

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG Sporthalle Haid (OIB-RL6|2019)_2021

Gebäude(-teil) Turnsaal

Nutzungsprofil Sportstätten

Straße Dr.-Adolf-Schärf-Straße 23

PLZ/Ort 4053 Haid

Grundstücksnr. 1219/131, 1219/141

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 1983

Letzte Veränderung 2019

Katastralgemeinde Kremsdorf

KG-Nr. 45322

Seehöhe 277 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A				
B				B
C			C	
D	D			
E				
F		F		
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 6.3.0 vom 06.04.2021, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	3.004,5 m ²	Heiztage	258 d	Art der Lüftung	33% Fensterlüftung 67% RLT ohne WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	2.403,6 m ²	Heizgradtage	3.754 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	20.763,7 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	6.318,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,30 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Gaskessel
charakteristische Länge (l _c)	3,29 m	mittlerer U-Wert	0,61 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _I -Wert	34,53	RH-WB-System (primär)	FW ern.
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	96,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	109,2 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB _{RK} [*] =	0,9 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	234,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,84
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	334.886 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	111,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	381.909 kWh/a	HWB _{SK} =	127,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{hw} =	142.566 kWh/a	WWWB =	47,5 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	684.057 kWh/a	HEB _{SK} =	227,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	1,66
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,34
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,43
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	3.079 kWh/a	BSB =	1,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	34.896 kWh/a	KB _{SK} =	11,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ, K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	76.031 kWh/a	BelEB =	25,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	763.167 kWh/a	EEB _{SK} =	254,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	1.107.271 kWh/a	PEB _{SK} =	368,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	496.501 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	165,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	610.770 kWh/a	PEB _{em,SK} =	203,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	109.665 kg/a	CO _{2eq,SK} =	36,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,86
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	21.05.2021
Gültigkeitsdatum	24.05.2031
Geschäftszahl	RW_20-009

ErstellerIn DI (FH) René Wurm

Unterschrift



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Sporthalle Haid (OIB-RL6|2019)_2021
Bestand
Dr.-Adolf-Schärf-Straße 23
4053 Haid

Auftraggeber Stadtamt Ansfelden
Hauptplatz 41
4053 Haid

Aussteller Büro Dr. Roland Brandstätter

Schererstraße 18/3
4020 Linz

Telefon : +43 732 38 10 11-0

Telefax :

e-mail : office@sv-brandstaetter.com

21.05.2021

(Datum)

 **Brandstätter**
ENERGIE- UND UMWELTECHNOLOGIE
A-4020 Linz, Schererstraße 18/3
Tel. +43/732/38 10 11-0, Fax DW-17
www.sv-brandstaetter.com

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Sporthalle Haid (OIB-RL6 2019)_2021 Dr.-Adolf-Schärf-Straße 23 4053 Haid
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Sportstätten
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Begehung und Planmaterial 02.09.1979
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Begehung und Planmaterial 02.09.1979
Haustechnische Eingabedaten	lt. Begehung 12.01.2021

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
------------------------	---

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS
Version 6.3.0

Bundesland: Oberösterreich

ETU GmbH
Linzer Straße 49
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Sanierung der Außenwände. Der hohe Wärmeverlust aufgrund der nicht wärmegeprägten Außenwand könnte durch eine Sanierung reduziert werden.

Sanierung der erdanliegenden Fußböden. Durch eine Dämmung könnten die Verluste reduziert und die Heizkosten verringert werden.

Fenster-Tausch. Die derzeit verbauten Fenster verursachen hohe Wärmeverluste die durch den Tausch verringert werden könnten.

