
Projekt: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle
Sporthalle Prenzlau für die Nutzung durch das OSZ Uckermark

Projekt: Name/Firma: Neubau 2-Feld-Sporthalle Prenzlau
Abteilung:
Anrede:
Ansprechpartner:
Land: Deutschland
PLZ/Ort: 17291 Prenzlau
Straße/Nr.: Georg-Dreke-Ring 58
Telefon:
Mobiltelefon:
Telefax:
E-mail:

Bauherr: Name/Firma: Landkreis Uckermark
Abteilung: Amt für Bau und Liegenschaften
Anrede:
Ansprechpartner:
Land: Deutschland
PLZ/Ort: 17291 Prenzlau
Straße/Nr.: Karl-Marx-Straße 1
Telefon:
Mobiltelefon:
Telefax:
E-mail:

Architekt: Name/Firma: Projektbüro Dörner & Partner GmbH
Abteilung: Hochbau
Anrede: Architektin
Ansprechpartner: Katja Dörner
Land: Deutschland
PLZ/Ort: 16227 Eberswalde
Straße/Nr.: Bahnhofstraße 7
Telefon: 033 34 / 30 38 0
Mobiltelefon:
Telefax: 033 34 / 35 40 10
E-mail: info@doerner-partner.de

Planer: Name/Firma: Projektbüro Dörner & Partner GmbH
Abteilung: TGA
Anrede: Herr M. Sc.
Ansprechpartner: Carsten Miseler
Land: Deutschland
PLZ/Ort: 16227 Eberswalde
Straße/Nr.: Bahnhofstraße 7
Telefon: 03334 - 3038-36
Mobiltelefon:
Telefax: 03334 - 354010
E-mail: miseler@doerner-partner.de

Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2**Datum:** 29.10.2024**Projektbemerkung (Wärmeschutz DIN 4108-2)****Seite:** 2

Projekt: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle

Projektbemerkung

Berechnungsverfahren und Randbedingungen

Berechnungsverfahren	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2
Randbedingungen	Berechnungsrandbedingungen für thermische Gebäudesimulationsrechnungen gemäß DIN 4108-2, Abschnitt 8.4.2
Gebäudetyp	Nichtwohngebäude
verwendete Berechnungssoftware	B40 - Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 (thermische Gebäudesimulation) Copyright SOLAR-COMPUTER GmbH

Standort

Land		Deutschland
Standort		Potsdam
Lage des Standorts	geografische Breite:	52.40°
	geografische Länge:	13.10°
	geografische Höhe:	35 m
Kühllastzone/-region		Kühllastzone 3
Sommerklimaregion		Sommerklimaregion B
Lage Referenzstation	geografische Breite:	52.40°
	geografische Länge:	13.10°
	geografische Höhe:	81 m
TRY-Region		TRY004 / DWD 2011: Nordostdeutsches Tiefland
Typ		mittleres Jahr

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Raumgeometrie

Geschoss Zone	00 000	Erdgeschoss Erdgeschoss	l m	b m	h m	A m ²	V m ³
Raum	011	Gymnastikraum	13.56	13.56	3.00	183.95	551.85

Umschließungsflächen

Bauteil				Ausrichtung			Geometrie						Abs Ko.	Em. grd	thermisch aktiv					WÜK
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/m ² K	HR	HR °	Neig °	n	b m	h/l m	A m ²	-	A _{eff} m ²			A	O	I	H	K	
01	AF01	Außenluft	0.800	S	180	90	3	3.00	2.55	22.95	-	22.95		0.94						
02	AW01	Außenluft	0.165	S	180	90	1	22.03	3.25	71.60		48.65	0.60	0.94						
03	FB01	Erdreich	0.223	H		0	1	13.56	13.56	183.8		183.8								
04	DF01	Außenluft	1.200	N	0	0	3	1.50	1.50	6.75	-	6.75		0.94						
05	DA01	Außenluft	0.137	N	0	0	1	13.56	13.56	183.8		177.1	0.60	0.94						

WÜK = Gesamt-Wärmeübergangskoeffizient in W/m²K

Bauteilaktivierung:

A = Das Bauteil ist thermisch aktiv.

O = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich am Bauteil oder oberflächennah im Bauteil (z. B. Kühldecke).

I = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich im Bauteil (Bauteilaktivierung, Betonkernaktivierung).

H = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Heizfläche.

K = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Kühlfläche.

Verglasung und Sonnenschutz transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	Glas- anteil	Lage vom Sonnenschutz	n	B _{R,S}	Sonnenschutz offen			Sonnenschutz geschlossen				
						g	T _L	a _{kon}	diffuse Strahlung		direkte Strahlung		a _{tot, kon}
									g _{tot, diff}	T _{L, tot, diff}	g _{tot, dir}	T _{tot, dir}	
01	AF01	0.90	außen	2	1.0	0.64	0.72	0.07	0.27	0.32	0.08	0.07	0.08
04	DF01	0.90	innen	2	1.0	0.40	0.66	0.05	0.28	0.14	0.28	0.14	0.50

Bedienung des Sonnenschutzes transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	von Uhr	bis Uhr	Bedienung des Sonnenschutzes am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Bedienung des Sonnenschutzes am Nicht-Arbeitstag
01	AF01	0:00	24:00	geschlossen bei direkter Strahlung	0:00	24:00	geschlossen bei direkter Strahlung
04	DF01	0:00	24:00	geschlossen bei direkter Strahlung	0:00	24:00	geschlossen bei direkter Strahlung

Beleuchtungssteuerung

Beleuchtungssteuerung	☒ keine Tageslichtsimulation ☐ Tageslichtsimulation (Beleuchtung schaltet bei Bedarf)
-----------------------	---

Verschattung der Bauteile

Nr.	Kürzel	Nachbar- bebauung ja/nein	Eigenbeschattung				Horizontüberhöhung	
			ja/nein	Vorsprungtiefe/Abstand				Überhöhungs- winkel °
				links cm	rechts cm	oben cm	unten cm	
01	AF01			---	---	---	---	---
02	AW01			---	---	---	---	---
04	DF01			---	---	---	---	---
05	DA01			---	---	---	---	---

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Bodenreflexion der Bauteile

Nr.	Kürzel	Bodenreflexionsgrad											
		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
01	AF01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
02	AW01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
04	DF01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
05	DA01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Betriebszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nebenbetriebszeit			
	7:00	18:00	Hauptbetriebszeit			
	18:00	24:00	Nebenbetriebszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nebenbetriebszeit

Nutzungszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nicht-Nutzungszeit			
	7:00	18:00	Nutzungszeit			
	18:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit

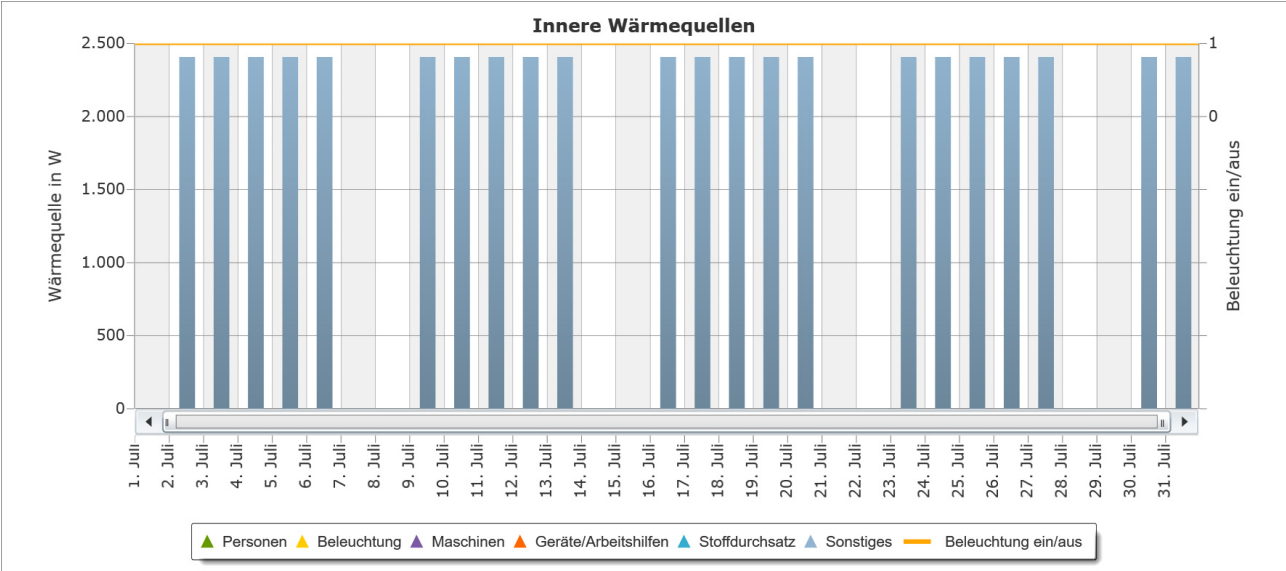
Raumsolltemperatur

Raumsolltemperatur am Arbeitstag			Raumsolltemperatur am Nicht-Arbeitstag		
von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C	von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C
0:00	7:00	21.0	0:00	24:00	21.0
7:00	18:00	21.0			
18:00	24:00	21.0			

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Innere Wärmequellen im Monat Juli



Tageswerte am 1. Tag des Monats

Uhrzeit		Personen	Beleuchtung	Maschinen	Geräte	Stoffdurchs.	Sonstiges	Summe
von Uhr	bis Uhr	Q _P W	Q _B W	Q _M W	Q _G W	Q _S W	Q _W W	Q W
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	0	0	0	0	0	0	0
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0	0
23:00	24:00	0	0	0	0	0	0	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P_N W/m ²	B_k	B_s	a_{Kon} %	Q_W W	Q_{WK} W	Q_{WS} W
0:00	7:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0
7:00	18:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	2408	2408	0
18:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Nicht-Arbeitstag

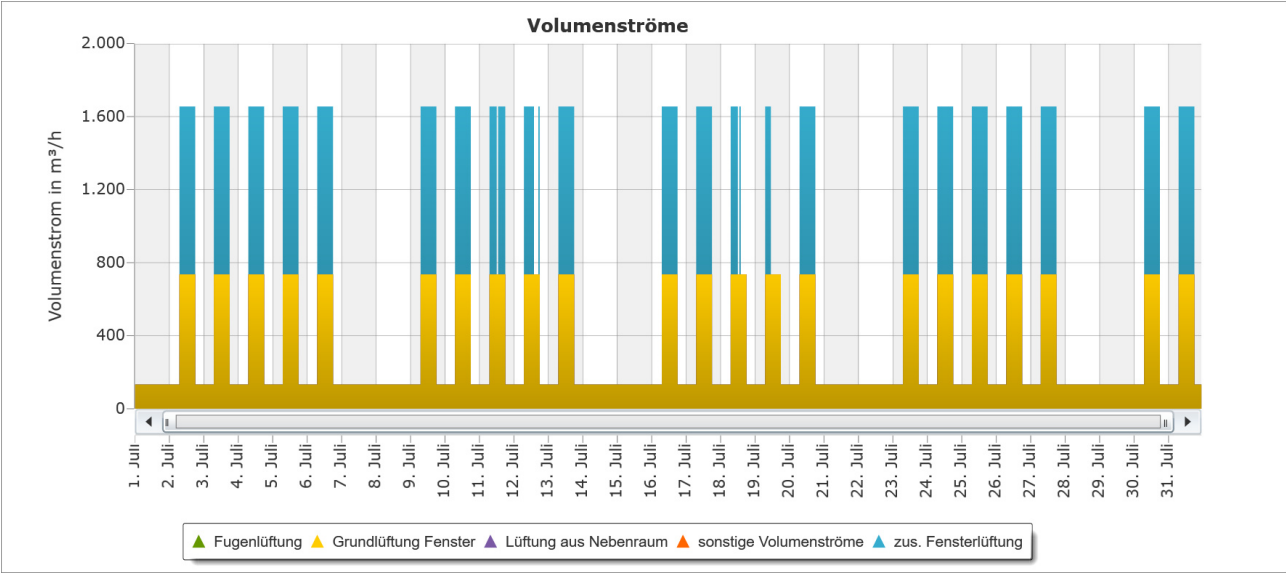
Sonstige Wärmequellen am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P_N W/m ²	B_k	B_s	a_{Kon} %	Q_W W	Q_{WK} W	Q_{WS} W
0:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Volumenströme im Monat Juli



