereich-Nr.	00						
Raum-Nr.:	00/OG.39			Raum-Kurzbez.:	OG.39			Raum-Bez.:	WWS						
Zone:	Gebäude			Gebäudeeinheit:	Gebäude										
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{int,i,sta}$		15.0 °C		$\Delta\theta_{comf}$		- K		$\theta_{int,i,comf}$		- °C			
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 1.11 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 1.81 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 2.01 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 5.23 m ³ Raumbüllfläche $A_{env,i}$ 3.26 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 2.61 m ² exponierter Umfang P_i 6.66 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m										Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 2.6 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 0.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 0.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ - °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 0.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 2.6 m ³ /h					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
			n							°C					W
1	S	IW	1	2.08	2.75	5.72	0.00	5.72	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	W	IW	1	1.25	2.75	3.45	0.00	3.45	ia	24.0	-0.38	1.79	-	1.79	-56
3	N	IW	1	2.08	2.75	5.72	0.00	5.72	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
4	O	IW	1	1.25	2.75	3.45	1.95	1.50	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
5	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
6	H	FB	1	1.25	1.38	1.25	0.00	1.25	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-1
7	H	FB	1	1.25	2.08	1.36	0.00	1.36	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	2
8	H	DA	1	1.11	1.81	2.01	0.00	2.01	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	13
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste													$\Phi_{T,i,stand}$		-42 W
Lüftungswärmeverluste durch						Leckagen, ALD und Nutzung		$\Phi_{V,env/min,i}$		21 W					
						Zuluft		$\Phi_{V,sup,i}$		0 W					
						Überströmung		$\Phi_{V,transfer,ij}$		0 W					
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste													$\Phi_{V,i,stand}$		21 W
Standardheizlast													$\Phi_{i,stand}$		-21 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur						$\Delta\Phi_{i,comf}$		0 W		} $\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$		0 W			
Aufheizzuschlag						$\Phi_{hu,i}$		0 W							
Normheizlast				$\Phi_{HL,i,AN}$		-10.4 W/m ²		$\Phi_{HL,i,Vi}$		-4.0 W/m ³		$\Phi_{HL,i}$		-21 W	

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.40	Raum-Kurzbez.:	OG.40	Raum-Bez.:	Stuhllager
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	15.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	25.9 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	19.92 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	40.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	51.79 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	53.27 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	40.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer},ij}$	15.0 °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	26.37 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	40.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	10.17 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	16.0 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c/\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	2.39	2.75	6.57	0.00	6.57	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	S	IW	1	2.08	2.75	5.72	0.00	5.72	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
3	S	IW	1	1.40	2.75	3.84	1.95	1.89	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
4	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
5	W	IW	1	1.72	2.75	4.73	0.00	4.73	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
6	W	IW	1	1.25	2.75	3.49	1.95	1.54	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
7	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
8	W	IW	1	2.58	2.75	7.09	0.00	7.09	ia	24.0	-0.38	1.79	-	1.79	-114
9	N	AW	1	5.86	2.75	16.12	0.00	16.12	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	111
10	O	AW	1	5.55	2.75	15.27	0.00	15.27	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	105
11	H	FB	1	2.58	1.38	1.96	0.00	1.96	iae	17.0	-0.08	0.27	0.10	0.37	-1
12	H	FB	1	5.55	5.43	24.41	0.00	24.41	ig	10.1	0.21	0.27	0.10	0.20	35
13	H	DA	1	4.98	5.19	19.92	0.00	19.92	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	127

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.40	Raum-Kurzbez.:	OG.40	Raum-Bez.:	Stuhllager
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	263 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	127 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	0 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$		127 W
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	390 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	19.6 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	7.5 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 390 W

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.41	Raum-Kurzbez.:	OG.41	Raum-Bez.:	Fluchttflur
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	15.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	16.8 m³/h
Raubbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	12.89 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	0.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	33.53 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	22.40 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	0.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer},ij}$	- °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	16.05 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	0.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	18.57 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	16.8 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	5.61	2.75	15.43	0.00	15.43	ia	10.0	0.21	1.79	-	1.79	138
2	S	IW	1	1.86	2.75	5.10	2.13	2.97	ia	19.0	-0.17	1.79	-	1.79	-21
3	--	IT	1	1.06	2.01	2.13	0.00	2.13	ia	19.0	-0.17	1.83	-	1.83	-16
4	W	IW	1	2.43	2.75	6.67	0.00	6.67	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
5	W	IW	1	0.34	2.75	0.93	0.00	0.93	ia	20.0	-0.21	1.79	-	1.79	-8
6	W	IW	1	1.57	2.75	4.31	0.00	4.31	ia	20.0	-0.21	1.79	-	1.79	-39
7	N	IW	1	2.39	2.75	6.57	0.00	6.57	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
8	N	IW	1	2.17	2.75	5.98	1.95	4.03	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
9	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
10	N	IW	1	1.40	2.75	3.84	1.95	1.89	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
11	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
12	N	IW	1	1.51	2.75	4.15	0.00	4.15	ia	20.0	-0.21	1.79	-	1.79	-37
13	O	AW	1	1.72	2.75	4.72	2.21	2.51	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	17
14	--	AT	1	1.10	2.01	2.21	0.00	2.21	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	73
15	O	IW	1	2.43	2.75	6.67	1.95	4.72	ia	15.0	0.00	1.79	-	1.79	0
16	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.00	1.83	-	1.83	0
17	H	FB	1	1.22	1.40	1.67	0.00	1.67	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-1
18	H	FB	1	1.91	2.04	3.12	0.00	3.12	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-3
19	H	FB	1	0.60	1.40	0.84	0.00	0.84	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	1
20	H	FB	1	2.57	5.96	10.42	0.00	10.42	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	16
21	H	DA	1	3.93	6.89	12.89	0.00	12.89	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	82

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

2 Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\text{öann}}$ und f_{GW} nach Abschnitt 4.3 einbezogen.

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.41	Raum-Kurzbez.:	OG.41	Raum-Bez.:	Fluchtflur
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	203 W
Lüftungswärmeverluste durch		Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	134 W	
		Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W	
		Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	0 W	
		Σ Standard-Lüftungswärmeverluste	$\Phi_{V,i,stand}$	134 W	
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	337 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	26.1 W/m ²	$\phi_{HL,i,Vi}$	10.0 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ 337 W

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.42	Raum-Kurzbez.:	OG.42	Raum-Bez.:	WC Damen
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	20.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	17.6 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	13.55 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	245.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	35.23 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	27.55 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	245.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer},ij}$	19.0 °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	14.00 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	245.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	0.00 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	8.3 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	1.51	2.75	4.15	0.00	4.15	ia	15.0	0.17	1.79	-	1.79	37
2	S	IW	1	1.90	2.75	5.21	0.00	5.21	ia	19.0	0.03	1.79	-	1.79	9
3	W	IW	1	1.60	2.75	4.39	1.95	2.44	ia	22.0	-0.07	1.79	-	1.79	-9
4	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	22.0	-0.07	1.83	-	1.83	-7
5	W	IW	1	3.91	2.75	10.74	1.95	8.79	ia	20.0	0.00	1.79	-	1.79	0
6	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.00	1.83	-	1.83	0
7	N	IW	1	1.37	2.75	3.75	0.00	3.75	ia	24.0	-0.14	1.79	-	1.79	-27
8	N	IW	1	2.13	2.75	5.87	0.00	5.87	ia	24.0	-0.14	1.79	-	1.79	-42
9	O	IW	1	3.00	2.75	8.24	0.00	8.24	ia	15.0	0.17	1.79	-	1.79	74
10	O	IW	1	0.34	2.75	0.93	0.00	0.93	ia	15.0	0.17	1.79	-	1.79	8
11	O	IW	1	1.57	2.75	4.31	0.00	4.31	ia	15.0	0.17	1.79	-	1.79	39
12	O	IW	1	0.60	2.75	1.65	0.00	1.65	ia	24.0	-0.14	1.79	-	1.79	-12
13	H	FB	1	5.50	3.50	14.00	0.00	14.00	iae	17.0	0.10	0.48	0.10	0.58	24
14	H	DA	1	5.14	3.26	13.55	0.00	13.55	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	105