Thermostatregelventile für Heizkörper.WRG (Wärmerückgewinnung) für Lüftung.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	DA Vorräume TS	0,0°		369,05	369,05	5,8
2	Decke Kellerräume gegen Außen (Defaultwert)	N 0,0°		32,78	32,78	0,5
3	OGD gegen Blech Geräteraum	N 0,0°	47,01*5,24 (Geräteraum) + 15,4475*3,05 (Außengeräteraum)	293,45	293,45	4,6
4	DA-NO Turnhalle Schräge	NO 52,0°	2,10 * 33,45	70,26	70,26	1,1
5	DA-SW Turnhalle Schräge	SW 52,0°	2,10 * 33,45	70,26	70,26	1,1
6	DA-NW Turnhalle Schräge	NW 52,0°	2,10 * 45,71	95,99	95,99	1,5
7	DA-SO Turnhalle Schräge	SO 52,0°	2,10 * 45,71	95,99	95,99	1,5
8	Flachdach Turnsaal	SO 0,0°	32,16 * 44,41	1428,00	1218,75	19,3
9	6 Lichtbänder 2-schalig opal	SO 0,0°	6 * 1,50 * 23,25	-	209,25	3,3
10	Boden Turnsaal Geräteraum	0,0°	47,01 * 33,27	1564,02	1564,02	24,8
11	Boden Außengeräteraum TS	0,0°	3,05 * 15,45	47,11	47,11	0,7
12	Boden gegen Tiefkeller TS	0,0°	45,045*10,51 (Tiefkeller) + 3,69*3,32 (Abgang Stiegenhaus)	485,67	485,67	7,7
13	ebBoden Kellergeschoß TS	0,0°	12,26 * 15,85	194,26	194,26	3,1
14	ebBoden unter Tribüne TS	0,0°	6,72 * 1,97	13,21	13,21	0,2
15	Boden Windfang	0,0°	6,71 * 2,00	13,41	13,41	0,2
16	AW-SW TS	SW 90,0°	6,86 * 34,76	238,42	223,48	3,5
17	Fe 360/150	W 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,1
18	Fe 270/150	W 90,0°	1,50 * 2,70	-	4,05	0,1
19	Fe 180/150	W 90,0°	1,50 * 1,80	-	2,70	0,0
20	Tür Teil 1	SW 90,0°	0,50 * 1,04	-	0,52	0,0
21	Fe 320/71	SW 90,0°	0,71 * 3,20	-	2,27	0,0
22	eAW-SW TS <=1,5m	SW 90,0°	1,50 * 34,76	52,13	47,78	0,8
23	davon AW bei Tür (Defaultwert)	SW 90,0°	1,50 * 1,86	-	2,79	0,0
24	Tür Teil2	SW 90,0°	1,50 * 1,04	-	1,56	0,0
25	eAW-SW TS >1,5m	SW 90,0°	0,12 * 34,76	4,17	4,17	0,1
26	eAW-SW Geräteraum <=1,5m	SW 90,0°	1,50 * 5,24	7,86	7,86	0,1
27	eAW-SW Geräteraum >1,5m	SW 90,0°	0,12 * 5,24	0,63	0,63	0,0
28	AW-SW Geräteraum	SW 90,0°	2,38 * 5,24	12,47	9,88	0,2
29	1 Fe 480/54	SW 90,0°	0,54 * 4,80	-	2,59	0,0
30	eAW-NW bei Abfahrten Geräteraum	NW 90,0°	2 * (15,7725*1,62/2) (2 Abfahrten)	25,55	25,55	0,4
31	AW-NW Kellerwand gegen Luft bei Abgängen (...)	NW 90,0°	2 * (15,7725*1,62/2) (2 Abfahrten)	25,55	20,63	0,3
32	Tür Geräteraum 201/245	NW 90,0°	2,45 * 2,01	-	4,92	0,1
33	AW-NW bei Abfahrten	NW 90,0°	31,55*2,28 (Rechteck)	71,93	56,38	0,9
34	6 Fe 480/54	NW 90,0°	6 * 0,54 * 4,80	-	15,55	0,2
35	AW-NW TS über Geräteraum	NW 90,0°		215,07	113,55	1,8
36	9 Fe 480/235	NW 90,0°	9 * 2,35 * 4,80	-	101,52	1,6
37	AW-SW Kellerwand gegen Luft bei Außengerät...	SW 90,0°		4,94	0,02	0,0
38	Tür 201/245	SW 90,0°	2,45 * 2,01	-	4,92	0,1
39	AW-SW Außengeräteraum	SW 90,0°		6,95	5,55	0,1
40	1 Fe 280/50	SW 90,0°	0,50 * 2,80	-	1,40	0,0
41	AW-NO Kellerwand gegen Luft bei Außengerät...	NO 90,0°		4,94	0,02	0,0
42	Tür 201/245	NO 90,0°	2,45 * 2,01	-	4,92	0,1