Tageswerte am 1. Tag des Monats

Uhrzeit		Fugenluft	Grundlüftung	aus Nebenraum	sonstige	zus. Fenster	Summe
von Uhr	bis Uhr	V _{FL} m³/h	V _G m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	V _{sonst} m³/h	V _{zus} m³/h	V _{ges} m³/h
0:00	1:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
1:00	2:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
2:00	3:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
3:00	4:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
4:00	5:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
5:00	6:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
6:00	7:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
7:00	8:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
8:00	9:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
9:00	10:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
10:00	11:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
11:00	12:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
12:00	13:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
13:00	14:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
14:00	15:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
15:00	16:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
16:00	17:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
17:00	18:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
18:00	19:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
19:00	20:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
20:00	21:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
21:00	22:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
22:00	23:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4
23:00	24:00	0.0	132.4	0.0	0.0	0.0	132.4

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Volumenströme (Detaileingaben)

Grundlüftung am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	7:00		132.4	0.0	0.0	0.0	0.0
7:00	18:00		735.8	0.0	0.0	0.0	0.0
18:00	24:00		132.4	0.0	0.0	0.0	0.0

Grundlüftung am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	24:00		132.4	0.0	0.0	0.0	0.0

Betriebsweise am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum-konditionierung	Parameter
0:00	7:00	nur Heizung	Heizen * kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden * sonstige Heizsysteme vorhanden - Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine Außentemperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit
7:00	18:00	Tagluftwechsel	Erhöhter Tagluftwechsel * Luftwechsel: 3.00 1/h Heizen * kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden * sonstige Heizsysteme vorhanden - Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine Außentemperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit
18:00	24:00	nur Heizung	Heizen * kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden * sonstige Heizsysteme vorhanden - Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine Außentemperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

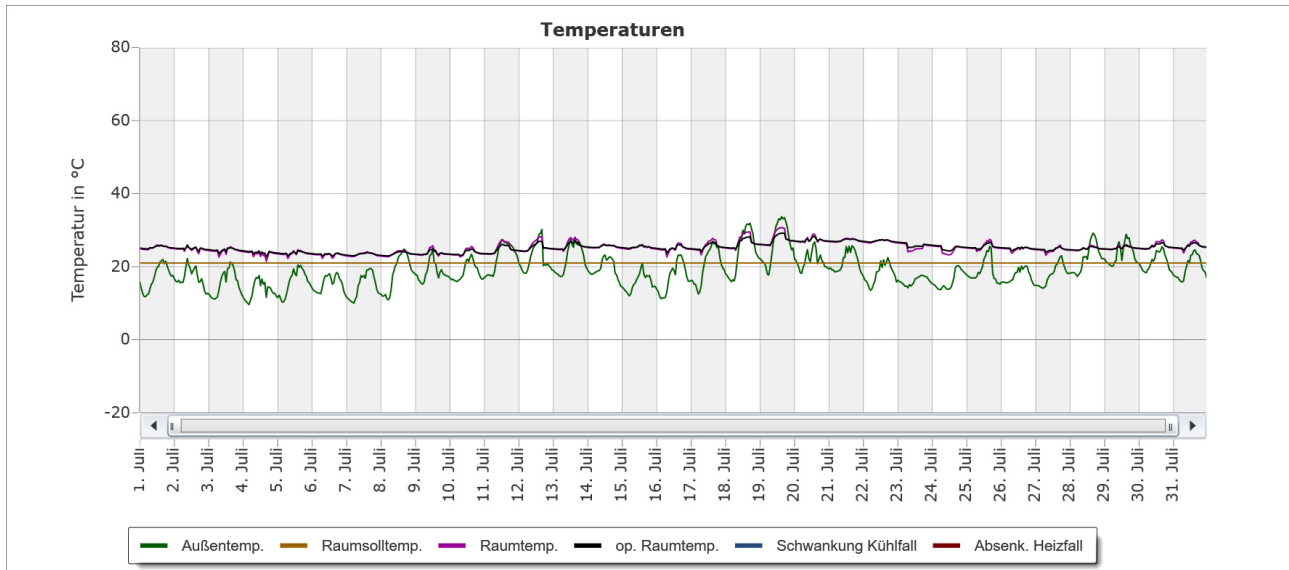
Betriebsweise am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum- konditionierung	Parameter
0:00	24:00	nur Heizung	Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden * sonstige Heizsysteme vorhanden - Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine außentemperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Temperaturen im Monat Juli



Tageswerte am 1. Tag des Monats

Uhrzeit		Temperaturen					
von Uhr	bis Uhr	t _{außen} °C	t _{Soll} °C	t _{Raum} °C	t _{op. Raum} °C	t _{Schwank} °C	t _{Absenk} °C
0:00	1:00	15.8	21.0	25.0	25.1		
1:00	2:00	13.9	21.0	24.9	25.0		
2:00	3:00	12.6	21.0	24.8	25.0		
3:00	4:00	11.8	21.0	24.7	24.9		
4:00	5:00	11.8	21.0	24.7	24.9		
5:00	6:00	12.3	21.0	24.7	24.9		
6:00	7:00	12.5	21.0	24.7	24.9		
7:00	8:00	14.0	21.0	25.1	25.2		
8:00	9:00	15.2	21.0	25.1	25.1		
9:00	10:00	15.8	21.0	25.1	25.2		
10:00	11:00	17.1	21.0	25.4	25.4		
11:00	12:00	18.8	21.0	25.6	25.5		
12:00	13:00	19.8	21.0	26.0	25.8		
13:00	14:00	20.1	21.0	25.8	25.6		
14:00	15:00	21.3	21.0	25.9	25.7		
15:00	16:00	21.6	21.0	25.9	25.8		
16:00	17:00	22.0	21.0	25.7	25.6		
17:00	18:00	20.8	21.0	25.5	25.5		
18:00	19:00	21.5	21.0	25.6	25.6		
19:00	20:00	20.2	21.0	25.4	25.4		
20:00	21:00	19.0	21.0	25.2	25.3		
21:00	22:00	18.0	21.0	25.1	25.2		
22:00	23:00	17.4	21.0	25.0	25.1		
23:00	24:00	17.6	21.0	25.0	25.1		

Temperaturen (Minimum/Maximum)

Temperatur in °C

1. Juli 2. Juli 3. Juli 4. Juli 5. Juli 6. Juli 7. Juli 8. Juli 9. Juli 10. Juli 11. Juli 12. Juli 13. Juli 14. Juli 15. Juli 16. Juli 17. Juli 18. Juli 19. Juli 20. Juli 21. Juli 22. Juli 23. Juli 24. Juli 25. Juli 26. Juli 27. Juli 28. Juli 29. Juli 30. Juli 31. Juli