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; iae = unbeheizten Raum; ie = außen

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.42	Raum-Kurzbez.:	OG.42	Raum-Bez.:	WC Damen
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	200 W
Lüftungswärmeverluste durch		Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	80 W	
		Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W	
		Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	82 W	
		Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	162 W
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	362 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	26.7 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	10.3 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 362 W

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1																																					
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00																																				
Raum-Nr.:	00/OG.43	Raum-Kurzbez.:	OG.43	Raum-Bez.:	Dusche Damen																																				
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude																																						
Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int,i,sta}}$	24.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$ - °C																																				
Abmessungen <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Raumlänge (Innenmaß)</td><td>l_i</td><td>0.00 m</td></tr> <tr><td>Raumbreite (Innenmaß)</td><td>b_i</td><td>0.00 m</td></tr> <tr><td>Raumfläche (Innenmaß)</td><td>$A_{\text{NGF,i}}$</td><td>13.64 m²</td></tr> <tr><td>Geschosshöhe</td><td>$h_{\text{G,i}}$</td><td>2.75 m</td></tr> <tr><td>Deckendicke</td><td>d_i</td><td>0.15 m</td></tr> <tr><td>Raumhöhe</td><td>h_i</td><td>2.60 m</td></tr> <tr><td>Raumvolumen</td><td>V_i</td><td>35.46 m³</td></tr> <tr><td>Raumhüllfläche</td><td>$A_{\text{env,i}}$</td><td>38.73 m²</td></tr> </table> Erdreich <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Tiefe Bodenplatte</td><td>z_i</td><td>1.55 m</td></tr> <tr><td>Bodenfläche</td><td>$A_{\text{g,i}}$</td><td>15.46 m²</td></tr> <tr><td>exponierter Umfang</td><td>P_i</td><td>0.00 m</td></tr> <tr><td>ch.Bodenplattenmaß</td><td>B'_i</td><td>10.30 m</td></tr> </table> Mindestaußenluftwechsel $n_{\text{min,i}}$ 0.50 h⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{\text{v,min,i}}$ 17.7 m³/h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{\text{v,sup,i}}$ 0.0 m³/h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{\text{v,exh,i}}$ 320.0 m³/h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{\text{v,ATD,des,i}}$ 0.0 m³/h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{\text{v,transfer,ij}}$ 320.0 m³/h Temperatur $\theta_{\text{transfer,ij}}$ 22.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{\text{v,comb,i}}$ 0.0 m³/h Technischer Luftvolumenstrom $q_{\text{v,techn,i}}$ 320.0 m³/h Außenluft durch große Öffnungen $q_{\text{v,open,i}}$ 0.0 m³/h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{\text{v,env/min,i}}$ 11.6 m³/h						Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF,i}}$	13.64 m ²	Geschosshöhe	$h_{\text{G,i}}$	2.75 m	Deckendicke	d_i	0.15 m	Raumhöhe	h_i	2.60 m	Raumvolumen	V_i	35.46 m ³	Raumhüllfläche	$A_{\text{env,i}}$	38.73 m ²	Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Bodenfläche	$A_{\text{g,i}}$	15.46 m ²	exponierter Umfang	P_i	0.00 m	ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m																																							
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m																																							
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF,i}}$	13.64 m ²																																							
Geschosshöhe	$h_{\text{G,i}}$	2.75 m																																							
Deckendicke	d_i	0.15 m																																							
Raumhöhe	h_i	2.60 m																																							
Raumvolumen	V_i	35.46 m ³																																							
Raumhüllfläche	$A_{\text{env,i}}$	38.73 m ²																																							
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m																																							
Bodenfläche	$A_{\text{g,i}}$	15.46 m ²																																							
exponierter Umfang	P_i	0.00 m																																							
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m																																							

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{\text{x,k}}$	$f_{\text{ix,k}}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB,k}}$	$U_{\text{c/equiv,k}}$	$\Phi_{\text{T,k}}$
				m		m ²				°C		W/m ² K			W
1	S	IW	1	1.37	2.75	3.75	0.00	3.75	ia	20.0	0.12	1.79	-	1.79	27
2	S	IW	1	2.13	2.75	5.87	0.00	5.87	ia	20.0	0.12	1.79	-	1.79	42
3	W	IW	1	0.60	2.75	1.65	0.00	1.65	ia	20.0	0.12	1.79	-	1.79	12
4	W	IW	1	4.38	2.75	12.05	2.11	9.94	ia	22.0	0.06	1.79	-	1.79	36
5	--	IT	1	1.05	2.01	2.11	0.00	2.11	ia	22.0	0.06	1.83	-	1.83	8
6	N	AW	1	3.50	2.75	9.63	1.14	8.49	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	80
7	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	49
8	O	IW	1	1.15	2.75	3.16	0.00	3.16	ia	15.0	0.28	1.79	-	1.79	51
9	O	IW	1	1.25	2.75	3.45	0.00	3.45	ia	15.0	0.28	1.79	-	1.79	56
10	O	IW	1	2.58	2.75	7.09	0.00	7.09	ia	15.0	0.28	1.79	-	1.79	114
11	H	FB	1	4.98	3.24	15.46	0.00	15.46	iae	17.0	0.21	0.48	0.10	0.58	63
12	H	DA	1	4.44	3.26	13.64	0.00	13.64	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	120

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.43	Raum-Kurzbez.:	OG.43	Raum-Bez.:	Dusche Damen
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	657 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	128 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	215 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$		343 W
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	1000 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	73.3 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	28.2 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 1000 W

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.44	Raum-Kurzbez.:	OG.44	Raum-Bez.:	Foyer
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	15.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	2.70 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	18.9 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	5.37 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	14.50 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h	
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur			- °C	
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,\text{exh},i}$	0.0 m³/h	
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	37.70 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	25.78 m²	Volumenstrom		$q_{v,\text{transfer},ij}$	0.0 m³/h	
Erdreich			Temperatur		$\theta_{\text{transfer},ij}$	- °C	
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	17.58 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	0.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	2.70 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	18.9 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c/\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	2.94	2.75	8.09	4.45	3.64	ia	20.0	-0.21	1.79	-	1.79	-33
2	--	IT	1	1.97	2.26	4.45	0.00	4.45	ia	20.0	-0.21	1.83	-	1.83	-41
3	W	IW	1	2.86	2.75	7.87	1.95	5.92	ia	22.0	-0.30	1.79	-	1.79	-74
4	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	22.0	-0.30	1.83	-	1.83	-25
5	W	IW	1	3.12	2.75	8.58	2.06	6.52	ia	22.0	-0.30	1.79	-	1.79	-82
6	--	IT	1	1.01	2.04	2.06	0.00	2.06	ia	22.0	-0.30	1.83	-	1.83	-26
7	N	AW	1	2.94	2.75	8.09	4.77	3.32	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	23
8	--	AT	1	1.96	2.44	4.77	0.00	4.77	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	158
9	O	IW	1	2.86	2.75	7.87	1.95	5.92	ia	22.0	-0.30	1.79	-	1.79	-74
10	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	22.0	-0.30	1.83	-	1.83	-25
11	O	IW	1	3.12	2.75	8.58	2.06	6.52	ia	22.0	-0.30	1.79	-	1.79	-82
12	--	IT	1	1.01	2.04	2.06	0.00	2.06	ia	22.0	-0.30	1.83	-	1.83	-26
13	H	FB	1	1.08	2.94	3.19	0.00	3.19	iae	17.0	-0.08	0.31	0.10	0.41	-3
14	H	FB	1	4.90	2.94	14.39	0.00	14.39	ig	10.1	0.21	0.31	0.10	0.21	22
15	H	DA	1	5.37	2.70	14.50	0.00	14.50	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	93