43	AW-NO bei Außengeräteraum	NO 90,0°		6,95	5,55	0,1
44	1 Fe 280/50	NO 90,0°	0,50 * 2,80	-	1,40	0,0
45	eAW-NW Außengeräteraum >1,5m	NW 90,0°	0,12 * 15,45	1,85	1,85	0,0
46	eAW-NW Außengeräteraum <=1,5m	NW 90,0°	1,50 * 15,45	23,17	23,17	0,4
47	AW-NW Außengeräteraum	NW 90,0°	2,28 * 15,45	35,22	28,02	0,4
48	3 Fe 480/50	NO 90,0°	3 * 0,50 * 4,80	-	7,20	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
49	eAW-NO Geräteraum <=1,5m	NO 90,0°	1,50 * 5,24	7,86	7,86	0,1
50	eAW-NO Geräteraum >1,5m	NO 90,0°	0,12 * 5,24	0,63	0,63	0,0
51	AW-NO Geräteraum	NO 90,0°	2,28 * 5,24	11,95	9,36	0,1
52	1 Fe 480/54	NO 90,0°	0,54 * 4,80	-	2,59	0,0
53	AW-NO TS	NO 90,0°	6,86 * 34,76	238,42	225,75	3,6
54	Tür Teil 1	NO 90,0°	0,50 * 1,04	-	0,52	0,0
55	Fe 360/150	N 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,1
56	Fe 270/150	N 90,0°	1,50 * 2,70	-	4,05	0,1
57	Fe 180/150	N 90,0°	1,50 * 1,80	-	2,70	0,0
58	eAW-NO TS <=1,5m	NO 90,0°	1,50 * 34,76	52,13	47,78	0,8
59	Tür Teil2	NO 90,0°	1,50 * 1,04	-	1,56	0,0
60	davon AW bei Tür (Defaultwert)	NO 90,0°	1,50 * 1,86	-	2,79	0,0
61	eAW-NO TS >1,5m	NO 90,0°	0,12 * 34,76	4,17	4,17	0,1
62	eAW-SO KG TS <=1,5m	SO 90,0°	1,965*1,5 (bei TS) + 26,105*1,5 (bei GF2 KG TS) + 3,29*1,5 (bei GF5 KG TS)	47,04	47,04	0,7
63	eAW-SO KG TS >1,5m	SO 90,0°	1,965*0,65 (bei TS) + 26,105*0,65 (bei GF2 KG TS) + 3,29*0,65 (bei GF5 KG TS)	20,38	20,38	0,3
64	AW-SO KG TS (Defaultwert)	SO 90,0°	1,965*1,3 (bei TS) + 26,105*1,3 (bei GF2 KG TS) + 3,29*1,3 (bei GF5 KG TS)	40,77	33,88	0,5
65	Fe 480/71	SO 90,0°	0,71 * 4,80	-	3,41	0,1
66	Fe 419/71	SO 90,0°	0,71 * 4,90	-	3,48	0,1
67	eAW-SW KG TS <=1,5m	SW 90,0°	3,785*1,5 (bei GF2 KG TS) + 3,32*1,5 (bei GF5 KG TS) + 8,94*1,5 (bei GF4 KG TS)	24,07	24,07	0,4
68	eAW-SW KG TS >1,5m	SW 90,0°	3,785*0,65 (bei GF2 KG TS) + 3,32*0,65 (bei GF5 KG TS) + 8,94*0,65 (bei GF4 KG TS)	10,43	10,43	0,2
69	AW-SW KG TS (Defaultwert)	SW 90,0°	3,785*1,3 (bei GF2 KG TS) + 3,32*1,3 (bei GF5 KG TS) + 8,94*1,3 (bei GF4 KG TS)	20,86	18,59	0,3
70	Fe 320/71	SW 90,0°	0,71 * 3,20	-	2,27	0,0
71	eAW-NO KG TS <=1,5m	NO 90,0°	3,785*1,5 (bei GF2 KG TS) + 3,32*1,5 (bei GF5 KG TS) + 8,94*1,5 (bei GF4 KG TS)	24,07	17,17	0,3
72	davon AW bei Tür (Defaultwert)	NO 90,0°	1,50 * 2,79	-	4,19	0,1
73	Tür Teil1	NO 90,0°	1,50 * 1,80	-	2,70	0,0
74	eAW-NO KG TS >1,5m def	NO 90,0°	3,785*0,65 (bei GF2 KG TS) + 3,32*0,65 (bei GF5 KG TS) + 8,94*0,65 (bei GF4 KG TS)	10,43	8,95	0,1
75	davon AW bei Tür (Defaultwert)	NO 90,0°	0,41 * 1,80	-	0,74	0,0
76	Tür Teil 2	NO 90,0°	0,41 * 1,80	-	0,74	0,0
77	AW-NO KG TS (Defaultwert)	NO 90,0°	3,785*1,3 (bei GF2 KG TS) + 3,32*1,3 (bei GF5 KG TS) + 8,94*1,3 (bei GF4 KG TS)	20,86	17,98	0,3
78	2 Fe 203/71	NO 90,0°	2 * 0,71 * 2,03	-	2,88	0,0
79	AW-SO TS	SO 90,0°		27,19	27,19	0,4