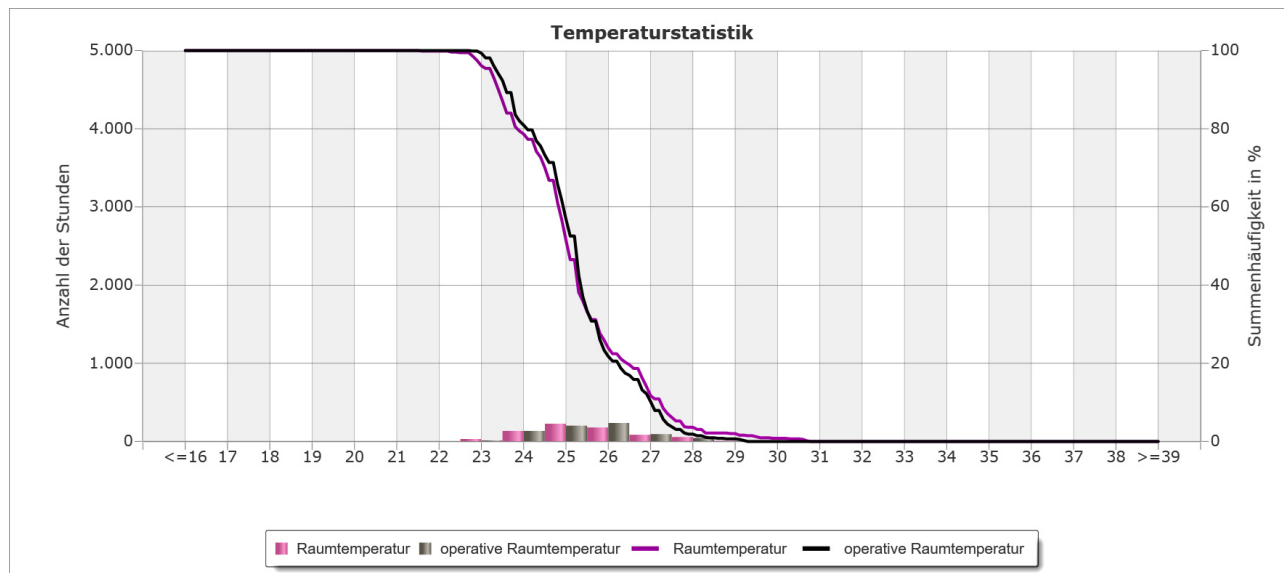
min. Außent. max. Außent. min. Raumtemp. max. Raumtemp. min. op. Raumtemp. max. op. Raumtemp.

[illegible]

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Temperaturstatistik im Monat Juli



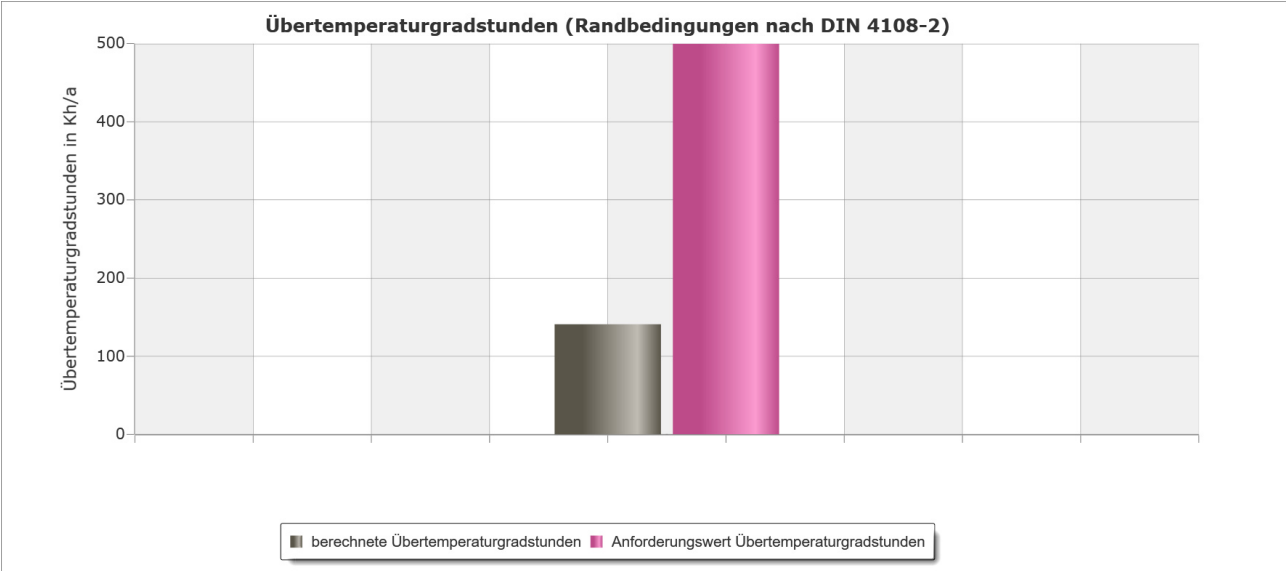
Temperaturstatistik innerhalb der Nutzungs- und Nicht-Nutzungszeit

Temperatur °C	Anzahl der Stunden		Summenhäufigkeit	
	t_{Raum} h	$t_{\text{op. Raum}}$ h	t_{Raum} %	$t_{\text{op. Raum}}$ %
<=16	0	0	100	100
17	0	0	100	100
18	0	0	100	100
19	0	0	100	100
20	0	0	100	100
21	0	0	100	100
22	1	0	100	100
23	33	14	96	99
24	135	137	79	81
25	229	202	51	57
26	179	238	24	22
27	86	94	12	10
28	58	48	4	2
29	11	7	2	1
30	6	4	1	0
31	6	0	0	0
32	0	0	0	0
33	0	0	0	0
34	0	0	0	0
35	0	0	0	0
36	0	0	0	0
37	0	0	0	0
38	0	0	0	0
>=39	0	0	0	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.011 Gymnastikraum [R-012]

Übertemperaturgradstunden



Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz

Sommer- klima- region	Bezugswert der operativen Raum- innentemperatur °C	Übertemperaturgradstunden			Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind:
		berechneter Wert Kh/a	Anforderungswert		
			Wohngebäude Kh/a	Nichtwohngebäude Kh/a	
Sommerklimaregion A	25				erfüllt
Sommerklimaregion B	26	141		500	
Sommerklimaregion C	27				