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.44	Raum-Kurzbez.:	OG.44	Raum-Bez.:	Foyer
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	-195 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	150 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	-0 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	150 W	
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	-45 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	-3.1 W/m ²	$\phi_{HL,i,Vi}$	-1.2 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ -45 W

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1			
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00		
Raum-Nr.:	00/OG.45	Raum-Kurzbez.:	OG.45	Raum-Bez.:	WC Herren		
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude				
Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{int,i,sta}$	20.0 °C	$\Delta\theta_{comf}$	- K	$\theta_{int,i,comf}$ - °C		
<table border="0" style="width:100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 45%;"> Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 0.00 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 0.00 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 15.53 m² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 40.39 m³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 15.53 m² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 17.52 m² exponierter Umfang P_i 17.82 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m </td> <td style="vertical-align: top; width: 45%;"> Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 20.2 m³/h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m³/h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 245.0 m³/h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m³/h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 245.0 m³/h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m³/h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 245.0 m³/h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m³/h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 4.7 m³/h </td> </tr> </table>						Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 0.00 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 0.00 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 15.53 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 40.39 m ³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 15.53 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 17.52 m ² exponierter Umfang P_i 17.82 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m	Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 20.2 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 245.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 245.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 245.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 4.7 m ³ /h
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 0.00 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 0.00 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 15.53 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 40.39 m ³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 15.53 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 17.52 m ² exponierter Umfang P_i 17.82 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m	Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 20.2 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 245.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 245.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 245.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 4.7 m ³ /h						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c/equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m ²				°C		W/m ² K			W
1	S	IW	1	3.41	2.75	9.36	0.00	9.36	ia	19.0	0.03	1.79	-	1.79	17
2	W	IW	1	0.60	2.75	1.65	0.00	1.65	ia	24.0	-0.14	1.79	-	1.79	-12
3	W	IW	1	1.48	2.75	4.07	0.00	4.07	ia	10.0	0.35	1.79	-	1.79	73
4	W	IW	1	3.42	2.75	9.42	0.00	9.42	ia	10.0	0.35	1.79	-	1.79	169
5	N	IW	1	1.36	2.75	3.75	0.00	3.75	ia	24.0	-0.14	1.79	-	1.79	-27
6	N	IW	1	2.04	2.75	5.61	0.00	5.61	ia	24.0	-0.14	1.79	-	1.79	-40
7	O	IW	1	1.60	2.75	4.39	1.95	2.44	ia	22.0	-0.07	1.79	-	1.79	-9
8	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	22.0	-0.07	1.83	-	1.83	-7
9	O	IW	1	3.91	2.75	10.74	1.95	8.79	ia	20.0	0.00	1.79	-	1.79	0
10	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.00	1.83	-	1.83	0
11	H	FB	1	5.50	3.41	17.52	0.00	17.52	ig	10.1	0.34	0.48	0.10	0.25	64
12	H	DA	1	5.14	3.26	15.53	0.00	15.53	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	120

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ig = Erdreich; ie = außen

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.45	Raum-Kurzbez.:	OG.45	Raum-Bez.:	WC Herren
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	347 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	45 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	82 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$		127 W
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	475 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	30.6 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	11.8 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 475 W

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.46	Raum-Kurzbez.:	OG.46	Raum-Bez.:	Dusche Herren
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int,i,sta}}$	24.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int,i,comf}}$	- °C
----------------------------	-----------------------------	---------	------------------------------	-----	------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min,i}}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min,i}}$	17.7 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF,i}}$	13.64 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup,i}}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{\text{G,i}}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh,i}}$	320.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD,des,i}}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	35.46 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env,i}}$	23.00 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer,ij}}$	320.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer,ij}}$	22.0 °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb,i}}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{\text{g,i}}$	16.15 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn,i}}$	320.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	3.26 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open,i}}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env/min,i}}$	6.9 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB,k}}$	$U_{c,\text{equiv,k}}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	1.36	2.75	3.75	0.00	3.75	ia	20.0	0.12	1.79	-	1.79	27
2	S	IW	1	2.04	2.75	5.61	0.00	5.61	ia	20.0	0.12	1.79	-	1.79	40
3	W	IW	1	4.98	2.75	13.70	0.00	13.70	ia	10.0	0.43	1.79	-	1.79	343
4	N	AW	1	3.41	2.75	9.36	1.14	8.22	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	78
5	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	49
6	O	IW	1	0.60	2.75	1.65	0.00	1.65	ia	20.0	0.12	1.79	-	1.79	12
7	O	IW	1	4.38	2.75	12.05	2.11	9.94	ia	22.0	0.06	1.79	-	1.79	36
8	--	IT	1	1.05	2.01	2.11	0.00	2.11	ia	22.0	0.06	1.83	-	1.83	8
9	H	FB	1	4.98	3.41	16.15	0.00	16.15	ig	10.1	0.43	0.48	0.10	0.25	82
10	H	DA	1	4.44	3.26	13.64	0.00	13.64	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	120

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; ig = Erdreich

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.46	Raum-Kurzbez.:	OG.46	Raum-Bez.:	Dusche Herren
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	795 W
Lüftungswärmeverluste durch		Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	76 W	
		Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W	
		Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	215 W	
		Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	291 W
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	1086 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	79.6 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	30.6 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 1086 W

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1					
Gebäudeteil-Nr.	00			Geschoss-Nr.:	00			Bereich-Nr.	00						
Raum-Nr.:	00/OG.47			Raum-Kurzbez.:	OG.47			Raum-Bez.:	Technik						
Zone:	Gebäude			Gebäudeeinheit:	Gebäude										
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{int,i,sta}$		10.0 °C		$\Delta\theta_{comf}$		- K		$\theta_{int,i,comf}$		- °C			
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 3.89 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 5.88 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 22.87 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 59.46 m ³ Raumbüllfläche $A_{env,i}$ 52.95 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 28.87 m ² exponierter Umfang P_i 9.77 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m										Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 29.7 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 0.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 0.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ - °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 0.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 29.7 m ³ /h					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
			n		m	m ²				°C		W/m ² K			W
1	S	IW	1	4.47	2.75	12.29	0.00	12.29	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	W	AW	1	6.46	2.75	17.77	0.00	17.77	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	96
3	N	AW	1	4.47	2.75	12.29	1.95	10.34	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	56
4	--	AT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	51
5	O	IW	1	1.48	2.75	4.07	0.00	4.07	ia	20.0	-0.53	1.79	-	1.79	-73
6	O	IW	1	4.98	2.75	13.70	0.00	13.70	ia	24.0	-0.75	1.79	-	1.79	-343
7	H	FB	1	6.46	4.47	28.87	0.00	28.87	ig	10.1	-0.01	0.27	0.10	0.20	-1
8	H	DA	1	5.88	3.89	22.89	0.00	22.89	ie	-8.7	1.00	0.15	0.10	0.25	107
1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; ig = Erdreich															
2 Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach Abschnitt 4.3 einbezogen.															
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste										$\Phi_{T,i,stand}$			-107 W		
Lüftungswärmeverluste durch						Leckagen, ALD und Nutzung				$\Phi_{V,env/min,i}$		187 W			
						Zuluft				$\Phi_{V,sup,i}$		0 W			
						Überströmung				$\Phi_{V,transfer,ij}$		-0 W			
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste										$\Phi_{V,i,stand}$		187 W			
Standardheizlast										$\Phi_{i,stand}$			80 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur						$\Delta\Phi_{i,comf}$		0 W		} $\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$		0 W			
Aufheizzuschlag						$\Phi_{hu,i}$		0 W							
Normheizlast				$\Phi_{HL,i,AN}$		3.5 W/m ²		$\Phi_{HL,i,Vi}$		1.4 W/m ³		$\Phi_{HL,i}$		80 W	