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
80	AW-SO TS Eingangsbereich (Defaultwert)	SO 90,0°	6,57*4,33 (bei GF1) + 3,18*4,33 (bei GF2) + 8,85*4,33 (bei GF3) + 5,51*4,33 (bei GF TS) + 2*4,33 (bei Windfang)	113,06	75,79	1,2
81	1 Verglasung 480/223	SO 90,0°	2,23 * 4,80	-	10,70	0,2
82	1 Portal 120/223	SO 90,0°	2,23 * 1,20	-	2,68	0,0
83	2 Verglasungen 425/223	SO 90,0°	2 * 2,23 * 4,25	-	18,95	0,3
84	1 Verglasung 180/274	SO 90,0°	2,74 * 1,80	-	4,93	0,1
85	AW-SW TS Eingangsbereich (Defaultwert)	SW 90,0°	3,25*3,03 (bei GF1) + 3,2*4,33 (bei GF2) + 9,6*4,33 (bei GF4)	65,27	33,88	0,5
86	Portal 300/223	SW 90,0°	2,23 * 3,00	-	6,69	0,1
87	Tür 90/200	SW 90,0°	2,00 * 0,90	-	1,80	0,0
88	Fe 290/202	SW 90,0°	2,02 * 2,90	-	5,86	0,1
89	2 Fe 280/202	SW 90,0°	2 * 2,02 * 2,80	-	11,31	0,2
90	Portal 193/297	SW 90,0°	2,97 * 1,93	-	5,73	0,1
91	AW-NO TS Eingangsbereich (Defaultwert)	NO 90,0°	2,81*3,03 (bei GF3) + 2,89*3,03 (bei GF2) + 6,705*4,33 (bei WF) + 2,895*4,33 (bei GF4)	58,84	21,45	0,3
92	Verglasung 233/223	NO 90,0°	2,23 * 2,33	-	5,20	0,1
93	2 Verglasungen 280/274	NO 90,0°	2 * 2,74 * 2,80	-	15,34	0,2
94	Portal Windfang 615/274	NO 90,0°	2,74 * 6,15	-	16,85	0,3
95	AW-NW Windfang Säulen (Defaultwert)	NW 90,0°		8,66	3,73	0,1
96	1 Verglasung 180/274	NW 90,0°	2,74 * 1,80	-	4,93	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	GF TS KG	39,995*47,01	1880,16	62,6
2	GF2 TS KG	45,045*3,785	170,50	5,7
3	GF3 TS KG	19,135*3,32	63,53	2,1
4	GF4 TS KG	15,845*8,94	141,65	4,7
5	Tribüne TS	47,01*7,51	353,05	11,8
6	GF1 TS EG	6,57*3,25	21,35	0,7
7	GF2 TS EG	20,62*6,45	133,00	4,4
8	GF3 TS EG	8,85*2,81	24,87	0,8
9	GF4 TS EG	17,44*8,94	155,91	5,2
10	Windfang TS	2*6,705	13,41	0,4
11	Außengeräteraum	15,4475*3,05	47,11	1,6