Überschreitungshäufigkeit

Bezugswert der operativen Rauminnentemperatur °C		Überschreitungshäufigkeit (informativ) h
Bezugstemperatur	26	154
Bezugstemperatur + 2 K	28	16
Bezugstemperatur + 4 K	30	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Raumgeometrie

Geschoss Zone	00 000	Erdgeschoss Erdgeschoss	l m	b m	h m	A m²	V m³
Raum	014	Sporthalle	31.49	31.49	8.00	991.32	7930.56

Umschließungsflächen

Bauteil				Ausrichtung			Geometrie						Abs Ko.	Em. grd	thermisch aktiv					WÜK
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/m²K	HR	HR °	Neig °	n	b m	h/l m	A m²	-	A _{eff} m²			A	O	I	H	K	
01	AW03	Außenluft	0.165	N	0	90	1	22.54	9.92	223.6		223.6	0.60	0.94						
02	AF01	Außenluft	0.800	W	270	90	18	0.58	5.00	52.20	-	52.20		0.94						
03	AF03	Außenluft	1.220	W	270	90	9	3.65	5.00	164.2	-	164.2		0.94						
04	AT01	Außenluft	1.000	W	270	90	2	2.26	2.13	9.63	-	9.63	0.60	0.94						
05	AW03	Außenluft	0.165	W	270	90	1	48.98	9.42	461.3		235.3	0.60	0.94						
06	AW03	Außenluft	0.165	S	180	90	1	22.54	6.17	139.0		139.0	0.60	0.94						
07	AF01	Außenluft	0.800	O	90	90	18	0.58	5.00	52.20	-	52.20		0.94						
08	AF03	Außenluft	1.220	O	90	90	9	3.65	5.00	164.2	-	164.2		0.94						
09	AW03	Außenluft	0.165	O	90	90	1	48.98	5.57	272.8		56.37	0.60	0.94						
10	DA02	Außenluft	0.138	N	0	0	1	31.49	31.49	991.6		991.6	0.60	0.94						
11	FB03	Erdreich	0.150	H		0	1	31.49	31.49	991.6		991.6								

WÜK = Gesamt-Wärmeübergangskoeffizient in W/m²K

Bauteilaktivierung:

A = Das Bauteil ist thermisch aktiv.

O = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich am Bauteil oder oberflächennah im Bauteil (z. B. Kühldecke).

I = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich im Bauteil (Bauteilaktivierung, Betonkernaktivierung).

H = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Heizfläche.

K = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Kühlfläche.

Verglasung und Sonnenschutz transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	Glas- anteil	Lage vom Sonnenschutz	n	B _{R,S}	Sonnenschutz offen			Sonnenschutz geschlossen				
						g	T _L	a _{kon}	diffuse Strahlung		direkte Strahlung		a _{tot, kon}
									g _{tot, diff}	T _{L, tot, diff}	g _{tot, dir}	T _{tot, dir}	
02	AF01	0.90	kein	2	1.0	0.64	0.72	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03	AF03	0.90	kein	2	1.0	0.17	0.14	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07	AF01	0.90	kein	2	1.0	0.64	0.72	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08	AF03	0.90	kein	2	1.0	0.17	0.14	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Beleuchtungssteuerung

Beleuchtungssteuerung	☒ keine Tageslichtsimulation ☐ Tageslichtsimulation (Beleuchtung schaltet bei Bedarf)
-----------------------	---

Verschattung der Bauteile

Nr.	Kürzel	Nachbar- bebauung	Eigenbeschattung					Horizontüberhöhung	
			ja/nein	Vorsprungtiefe/Abstand				ja/nein	Überhöhungs- winkel °
				links cm	rechts cm	oben cm	unten cm		
01	AW03			---	---	---	---		---
02	AF01			---	---	---	---		---
03	AF03			---	---	---	---		---
04	AT01			---	---	---	---		---
05	AW03			---	---	---	---		---

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Verschattung der Bauteile

Nr.	Kürzel	Nachbar- bebauung ja/nein	Eigenbeschattung					Horizontüberhöhung	
			ja/nein	Vorsprungtiefe/Abstand				ja/nein	Überhöhungswinkel °
				links cm	rechts cm	oben cm	unten cm		
06	AW03			---	---	---	---		---
07	AF01			---	---	---	---		---
08	AF03			---	---	---	---		---
09	AW03			---	---	---	---		---
10	DA02			---	---	---	---		---

Bodenreflexion der Bauteile

Nr.	Kürzel	Bodenreflexionsgrad											
		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
01	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
02	AF01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
03	AF03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
04	AT01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
05	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
06	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
07	AF01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
08	AF03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
09	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
10	DA02	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Betriebszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nebenbetriebszeit			
	7:00	18:00	Hauptbetriebszeit			
	18:00	24:00	Nebenbetriebszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nebenbetriebszeit

Nutzungszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nicht-Nutzungszeit			
	7:00	18:00	Nutzungszeit			
	18:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit

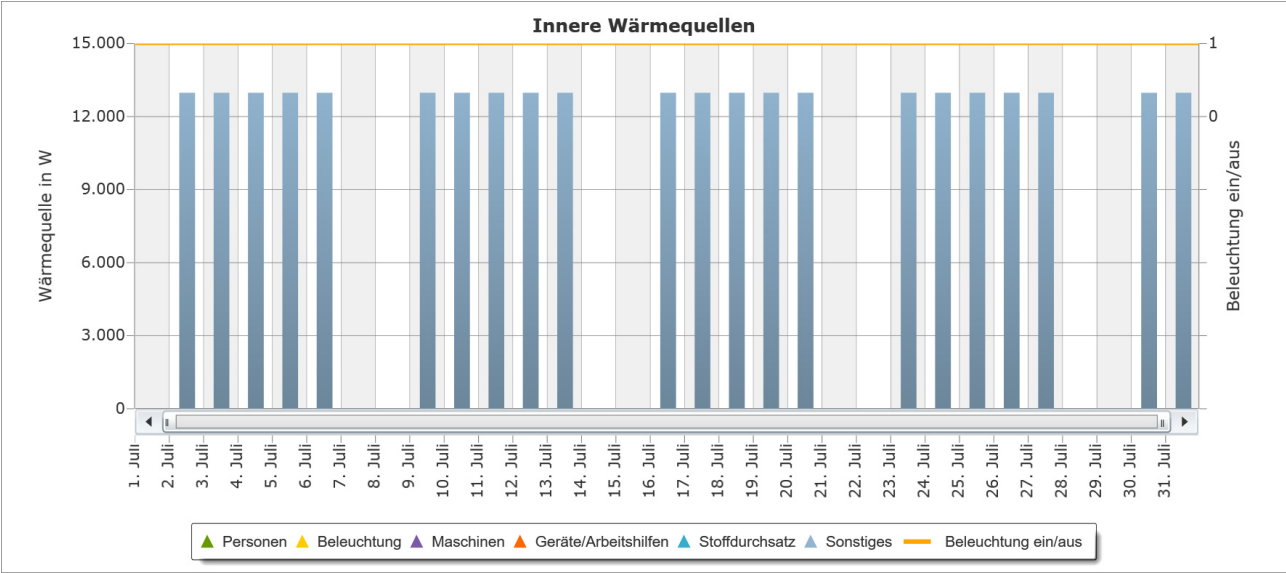
Raumsolltemperatur

Raumsolltemperatur am Arbeitstag			Raumsolltemperatur am Nicht-Arbeitstag		
von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C	von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C
0:00	7:00	21.0	0:00	24:00	21.0
7:00	18:00	21.0			
18:00	24:00	21.0			

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Innere Wärmequellen im Monat Juli



Tageswerte am 1. Tag des Monats

Uhrzeit		Personen	Beleuchtung	Maschinen	Geräte	Stoffdurchs.	Sonstiges	Summe
von Uhr	bis Uhr	Q_P W	Q_B W	Q_M W	Q_G W	Q_S W	Q_W W	Q W
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	0	0	0	0	0	0	0
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0	0
23:00	24:00	0	0	0	0	0	0	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m ²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
0:00	7:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0
7:00	18:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	12977	12977	0
18:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Nicht-Arbeitstag

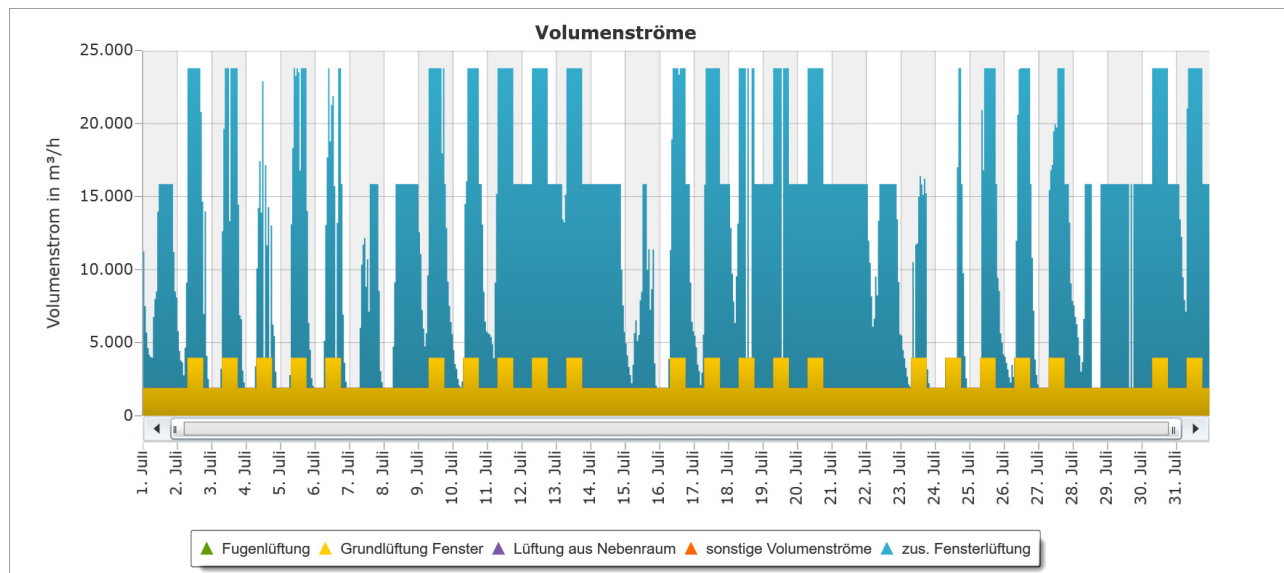
Sonstige Wärmequellen am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m ²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
0:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Volumenströme im Monat Juli



Tageswerte am 1. Tag des Monats

Uhrzeit		Fugenluft	Grundlüftung	aus Nebenraum	sonstige	zus. Fenster	Summe
von Uhr	bis Uhr	V _{FL} m³/h	V _G m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	V _{sonst} m³/h	V _{zus} m³/h	V _{ges} m³/h
0:00	1:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	9352.2	11255.5
1:00	2:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	5593.9	7497.2
2:00	3:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	3794.4	5697.8
3:00	4:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	2734.5	4637.9
4:00	5:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	2263.7	4167.1
5:00	6:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	2112.5	4015.8
6:00	7:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	2073.1	3976.4
7:00	8:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	4848.2	6751.6
8:00	9:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	6085.8	7989.1
9:00	10:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	6603.4	8506.8
10:00	11:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	12065.6	13968.9
11:00	12:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
12:00	13:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
13:00	14:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
14:00	15:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
15:00	16:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
16:00	17:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
17:00	18:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
18:00	19:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
19:00	20:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
20:00	21:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	13957.8	15861.1
21:00	22:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	9306.8	11210.1
22:00	23:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	6590.5	8493.8
23:00	24:00	0.0	1903.3	0.0	0.0	6195.9	8099.2

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Volumenströme (Detaileingaben)

Grundlüftung am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	7:00		1903.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7:00	18:00		3965.3	0.0	0.0	0.0	0.0
18:00	24:00		1903.3	0.0	0.0	0.0	0.0

Grundlüftung am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	24:00		1903.3	0.0	0.0	0.0	0.0