Raumheizlast nach EN 12831-1 **Formblatt R - DIN/TS 12831-1**

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.48	Raum-Kurzbez.:	OG.48	Raum-Bez.:	Abstellraum Garten
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	10.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	16.1 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	12.37 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	30.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	32.17 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	21.53 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	0.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer},ij}$	- °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	15.08 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	30.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	3.16 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	6.5 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c/\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	3.68	2.75	10.13	0.00	10.13	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	S	IW	1	0.78	2.75	2.16	0.00	2.16	ia	19.0	-0.48	1.79	-	1.79	-35
3	W	AW	1	3.33	2.75	9.16	2.04	7.12	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	39
4	--	AT	1	0.97	2.10	2.04	0.00	2.04	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	53
5	W	IW	1	0.26	2.75	0.70	0.00	0.70	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
6	N	IW	1	4.47	2.75	12.29	0.00	12.29	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
7	O	IW	1	3.59	2.75	9.86	0.00	9.86	ia	20.0	-0.53	1.79	-	1.79	-176
8	H	FB	1	3.59	4.47	15.08	0.00	15.08	ig	10.1	-0.01	0.27	0.10	0.20	-0
9	H	DA	1	3.35	3.89	12.37	0.00	12.37	ie	-8.7	1.00	0.15	0.10	0.25	58

- 1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; ig = Erdreich
2 Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach Abschnitt 4.3 einbezogen.

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.48	Raum-Kurzbez.:	OG.48	Raum-Bez.:	Abstellraum Garten
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	-62 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	41 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	-0 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	41 W	
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	-21 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	-1.7 W/m ²	$\phi_{HL,i,Vi}$	-0.7 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ -21 W

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1					
Gebäudeteil-Nr.	00			Geschoss-Nr.:	00			Bereich-Nr.	00						
Raum-Nr.:	00/OG.49			Raum-Kurzbez.:	OG.49			Raum-Bez.:	Geräte 2						
Zone:	Gebäude			Gebäudeeinheit:	Gebäude										
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$		10.0 °C		$\Delta\theta_{\text{comf}}$		- K		$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$		- °C			
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 3.01 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 6.34 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{\text{NGF},i}$ 19.08 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 49.61 m ³ Raumbüllfläche $A_{\text{env},i}$ 37.00 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 24.19 m ² exponierter Umfang P_i 6.34 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m										Mindestaußenluftwechsel $n_{\text{min},i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,\text{min},i}$ 24.8 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,\text{sup},i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,\text{exh},i}$ 0.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,\text{transfer},ij}$ 0.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{\text{transfer},ij}$ - °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,\text{comb},i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,\text{techn},i}$ 0.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,\text{open},i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,\text{env}/\text{min},i}$ 24.8 m ³ /h					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
										°C		W/m ² K			W
1	S	IW	1	3.71	2.75	10.21	0.00	10.21	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	W	AW	1	6.51	2.75	17.92	0.00	17.92	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	97
3	N	IW	1	3.71	2.75	10.21	0.00	10.21	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
4	O	IW	1	0.28	2.75	0.76	0.00	0.76	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
5	O	IW	1	6.24	2.75	17.15	4.44	12.71	ia	19.0	-0.48	1.79	-	1.79	-205
6	--	IT	1	1.98	2.25	4.44	0.00	4.44	ia	19.0	-0.48	1.83	-	1.83	-73
7	H	FB	1	6.51	3.71	24.19	0.00	24.19	ig	10.1	-0.01	0.32	0.10	0.22	-1
8	H	DA	1	6.34	3.01	19.08	0.00	19.08	ie	-8.7	1.00	0.15	0.10	0.25	89
1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; ig = Erdreich 2 Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{\text{ann}}}$ und f_{G_W} nach Abschnitt 4.3 einbezogen.															
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste										$\Phi_{T,i,\text{stand}}$			-92 W		
Lüftungswärmeverluste durch Leckagen, ALD und Nutzung Zuluft Überströmung						$\Phi_{v,\text{env}/\text{min},i}$ $\Phi_{v,\text{sup},i}$ $\Phi_{v,\text{transfer},ij}$		156 W 0 W -0 W		Σ Standard-Lüftungswärmeverluste $\Phi_{V,i,\text{stand}}$ 156 W					
Standardheizlast										$\Phi_{i,\text{stand}}$			64 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur						$\Delta\Phi_{i,\text{comf}}$		0 W		} $\max(\Delta\Phi_{i,\text{comf}}, \Phi_{hu,i})$		0 W			
Aufheizzuschlag						$\Phi_{hu,i}$		0 W							
Normheizlast				$\Phi_{HL,i,\text{AN}}$		3.3 W/m ²		$\Phi_{HL,i,\text{Vi}}$		1.3 W/m ³		$\Phi_{HL,i}$		64 W	

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1					
Gebäudeteil-Nr.	00			Geschoss-Nr.:	00			Bereich-Nr.	00						
Raum-Nr.:	00/OG.50			Raum-Kurzbez.:	OG.50			Raum-Bez.:	Geräte 1						
Zone:	Gebäude			Gebäudeeinheit:	Gebäude										
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{int,i,sta}$		10.0 °C		$\Delta\theta_{comf}$		- K		$\theta_{int,i,comf}$		- °C			
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 3.01 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 5.63 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 16.95 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 44.07 m ³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 44.20 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 23.03 m ² exponierter Umfang P_i 8.64 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m										Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 22.0 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 0.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 0.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ - °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 0.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 22.0 m ³ /h					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
			n		m	m ²				°C		W/m ² K			W
1	S	AW	1	3.71	2.75	10.21	0.00	10.21	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	55
2	W	AW	1	6.20	2.75	17.06	0.00	17.06	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	93
3	N	IW	1	3.71	2.75	10.21	0.00	10.21	ia	10.0	0.00	1.79	-	1.79	0
4	O	IW	1	6.20	2.75	17.06	4.44	12.62	ia	19.0	-0.48	1.79	-	1.79	-203
5	--	IT	1	1.98	2.25	4.44	0.00	4.44	ia	19.0	-0.48	1.83	-	1.83	-73
6	H	FB	1	6.20	3.71	23.03	0.00	23.03	ig	10.1	-0.01	0.32	0.10	0.22	-1
7	H	DA	1	5.63	3.01	16.93	0.00	16.93	ie	-8.7	1.00	0.15	0.10	0.25	79
1 grenzt an: ie = außen; ia = beheizten Raum; ig = Erdreich															
2 Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\theta_{ann}}$ und f_{GW} nach Abschnitt 4.3 einbezogen.															
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste												$\Phi_{T,i,stand}$		-50 W	
Lüftungswärmeverluste durch						Leckagen, ALD und Nutzung				$\Phi_{V,env/min,i}$		139 W			
						Zuluft				$\Phi_{V,sup,i}$		0 W			
						Überströmung				$\Phi_{V,transfer,ij}$		-0 W			
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste												$\Phi_{V,i,stand}$		139 W	
Standardheizlast												$\Phi_{i,stand}$		88 W	
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur						$\Delta\Phi_{i,comf}$		0 W		} $\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$		0 W			
Aufheizzuschlag						$\Phi_{hu,i}$		0 W							
Normheizlast				$\phi_{HL,i,AN}$		5.2 W/m ²		$\phi_{HL,i,Vi}$		2.0 W/m ³		$\Phi_{HL,i}$		88 W	