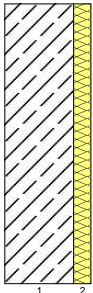
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	V Tumsaal	34,755*10,125*47,01	16542,55	79,7
2	Geräteraum	47,01*3,9*5,24	960,70	4,6
3	Außengeräteraum	15,4475*3,9*3,05	183,75	0,9
4	V2 KG TS	45,045*3,95*3,785	673,46	3,2
5	V3 KG TS	19,135*4,4*3,32	279,52	1,3
6	V4 KG TS	15,845*3,45*8,94	488,71	2,4
7	V1 EG TS	6,57*4,8*6,57	207,19	1,0
8	V2 EG TS	20,62*4,4*6,45	585,20	2,8
9	V3 EG TS	8,85*4,4*2,81	109,42	0,5
10	V4 EG TS	17,44*4,33*8,94	675,11	3,3
11	V5 EG TS	2*4,33*6,705	58,07	0,3

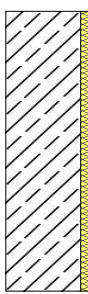
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	6318,37 m²
Gebäudevolumen :	20763,67 m³
Beheiztes Luftvolumen :	6249,46 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	3004,55 m²
Kompaktheit :	0,30 1/m
Fensterfläche :	491,10 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	3,29 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		DA Vorräume TS				Fläche : 369,05 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Decke STB (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	32,00	2,300	2300,0	0,14	
	2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	17,0	2,00	
						R = 2,14	
						R_{si} = 0,10	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R_{se} = 0,04	
369,05 m²		5,8 %	737,4 kg/m²	161,93 W/K	4,6 %	U - Wert	
				$C_{w,B} =$	106525 kJ/K	0,44 W/m²K	
				$m_{w,B} =$	101773 kg		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

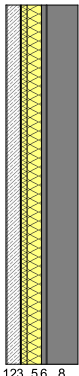
Bauteil:						OGD gegen Blech Gerätrräume					Fläche / Ausrichtung :			293,45 m²	N
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand					
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W					
	1	Decke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					35,00	2,300	2300,0	0,15					
	2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					5,00	0,040	17,0	1,25					
											R = 1,40				
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit			R _{si} = 0,10					
293,45 m²		4,6 %		805,9 kg/m²		190,28 W/K		5,4 %		C _{w,B} = 83660 kJ/K m _{w,B} = 79927 kg		R _{se} = 0,04			
											U - Wert 0,65 W/m²K				