Betriebsweise am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum-konditionierung	Parameter
0:00	7:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 2.00 1/h
			Heizen
7:00	18:00	Tagluftwechsel	* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
			- Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 %
18:00	24:00	Nachtluftwechsel	- konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 %
			* unbegrenzte Leistung
			* keine außentemperaturabhängige Abschaltung
7:00	18:00	Tagluftwechsel	* keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit
			Erhöhter Tagluftwechsel
			* Luftwechsel: 3.00 1/h
18:00	24:00	Nachtluftwechsel	Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
7:00	18:00	Tagluftwechsel	- Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 %
			- konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 %
			* unbegrenzte Leistung
18:00	24:00	Nachtluftwechsel	* keine außentemperaturabhängige Abschaltung
			* keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

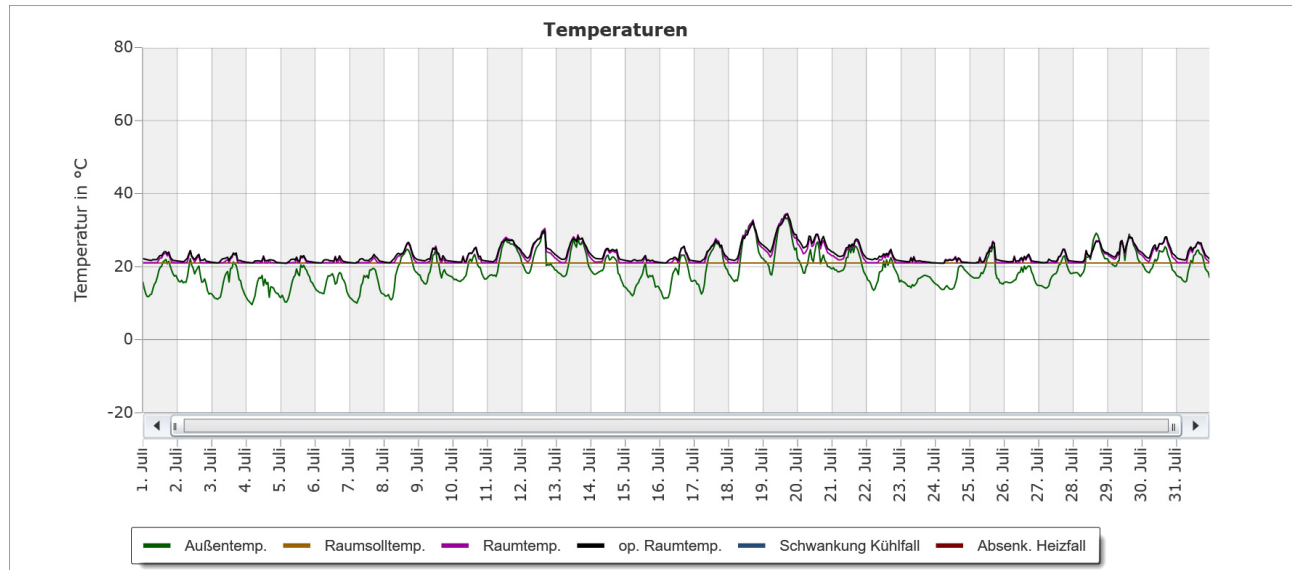
Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Betriebsweise am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum- konditionierung	Parameter
0:00	24:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 2.00 1/h
			Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
			- Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 %
			- konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 %
			* unbegrenzte Leistung
			* keine außentemperaturabhängige Abschaltung
			* keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Temperaturen im Monat Juli



Tageswerte am 1. Tag des Monats

Uhrzeit		Temperaturen					
von Uhr	bis Uhr	t _{außen} °C	t _{Soll} °C	t _{Raum} °C	t _{op. Raum} °C	t _{Schwank} °C	t _{Absenk} °C
0:00	1:00	15.8	21.0	21.1	22.2		
1:00	2:00	13.9	21.0	21.1	22.1		
2:00	3:00	12.6	21.0	21.1	22.0		
3:00	4:00	11.8	21.0	21.1	21.9		
4:00	5:00	11.8	21.0	21.1	21.8		
5:00	6:00	12.3	21.0	21.1	21.8		
6:00	7:00	12.5	21.0	21.1	21.7		
7:00	8:00	14.0	21.0	21.1	21.9		
8:00	9:00	15.2	21.0	21.1	21.9		
9:00	10:00	15.8	21.0	21.1	21.9		
10:00	11:00	17.1	21.0	21.1	22.1		
11:00	12:00	18.8	21.0	21.8	22.7		
12:00	13:00	19.8	21.0	22.4	23.1		
13:00	14:00	20.1	21.0	22.3	23.0		
14:00	15:00	21.3	21.0	23.2	23.6		
15:00	16:00	21.6	21.0	23.6	24.1		
16:00	17:00	22.0	21.0	23.7	24.1		
17:00	18:00	20.8	21.0	22.9	23.5		
18:00	19:00	21.5	21.0	23.5	24.0		
19:00	20:00	20.2	21.0	22.2	22.7		
20:00	21:00	19.0	21.0	21.4	22.1		
21:00	22:00	18.0	21.0	21.1	21.7		
22:00	23:00	17.4	21.0	21.1	21.7		
23:00	24:00	17.6	21.0	21.1	21.6		

Temperaturen (Minimum/Maximum)

Temperatur in °C

1. Juli 2. Juli 3. Juli 4. Juli 5. Juli 6. Juli 7. Juli 8. Juli 9. Juli 10. Juli 11. Juli 12. Juli 13. Juli 14. Juli 15. Juli 16. Juli 17. Juli 18. Juli 19. Juli 20. Juli 21. Juli 22. Juli 23. Juli 24. Juli 25. Juli 26. Juli 27. Juli 28. Juli 29. Juli 30. Juli 31. Juli