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.51	Raum-Kurzbez.:	OG.51	Raum-Bez.:	Umkleide Damen
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	22.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	36.4 m³/h
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	28.01 m²	Zuluftvolumenstrom			$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur				- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom			$q_{v,\text{exh},i}$	470.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	72.81 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	56.70 m²	Volumenstrom			$q_{v,\text{transfer},ij}$	470.0 m³/h
Erdreich			Temperatur			$\theta_{\text{transfer},ij}$	19.0 °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	32.78 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	470.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	6.76 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	17.0 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	S	IW	1	4.15	2.75	11.41	1.95	9.46	ia	20.0	0.07	1.79	-	1.79	34
3	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.07	1.83	-	1.83	7
4	W	IW	1	2.86	2.75	7.87	1.95	5.92	ia	15.0	0.23	1.79	-	1.79	74
5	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.23	1.83	-	1.83	25
6	W	IW	1	3.12	2.75	8.58	0.00	8.58	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
7	N	AW	1	6.94	2.75	19.08	3.43	15.65	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	139
8	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	46
9	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	46
10	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	46
11	O	IW	1	1.60	2.75	4.39	1.95	2.44	ia	20.0	0.07	1.79	-	1.79	9
12	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.07	1.83	-	1.83	7
13	O	IW	1	4.38	2.75	12.05	2.11	9.94	ia	24.0	-0.07	1.79	-	1.79	-36
14	--	IT	1	1.05	2.01	2.11	0.00	2.11	ia	24.0	-0.07	1.83	-	1.83	-8
15	H	FB	1	1.08	0.41	0.44	0.00	0.44	iae	17.0	0.16	0.48	0.10	0.58	1
16	H	FB	1	3.23	2.84	9.17	0.00	9.17	iae	17.0	0.16	0.48	0.10	0.58	27
17	H	FB	1	5.98	6.94	23.17	0.00	23.17	ig	10.1	0.39	0.48	0.10	0.25	101
18	H	DA	1	5.37	6.76	28.01	0.00	28.01	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	232

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

2 Für erdreichberührende Bauteile werden ebenfalls die Faktoren $f_{\text{öann}}$ und f_{GW} nach Abschnitt 4.3 einbezogen.

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.51	Raum-Kurzbez.:	OG.51	Raum-Bez.:	Umkleide Damen
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	750 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	176 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	474 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	650 W	
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	1400 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	50.0 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	19.2 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 1400 W

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1					
Gebäudeteil-Nr.	00			Geschoss-Nr.:	00			Bereich-Nr.	00						
Raum-Nr.:	00/OG.52			Raum-Kurzbez.:	OG.52			Raum-Bez.:	Beh. WC / Lehrerumkl.						
Zone:	Gebäude			Gebäudeeinheit:	Gebäude										
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{int,i,sta}$		22.0 °C		$\Delta\theta_{comf}$		- K		$\theta_{int,i,comf}$		- °C			
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 2.62 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 2.95 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 7.73 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 20.10 m ³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 10.76 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 8.71 m ² exponierter Umfang P_i 9.66 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m										Mindestaußenluftwechsel $n_{min,i}$ 0.50 h ⁻¹ Mindestaußenluftvolumenstrom $q_{v,min,i}$ 10.1 m ³ /h Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 110.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD $q_{v,ATD,des,i}$ 0.0 m ³ /h Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 110.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h Technischer Luftvolumenstrom $q_{v,techn,i}$ 110.0 m ³ /h Außenluft durch große Öffnungen $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,env/min,i}$ 3.2 m ³ /h					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c,equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m ²				°C		W/m ² K			W
1	S	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	20.0	0.07	1.79	-	1.79	27
2	W	IW	1	3.12	2.75	8.58	2.06	6.52	ia	15.0	0.23	1.79	-	1.79	82
3	--	IT	1	1.01	2.04	2.06	0.00	2.06	ia	15.0	0.23	1.83	-	1.83	26
4	N	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
5	O	IW	1	3.12	2.75	8.58	0.00	8.58	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
6	H	FB	1	1.08	2.79	3.03	0.00	3.03	iae	17.0	0.16	0.48	0.10	0.58	9
7	H	FB	1	2.04	2.79	5.68	0.00	5.68	ig	10.1	0.39	0.48	0.10	0.25	25
8	H	DA	1	2.95	2.62	7.73	0.00	7.73	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	64
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste										$\Phi_{T,i,stand}$			233 W		
Lüftungswärmeverluste durch						Leckagen, ALD und Nutzung				$\Phi_{V,env/min,i}$		33 W			
						Zuluft				$\Phi_{V,sup,i}$		0 W			
						Überströmung				$\Phi_{V,transfer,ij}$		111 W			
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste										$\Phi_{V,i,stand}$		144 W			
Standardheizlast										$\Phi_{i,stand}$			377 W		
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur						$\Delta\Phi_{i,comf}$		0 W		} $\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$		0 W			
Aufheizzuschlag						$\Phi_{hu,i}$		0 W							
Normheizlast				$\Phi_{HL,i,AN}$		48.8 W/m ²		$\Phi_{HL,i,Vi}$		18.8 W/m ³		$\Phi_{HL,i}$		377 W	