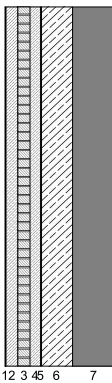
Bauteil:		DA-NO Turnhalle Schräge DA-SW Turnhalle Schräge DA-NW Turnhalle Schräge				Fläche / Ausrichtung :		70,26 m² 70,26 m² 95,99 m²	NO SW NW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Dachhaut (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,230	1100,0	0,02	
	2	PU-Hartschaumstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			6,00	0,035	35,0	1,71	
	3	Deckung: Trapezblech hinterlüftet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			8,00	1000,000	-	0,00	
								R = 1,74	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
	236,50 m²		3,7 %	7,6 kg/m²	122,15 W/K	3,5 %	C _{w,B} = 1635 kJ/K m _{w,B} = 1563 kg	R _{se} = 0,10	
							U - Wert 0,52 W/m²K		

Bauteil:					DA-SO Turnhalle Schräge			Fläche / Ausrichtung :			95,99 m²	SO
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Dachhaut (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,230	1100,0	0,02			
	2	PU-Hartschaumstoff (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				6,00	0,035	35,0	1,71			
	3	Deckung: Trapezblech hinterlüftet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				8,00	1000,000	-	0,00			
									R = 1,74			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
	95,99 m²		1,5 %		7,6 kg/m²		51,17 W/K		1,5 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 664 kJ/K m _{w,B} = 634 kg				U - Wert 0,53 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

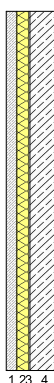
Bauteil:		Flachdach Turnsaal				Fläche / Ausrichtung : 1218,75 m²				SO
 1 3 4	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Trapezblechdach Bestand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	17,000	7800,0	0,00	
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,170	650,0	0,03	
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				18,00	0,036	23,0	5,00	
	4	Feuchtigkeitsabdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,00	0,170	1570,0	0,06	
									R = 5,09	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
									R _{se} = 0,04	
	1218,80 m²	19,3 %	38,7 kg/m²	233,10 W/K	6,7 %	C _{w,B} = 16933 kJ/K m _{w,B} = 16178 kg	U - Wert 0,19 W/m²K			

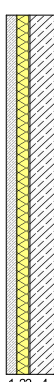
Bauteil:		Boden Turnsaal Geräteraum				Fläche : 1564,02 m²			
 123 56 8	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	PVC-Belag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -		0,20	0,250	1500,0	—		
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		6,50	1,480	2000,0	0,04		
	3	Aluminium Dampfsperre (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715619)		0,10	221,000	2800,0	0,00		
	4	EPS-T 1000 (17 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714931)		3,00	0,038	17,0	0,79		
	5	EPS-W 30 (27.5 kg/m³) - HBCD-frei (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142728475)		7,00	0,035	28,0	2,00		
	6	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,00	0,700	1800,0	0,03		
	7	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,50	0,170	1100,0	0,03		
	8	Stampfbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		15,00	1,500	2200,0	0,10		
							R = 2,99		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
							R _{se} = 0,00		
1564,00 m²	24,8 %	506,8 kg/m²	494,73 W/K	14,2 %	C _{w,B} = 101127 kJ/K m _{w,B} = 96615 kg	U - Wert 0,32 W/m²K			
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

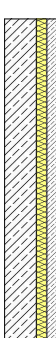
Bauteil:		Boden Außengeräteraum TS				Fläche :		47,11 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-			
			cm	W/(mK)	kg/m³	widerstand			
	1	PVC-Belag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,50	0,190	1500,0	—			
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,110	1800,0	0,05			
	3	Trittschalldämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,050	15,0	1,20			
	4	Schutzbeton - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	1,330	2000,0	—			
	5	Isolierung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,05	0,170	1050,0	—			
	6	Unterbeton - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	15,00	1,330	2000,0	—			
	7	Rollierung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	20,00	2,000	1950,0	—			
					R = 1,25				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherefähigkeit		R _{si} = 0,17		
47,11 m²		0,7 %	108,9 kg/m²	33,09 W/K	0,9 %	C _{w,B} = 5331 kJ/K m _{w,B} = 5093 kg	R _{se} = 0,00		
							U - Wert 0,70 W/m²K		