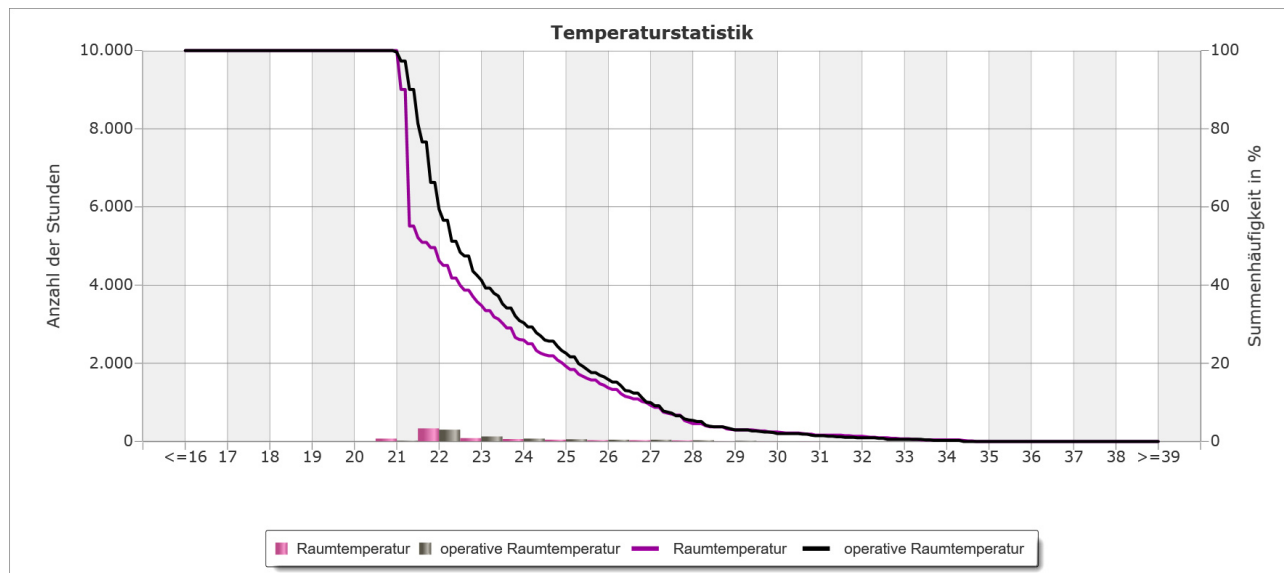
min. Außent. max. Außent. min. Raumtemp. max. Raumtemp. min. op. Raumtemp. max. op. Raumtemp.

[illegible]

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Temperaturstatistik im Monat Juli



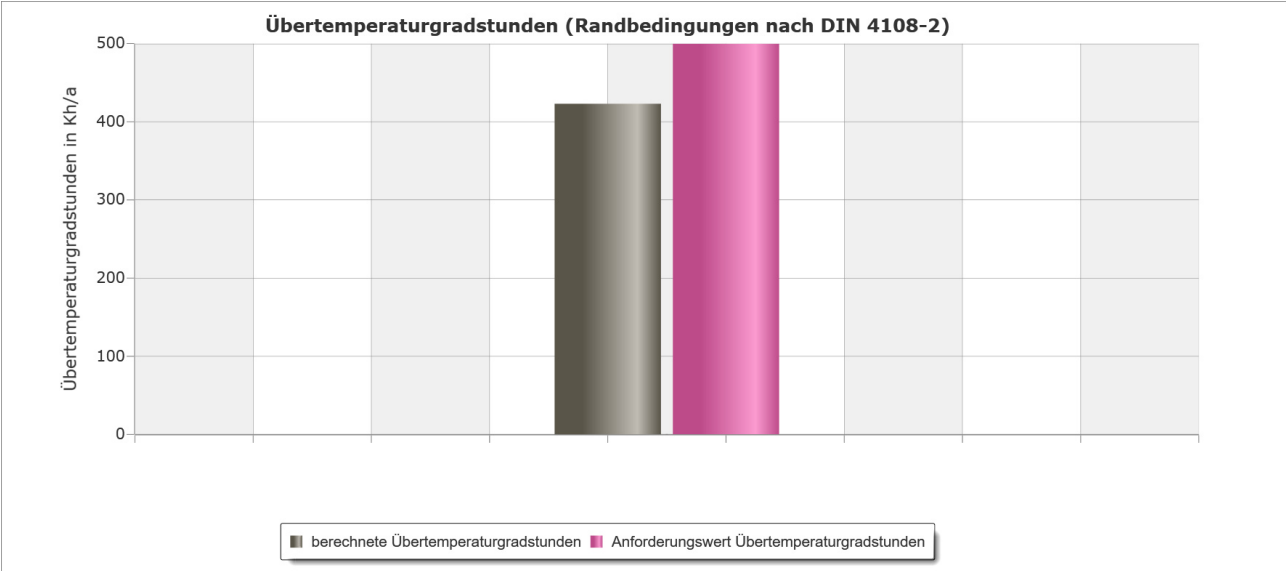
Temperaturstatistik innerhalb der Nutzungs- und Nicht-Nutzungszeit

Temperatur °C	Anzahl der Stunden		Summenhäufigkeit	
	t_{Raum} h	$t_{\text{op. Raum}}$ h	t_{Raum} %	$t_{\text{op. Raum}}$ %
<=16	0	0	100	100
17	0	0	100	100
18	0	0	100	100
19	0	0	100	100
20	0	0	100	100
21	74	20	100	100
22	335	303	46	59
23	86	129	35	41
24	63	74	26	30
25	49	57	19	23
26	38	48	14	16
27	34	45	9	10
28	31	30	5	5
29	12	16	3	3
30	5	7	2	2
31	5	4	2	1
32	3	4	1	1
33	4	3	1	1
34	2	2	0	0
35	3	2	0	0
36	0	0	0	0
37	0	0	0	0
38	0	0	0	0
>=39	0	0	0	0

Projekt/Variante: 2022-003 Neubau Zweifeldsporthalle / Standard-Variante

Raum: 00.000.014 Sporthalle [R-015]

Übertemperaturgradstunden



Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz

Sommer- klima- region	Bezugswert der operativen Raum- innentemperatur °C	Übertemperaturgradstunden			Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind:
		berechneter Wert Kh/a	Anforderungswert		
			Wohngebäude Kh/a	Nichtwohngebäude Kh/a	
Sommerklimaregion A	25				erfüllt
Sommerklimaregion B	26	423		500	
Sommerklimaregion C	27				

Überschreitungshäufigkeit

Bezugswert der operativen Rauminnentemperatur °C		Überschreitungshäufigkeit (informativ) h
Bezugstemperatur	26	210
Bezugstemperatur + 2 K	28	83
Bezugstemperatur + 4 K	30	23

Raumzusammenstellung Wärmeschutz

Raum- nummer	Bezeichnung	Fläche m²	t _{op.} Bezug °C	Überschreitungshäufigkeit n			Gh _{Ist} Kh/a	Gh _{Soll} Kh/a	Anforderung
				t _{op.} h	t _{op.} +2K h	t _{op.} +4K h			
00.000.011	Gymnastikraum	183.95	26	154	16	0	141	500	erfüllt
00.000.014	Sporthalle	991.32	26	210	83	23	423	500	erfüllt