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1			
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00		
Raum-Nr.:	00/OG.53	Raum-Kurzbez.:	OG.53	Raum-Bez.:	Umkleide Herren		
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude				
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{int,i,sta}$	22.0 °C	$\Delta\theta_{comf}$	- K		
					$\theta_{int,i,comf}$ - °C		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 0.00 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 0.00 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 28.01 m² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 72.81 m³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 51.02 m² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 32.78 m² exponierter Umfang P_i 6.76 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m </td> <td style="vertical-align: top;"> Mindestaußenluftwechsel Mindestaußenluftvolumenstrom Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m³/h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 470.0 m³/h Auslegungsluftvolumenstrom ALD Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 470.0 m³/h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom Technischer Luftvolumenstrom Außenluft durch große Öffnungen Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,comb,i}$ 0.0 m³/h $q_{v,techn,i}$ 470.0 m³/h $q_{v,open,i}$ 0.0 m³/h $q_{v,env/min,i}$ 15.3 m³/h </td> </tr> </table>						Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 0.00 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 0.00 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 28.01 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 72.81 m ³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 51.02 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 32.78 m ² exponierter Umfang P_i 6.76 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m	Mindestaußenluftwechsel Mindestaußenluftvolumenstrom Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 470.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 470.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom Technischer Luftvolumenstrom Außenluft durch große Öffnungen Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h $q_{v,techn,i}$ 470.0 m ³ /h $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h $q_{v,env/min,i}$ 15.3 m ³ /h
Abmessungen Raumlänge (Innenmaß) l_i 0.00 m Raumbreite (Innenmaß) b_i 0.00 m Raumfläche (Innenmaß) $A_{NGF,i}$ 28.01 m ² Geschosshöhe $h_{G,i}$ 2.75 m Deckendicke d_i 0.15 m Raumhöhe h_i 2.60 m Raumvolumen V_i 72.81 m ³ Raumhüllfläche $A_{env,i}$ 51.02 m ² Erdreich Tiefe Bodenplatte z_i 1.55 m Bodenfläche $A_{g,i}$ 32.78 m ² exponierter Umfang P_i 6.76 m ch.Bodenplattenmaß B'_i 10.30 m	Mindestaußenluftwechsel Mindestaußenluftvolumenstrom Mechanische Belüftung Zuluftvolumenstrom $q_{v,sup,i}$ 0.0 m ³ /h Temperatur - °C Abluftvolumenstrom $q_{v,exh,i}$ 470.0 m ³ /h Auslegungsluftvolumenstrom ALD Überströmung aus Nachbarraum Volumenstrom $q_{v,transfer,ij}$ 470.0 m ³ /h Temperatur $\theta_{transfer,ij}$ 19.0 °C Verbrennungs-/techn.Volumenstrom Technischer Luftvolumenstrom Außenluft durch große Öffnungen Leckagen, ALD und Nutzung $q_{v,comb,i}$ 0.0 m ³ /h $q_{v,techn,i}$ 470.0 m ³ /h $q_{v,open,i}$ 0.0 m ³ /h $q_{v,env/min,i}$ 15.3 m ³ /h						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{TB,k}$	$U_{c,equiv,k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m ²				°C			W/m ² K		W
1	S	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
2	S	IW	1	4.15	2.75	11.41	1.95	9.46	ia	20.0	0.07	1.79	-	1.79	34
3	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.07	1.83	-	1.83	7
4	W	IW	1	1.60	2.75	4.39	1.95	2.44	ia	20.0	0.07	1.79	-	1.79	9
5	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.07	1.83	-	1.83	7
6	W	IW	1	4.38	2.75	12.05	2.11	9.94	ia	24.0	-0.07	1.79	-	1.79	-36
7	--	IT	1	1.05	2.01	2.11	0.00	2.11	ia	24.0	-0.07	1.83	-	1.83	-8
8	N	AW	1	6.94	2.75	19.08	3.43	15.65	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	139
9	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	46
10	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	46
11	--	AF	1	1.76	0.65	1.14	0.00	1.14	ie	-8.7	1.00	1.20	0.10	1.30	46
12	O	IW	1	2.86	2.75	7.87	1.95	5.92	ia	15.0	0.23	1.79	-	1.79	74
13	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	15.0	0.23	1.83	-	1.83	25
14	O	IW	1	3.12	2.75	8.58	0.00	8.58	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
15	H	FB	1	1.08	3.62	3.93	0.00	3.93	iae	17.0	0.16	0.48	0.10	0.58	11
16	H	FB	1	5.98	6.94	28.85	0.00	28.85	ig	10.1	0.39	0.48	0.10	0.25	126
17	H	DA	1	5.37	6.76	28.01	0.00	28.01	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	232

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.53	Raum-Kurzbez.:	OG.53	Raum-Bez.:	Umkleide Herren
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	758 W
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	158 W		
	Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W		
	Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	474 W		
	Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		$\Phi_{V,i,stand}$	632 W	
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	1390 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	49.6 W/m ²	$\phi_{HL,i,Vi}$	19.1 W/m ³	$\Phi_{HL,i}$ 1390 W

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.54	Raum-Kurzbez.:	OG.54	Raum-Bez.:	Beh. WC / Lehrerumkl.
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	22.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	2.62 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	10.1 m³/h
Raubbreite (Innenmaß)	b_i	2.95 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	7.73 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h	
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur			- °C	
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,\text{exh},i}$	110.0 m³/h	
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	20.10 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	10.76 m²	Volumenstrom		$q_{v,\text{transfer},ij}$	110.0 m³/h	
Erdreich			Temperatur		$\theta_{\text{transfer},ij}$	19.0 °C	
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	8.71 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	110.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	9.66 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	3.2 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C			W/m²K		W
1	S	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	20.0	0.07	1.79	-	1.79	27
2	W	IW	1	3.12	2.75	8.58	0.00	8.58	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
3	N	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	22.0	0.00	1.79	-	1.79	0
4	O	IW	1	3.12	2.75	8.58	2.06	6.52	ia	15.0	0.23	1.79	-	1.79	82
5	--	IT	1	1.01	2.04	2.06	0.00	2.06	ia	15.0	0.23	1.83	-	1.83	26
6	H	FB	1	1.08	2.79	3.03	0.00	3.03	iae	17.0	0.16	0.48	0.10	0.58	9
7	H	FB	1	2.04	2.79	5.68	0.00	5.68	ig	10.1	0.39	0.48	0.10	0.25	25
8	H	DA	1	2.95	2.62	7.73	0.00	7.73	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	64

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich; ie = außen

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

Σ Standard-Transmissionswärmeverluste	$\Phi_{T,i,\text{stand}}$	233 W
--	---------------------------	-------

Lüftungswärmeverluste durch		Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{v,\text{env}/\text{min},i}$	33 W
		Zuluft	$\Phi_{v,\text{sup},i}$	0 W
		Überströmung	$\Phi_{v,\text{transfer},ij}$	111 W
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste	$\Phi_{V,i,\text{stand}}$			144 W

Standardheizlast	$\Phi_{i,\text{stand}}$	377 W
-------------------------	-------------------------	-------

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

Normheizlast	$\Phi_{HL,i,\text{AN}}$	48.8 W/m²	$\Phi_{HL,i,\text{Vi}}$	18.8 W/m³	$\Phi_{HL,i}$	377 W
---------------------	-------------------------	-----------	-------------------------	-----------	---------------	-------

Raumheizlast nach EN 12831-1

Formblatt R - DIN/TS 12831-1

Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.55	Raum-Kurzbez.:	OG.55	Raum-Bez.:	Halle
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		

Auslegungssinnentemperatur	$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	19.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K	$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
----------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------	-----	-------------------------------------	------

Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel			$n_{\text{min},i}$	0.50 h ⁻¹
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	11.82 m	Mindestaußenluftvolumenstrom			$q_{v,\text{min},i}$	861.6 m³/h
Raubbreite (Innenmaß)	b_i	24.71 m	Mechanische Belüftung				
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	292.07 m²	Zuluftvolumenstrom		$q_{v,\text{sup},i}$	2400.0 m³/h	
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	6.80 m	Temperatur		$\theta_{\text{rec},z}$	14.4 °C	
Deckendicke	d_i	0.90 m	Abluftvolumenstrom		$q_{v,\text{exh},i}$	0.0 m³/h	
Raumhöhe	h_i	5.90 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD			$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$	0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	1723.21 m³	Überströmung aus Nachbarraum				
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	743.65 m²	Volumenstrom		$q_{v,\text{transfer},ij}$	0.0 m³/h	
Erdreich			Temperatur		$\theta_{\text{transfer},ij}$	- °C	
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom			$q_{v,\text{comb},i}$	0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	326.07 m²	Technischer Luftvolumenstrom			$q_{v,\text{techn},i}$	2400.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	73.06 m	Außenluft durch große Öffnungen			$q_{v,\text{open},i}$	0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung			$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$	223.1 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperaturanpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	AW	1	25.56	6.80	172.67	46.37	126.30	ie	-8.7	1.03	0.19	0.10	0.29	1045
2	--	AT	1	1.10	2.26	2.49	0.00	2.49	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	97
3	--	AT	1	1.13	2.26	2.55	0.00	2.55	ie	-8.7	1.00	1.30	0.10	1.40	99
4	--	AF	1	5.04	2.05	10.33	0.00	10.33	ie	-8.7	1.04	1.20	0.10	1.30	388
5	--	AF	1	5.04	2.05	10.33	0.00	10.33	ie	-8.7	1.04	1.20	0.10	1.30	388
6	--	AF	1	5.04	2.05	10.33	0.00	10.33	ie	-8.7	1.04	1.20	0.10	1.30	388
7	--	AF	1	5.04	2.05	10.33	0.00	10.33	ie	-8.7	1.04	1.20	0.10	1.30	388
8	W	AW	1	13.18	4.05	53.40	0.00	53.40	ie	-8.7	1.05	0.19	0.10	0.29	449
9	W	IW	1	6.26	2.75	17.21	4.44	12.77	ia	10.0	0.33	1.79	-	1.79	209
10	--	IT	1	1.98	2.25	4.44	0.00	4.44	ia	10.0	0.33	1.83	-	1.83	74
11	W	IW	1	6.45	2.75	17.74	4.44	13.30	ia	10.0	0.33	1.79	-	1.79	217
12	--	IT	1	1.98	2.25	4.44	0.00	4.44	ia	10.0	0.33	1.83	-	1.83	74
13	N	AW	1	1.06	4.05	4.27	0.00	4.27	ie	-8.7	1.05	0.19	0.10	0.29	36
14	N	AW	1	1.90	4.20	7.96	0.00	7.96	ie	-8.7	1.05	0.19	0.10	0.29	67
15	N	AW	1	2.48	4.20	10.39	0.00	10.39	ie	-8.7	1.05	0.19	0.10	0.29	87
16	N	AW	1	3.26	4.20	13.69	0.00	13.69	ie	-8.7	1.05	0.19	0.10	0.29	115
17	N	AW	1	16.87	6.80	104.82	20.66	84.16	ie	-8.7	1.03	0.19	0.10	0.29	697
18	--	AF	1	5.04	2.05	10.33	0.00	10.33	ie	-8.7	1.04	1.20	0.10	1.30	388
19	--	AF	1	5.04	2.05	10.33	0.00	10.33	ie	-8.7	1.04	1.20	0.10	1.30	388
20	N	IW	1	2.27	2.60	5.89	2.13	3.76	ia	15.0	0.15	1.79	-	1.79	28
21	--	IT	1	1.06	2.01	2.13	0.00	2.13	ia	15.0	0.14	1.83	-	1.83	16
22	N	IW	1	1.90	2.60	4.93	0.00	4.93	ia	20.0	-0.03	1.79	-	1.79	-8
23	N	IW	1	3.35	2.75	8.72	0.00	8.72	ia	20.0	-0.03	1.79	-	1.79	-14

Raumheizlast nach EN 12831-1										Formblatt R - DIN/TS 12831-1					
Gebäudeteil-Nr.		00		Geschoss-Nr.:		00		Bereich-Nr.		00					
Raum-Nr.:		00/OG.55		Raum-Kurzbez.:		OG.55		Raum-Bez.:		Halle					
Zone:		Gebäude		Gebäudeeinheit:		Gebäude									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b _k	l/h _k	A _{Brutto}	A _{Abzug}	A _{Netto}		θ _{x,k}	f _{ix,k}	U _k	ΔU _{TB,k}	U _{c/equiv,k}	Φ _{T,k}
				m		m ²				°C		W/m ² K			W
24	N	IW	1	0.97	2.75	2.37	0.00	2.37	ia	10.0	0.33	1.79	-	1.79	39
25	N	IW	1	9.76	1.00	9.76	0.00	9.76	ia	20.0	-0.04	1.79	-	1.79	-21
26	O	AW	1	12.56	4.05	50.88	0.00	50.88	ie	-8.7	1.05	0.19	0.10	0.29	428
27	O	IW	1	6.84	2.75	18.81	7.70	11.11	ia	10.0	0.33	1.79	-	1.79	182
28	--	IT	1	3.42	2.25	7.70	0.00	7.70	ia	10.0	0.33	1.83	-	1.83	127
29	O	IW	1	6.03	2.75	16.55	7.70	8.86	ia	10.0	0.33	1.79	-	1.79	145
30	--	IT	1	3.42	2.25	7.70	0.00	7.70	ia	10.0	0.33	1.83	-	1.83	127
31	H	FB	1	1.54	25.14	33.44	0.00	33.44	iae	17.0	0.06	0.42	0.10	0.52	29
32	H	FB	1	12.71	25.14	292.63	0.00	292.63	ig	10.1	0.31	0.42	0.10	0.24	871
33	H	DA	1	11.82	24.71	292.13	0.00	292.13	ie	-8.7	1.06	0.16	0.10	0.26	2234
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste		Φ_{T,i,stand} 9777 W													
Lüftungswärmeverluste durch	Leckagen, ALD und Nutzung	Φ _{V,env/min,i}	2016 W												
	Zuluft	Φ _{V,sup,i}	3023 W												
	Überströmung	Φ _{V,transfer,ij}	-0 W												
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste		Φ_{V,i,stand} 5039 W													
Standardheizlast	Φ_{i,stand} 14816 W														
Zuschlag erhöhte Auslegungsinntemperatur	ΔΦ _{i,comf}	0 W	} max(ΔΦ _{i,comf} ; Φ _{hu,i})	0 W											
Aufheizzuschlag	Φ _{hu,i}	0 W													
Normheizlast	φ _{HL,i,AN}	50.7 W/m ²	φ _{HL,i,Vi}	8.6 W/m ³	Φ_{HL,i} 14816 W										

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.56	Raum-Kurzbez.:	OG.56	Raum-Bez.:	Zuschauer 1+2
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Auslegungssinnentemperatur		$\theta_{\text{int},i,\text{sta}}$	20.0 °C	$\Delta\theta_{\text{comf}}$	- K
				$\theta_{\text{int},i,\text{comf}}$	- °C
Abmessungen			Mindestaußenluftwechsel		
Raumlänge (Innenmaß)	l_i	0.00 m	Mindestaußenluftvolumenstrom		$n_{\text{min},i}$ 0.50 h ⁻¹
Raumbreite (Innenmaß)	b_i	0.00 m	Mechanische Belüftung		$q_{v,\text{min},i}$ 85.0 m³/h
Raumfläche (Innenmaß)	$A_{\text{NGF},i}$	65.35 m²	Zuluftvolumenstrom	$q_{v,\text{sup},i}$	0.0 m³/h
Geschosshöhe	$h_{G,i}$	2.75 m	Temperatur		- °C
Deckendicke	d_i	0.15 m	Abluftvolumenstrom	$q_{v,\text{exh},i}$	0.0 m³/h
Raumhöhe	h_i	2.60 m	Auslegungsluftvolumenstrom ALD		$q_{v,\text{ATD},\text{des},i}$ 0.0 m³/h
Raumvolumen	V_i	169.92 m³	Überströmung aus Nachbarraum		
Raumhüllfläche	$A_{\text{env},i}$	122.43 m²	Volumenstrom	$q_{v,\text{transfer},ij}$	2400.0 m³/h
Erdreich			Temperatur	$\theta_{\text{transfer},ij}$	19.0 °C
Tiefe Bodenplatte	z_i	1.55 m	Verbrennungs-/techn.Volumenstrom		$q_{v,\text{comb},i}$ 0.0 m³/h
Bodenfläche	$A_{g,i}$	69.27 m²	Technischer Luftvolumenstrom		$q_{v,\text{techn},i}$ 2400.0 m³/h
exponierter Umfang	P_i	42.44 m	Außenluft durch große Öffnungen		$q_{v,\text{open},i}$ 0.0 m³/h
ch.Bodenplattenmaß	B'_i	10.30 m	Leckagen, ALD und Nutzung		$q_{v,\text{env}/\text{min},i}$ 36.7 m³/h