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

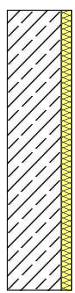
Bauteil:		Boden gegen Tiefkeller TS				Fläche : 485,67 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05	
	2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,050	30,0	1,20	
	3	Isolierung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,50	0,170	1050,0	— ^{-U}	
	4	Stahlbetonplatte - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	15,00	2,300	2300,0	— ^{-U}	
						R = 1,25	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
485,67 m²		7,7 %	91,8 kg/m²		306,41 W/K		R _{se} = 0,17
			8,8 %		C _{w,B} = 49463 kJ/K		U - Wert 0,63 W/m²K
					m _{w,B} = 47256 kg		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt							

Bauteil:		ebBoden Kellergeschoß TS ebBoden unter Tribüne TS Boden Windfang				Fläche : 194,26 m² 13,21 m² 13,41 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05	
	2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,050	30,0	1,20	
	3	Isolierung -Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,50	0,170	1050,0	— ^{-U}	
	4	Stahlbetonplatte -Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	15,00	2,300	2300,0	— ^{-U}	
							R = 1,25
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
220,88 m²		3,5 %	91,8 kg/m²	156,10 W/K		R _{se} = 0,00	
				C _{w,B} = 22496 kJ/K		U - Wert 0,71 W/m²K	
				m _{w,B} = 21492 kg			
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt							

Bauteil:		AW-SW TS AW-SW Geräteraum AW-NW bei Abfahrten				Fläche / Ausrichtung : 223,48 m² SW 9,88 m² SW 56,38 m² NW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Beton tagend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	2,300	2300,0	0,07	
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	17,0	1,25	
	3	Betonschale (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	1,330	2000,0	0,06	
						R = 1,38	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
289,74 m²		4,6 %	505,9 kg/m²	187,49 W/K		5,4 %	R _{se} = 0,04
				C _{w,B} = 88695 kJ/K		U - Wert	
				m _{w,B} = 84737 kg		0,65 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	eAW-SW TS <=1,5m	Fläche / Ausrichtung :	47,78 m²	SW
	eAW-SW TS >1,5m		4,17 m²	SW
	eAW-SW Geräteraum <=1,5m		7,86 m²	SW
	eAW-SW Geräteraum >1,5m		0,63 m²	SW
	eAW-NW bei Abfahrten Geräteraum		25,55 m²	NW
	eAW-NW Außengeräteraum >1,5m		1,85 m²	NW
	eAW-NW Außengeräteraum <=1,5m		23,17 m²	NW
	eAW-NO Geräteraum <=1,5m		7,86 m²	NO
	eAW-NO Geräteraum >1,5m		0,63 m²	NO
	eAW-NO TS <=1,5m		47,78 m²	NO
	eAW-NO TS >1,5m		4,17 m²	NO
	eAW-SO KG TS <=1,5m		47,04 m²	SO
	eAW-SO KG TS >1,5m		20,38 m²	SO
	eAW-SW KG TS <=1,5m		24,07 m²	SW
	eAW-SW KG TS >1,5m		10,43 m²	SW
	eAW-NO KG TS <=1,5m		17,17 m²	NO
	eAW-NO KG TS >1,5m def		8,95 m²	NO

	Nr.		Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Beton tagend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		25,00	2,300	2300,0	0,11
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		5,00	0,040	17,0	1,25
							R = 1,36
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit	
	299,51 m²	4,7 %	575,9 kg/m²	201,19 W/K	5,8 %	C _{w,B} = 92120 kJ/K m _{w,B} = 88010 kg	U - Wert 0,67 W/m²K

Bauteil:	AW-NW TS über Geräteraum	Fläche / Ausrichtung :	113,55 m²	NW
	AW-SW Außengeräteraum		5,55 m²	SW
	AW-NO bei Außengeräteraum		5,55 m²	NO
	AW-NW Außengeräteraum		28,02 m²	NW
	AW-NO Geräteraum		9,36 m²	NO
	AW-NO TS		225,75 m²	NO