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nummer	Orientierung	Bauteil	Anzahl	Breite	Länge/Höhe	Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenzt an ¹	angrenzende Temperatur	Temperatur-anpassung ²	Wärmedurchgangskoeffizient	Wärmebrücken-zuschlag	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient	Standard-Transmissions-Wärmeverlust
k			n	b_k	l/h_k	A_{Brutto}	A_{Abzug}	A_{Netto}		$\theta_{x,k}$	$f_{ix,k}$	U_k	$\Delta U_{\text{TB},k}$	$U_{c,\text{equiv},k}$	$\Phi_{T,k}$
				m		m²				°C		W/m²K			W
1	S	IW	1	2.66	1.00	2.66	2.08	0.58	ia	19.0	0.03	1.79	-	1.79	1
2	--	IT	1	1.04	1.00	1.04	0.00	1.04	ia	19.0	0.03	1.83	-	1.83	2
3	--	IT	1	1.04	1.00	1.04	0.00	1.04	ia	19.0	0.03	1.83	-	1.83	2
4	S	IW	1	7.09	1.00	7.09	0.00	7.09	ia	19.0	0.03	1.79	-	1.79	13
5	W	IW	1	4.22	2.75	11.60	1.95	9.65	ia	20.0	0.00	1.79	-	1.79	0
6	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.00	1.83	-	1.83	0
7	N	IW	1	2.94	2.75	8.09	4.45	3.64	ia	15.0	0.17	1.79	-	1.79	33
8	--	IT	1	1.97	2.26	4.45	0.00	4.45	ia	15.0	0.17	1.83	-	1.83	41
9	N	IW	1	4.15	2.75	11.41	1.95	9.46	ia	22.0	-0.07	1.79	-	1.79	-34
10	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	22.0	-0.07	1.83	-	1.83	-7
11	N	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	22.0	-0.07	1.79	-	1.79	-27
12	N	IW	1	4.15	2.75	11.41	1.95	9.46	ia	22.0	-0.07	1.79	-	1.79	-34
13	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	22.0	-0.07	1.83	-	1.83	-7
14	N	IW	1	2.79	2.75	7.67	0.00	7.67	ia	22.0	-0.07	1.79	-	1.79	-27
15	O	AW	1	0.18	2.75	0.94	0.00	0.94	ie	-8.7	1.00	0.19	0.10	0.29	8
16	O	IW	1	4.07	2.75	11.19	1.95	9.24	ia	20.0	0.00	1.79	-	1.79	0
17	--	IT	1	0.97	2.01	1.95	0.00	1.95	ia	20.0	0.00	1.83	-	1.83	0
18	H	FB	1	3.65	16.29	56.14	0.00	56.14	iae	17.0	0.10	0.34	0.10	0.44	74
19	H	FB	1	0.45	0.60	0.27	0.00	0.27	ig	10.1	0.34	0.34	0.10	0.22	1
20	H	FB	1	4.22	16.82	12.86	0.00	12.86	ig	10.1	0.34	0.34	0.10	0.22	41
21	H	DA	1	4.10	16.70	65.35	0.00	65.35	ie	-8.7	1.00	0.17	0.10	0.27	506

1 grenzt an: ia = beheizten Raum; ie = außen; iae = unbeheizten Raum; ig = Erdreich

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

Raumheizlast nach EN 12831-1				Formblatt R - DIN/TS 12831-1	
Gebäudeteil-Nr.	00	Geschoss-Nr.:	00	Bereich-Nr.	00
Raum-Nr.:	00/OG.56	Raum-Kurzbez.:	OG.56	Raum-Bez.:	Zuschauer 1+2
Zone:	Gebäude	Gebäudeeinheit:	Gebäude		
Σ Standard-Transmissionswärmeverluste				$\Phi_{T,i,stand}$	584 W
Lüftungswärmeverluste durch		Leckagen, ALD und Nutzung	$\Phi_{V,env/min,i}$	354 W	
		Zuluft	$\Phi_{V,sup,i}$	0 W	
		Überströmung	$\Phi_{V,transfer,ij}$	807 W	
Σ Standard-Lüftungswärmeverluste				$\Phi_{V,i,stand}$	1161 W
Standardheizlast				$\Phi_{i,stand}$	1745 W
Zuschlag erhöhte Auslegungssinnentemperatur	$\Delta\Phi_{i,comf}$	0 W	}	$\max(\Delta\Phi_{i,comf}; \Phi_{hu,i})$	0 W
Aufheizzuschlag	$\Phi_{hu,i}$	0 W			
Normheizlast	$\phi_{HL,i,AN}$	26.7 W/m²	$\phi_{HL,i,Vi}$	10.3 W/m³	$\Phi_{HL,i}$ 1745 W

Bauteile (U-Werte) tabellarisch

Bauteile, U-Wert Berechnung \ 1.WAENDE				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
B44	B	AW-Anbau 2008	0.19	0.000
B46	B	AW-Umkleiden (Bestand)	0.19	0.000
B48	B	AW 1.OG Turnhalle	0.19	0.000
B50	B	AW Turnhalle EG	0.19	0.000
Bauteile, U-Wert Berechnung \ 2.FENSTER				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
F04	F	Fenster Turnhalle Reken	1.20	-
Bauteile, U-Wert Berechnung \ 3.TUEREN				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
B58	B	Außentür Turnhalle	1.30	0.000
Bauteile, U-Wert Berechnung \ 4.SONSTIGES				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
B52	B	Flachdach Anbau 2008 & Technik	0.15	0.000
B54	B	Flachdach Neubau & Umkleiden (Bestand)	0.17	0.000
B56	B	Flachdach Turnhalle	0.16	0.000
Bauteile, U-Wert Berechnung \ 5.Typräume VDI 6007				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
Bauteile, U-Wert Berechnung \ 5.Typräume VDI 6007 \ Typraum L (leicht)				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
B67	B	VDI 6007 IT2 (Innentür)	2.19	0.040
B68	B	VDI 6007 IW2 (Innenwand)	2.13	0.120
Bauteile, U-Wert Berechnung \ Revit-Bauteile				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
Bauteile, U-Wert Berechnung \ Revit-Bauteile \ Fußböden				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
B36	B	Bodenplatte Neubau (ohne FBH)	0.27	0.000
B38	B	Bodenplatte Neubau	0.31	0.000
B39	B	Bodenplatte Umkleiden	0.48	0.000
B40	B	Bodenplatte Geräte Anbau 2008 (Bestand)	0.32	0.000
B41	B	Bodenplatte Turnhalle	0.42	0.000

Bauteile (U-Werte) tabellarisch

Bauteile, U-Wert Berechnung \ Revit-Bauteile \ Fußböden				
Bauteil-Nr.	Typ	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Dicke m
B42	B	Bodenplatte Zuschauerbereich	0.34	0.000