	AW-KO-15					220,75 m	NO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Beton tagend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		15,00	2,300	2300,0	0,07
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		5,00	0,040	17,0	1,25
	3	Betonschale (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		7,00	1,330	2000,0	0,05
							R = 1,37
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit	
387,78 m²	6,1 %	485,9 kg/m²	252,16 W/K	7,2 %	C _{w,B} = 118534 kJ/K m _{w,B} = 113245 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,65 W/m²K	

Bauteil:	AW-SO TS	Fläche / Ausrichtung :	27,19 m²	SO
-----------------	----------	------------------------	----------	----

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Beton tagend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	2,300	2300,0	0,07
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	17,0	1,25
	3	Betonschale (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,330	2000,0	0,05
						R = 1,37
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
27,19 m²	0,4 %	485,9 kg/m²	17,68 W/K	0,5 %	R _{se} = 0,04	
					U - Wert 0,65 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:			IW-SO TS zu Hauptschule (Defaultwert)			Fläche / Ausrichtung :			66,91 m²	SO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-					
			cm	W/(mK)	kg/m³	widerstand					
	1	Beton tagend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	2,300	2300,0	0,07					
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	17,0	1,25					
	3	Betonschale (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,330	2000,0	0,05					
							R = 1,37				
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-			R _{si} = 0,13				
				speicherfähigkeit			R _{se} = 0,04				
	66,91 m²		485,9 kg/m²	C _{w,B} = 20453 kJ/K m _{w,B} = 19540 kg			U - Wert 0,65 W/m²K				

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	DA Vorräume TS	0,0°	369,05	0,439	0,90	145,73	1,2
2	Decke Kellerräume gegen Außen (Defaultwert)	N 0,0°	32,78	0,300	1,00	9,83	0,1
3	OGD gegen Blech Geräteraum	N 0,0°	293,45	0,648	0,90	171,25	1,4
4	DA-NO Turnhalle Schräge	NO 52,0°	70,26	0,517	1,00	36,29	0,3
5	DA-SW Turnhalle Schräge	SW 52,0°	70,26	0,517	1,00	36,29	0,3
6	DA-NW Turnhalle Schräge	NW 52,0°	95,99	0,517	1,00	49,58	0,4
7	DA-SO Turnhalle Schräge	SO 52,0°	95,99	0,533	1,00	51,17	0,4
8	Flachdach Turnsaal	SO 0,0°	1218,75	0,191	1,00	233,10	1,9
9	6 Lichtbänder 2-schalig opal	SO 0,0°	209,25	2,900	1,00	606,82	5,0
10	Boden Turnsaal Geräteraum	0,0°	1564,02	0,316	0,50	247,36	2,1
11	Boden Außengeräteraum TS	0,0°	47,11	0,702	0,70	23,16	0,2
12	Boden gegen Tiefkeller TS	0,0°	485,67	0,631	0,70	214,49	1,8
13	ebBoden Kellergeschoß TS	0,0°	194,26	0,707	0,70	96,10	0,8
14	ebBoden unter Tribüne TS	0,0°	13,21	0,707	0,70	6,54	0,1
15	Boden Windfang	0,0°	13,41	0,707	0,70	6,63	0,1
16	AW-SW TS	SW 90,0°	223,48	0,647	1,00	144,61	1,2
17	Fe 360/150	W 90,0°	5,40	2,600	1,00	14,04	0,1
18	Fe 270/150	W 90,0°	4,05	2,600	1,00	10,53	0,1
19	Fe 180/150	W 90,0°	2,70	2,600	1,00	7,02	0,1
20	Tür Teil 1	SW 90,0°	0,52	3,000	1,00	1,56	0,0
21	Fe 320/71	SW 90,0°	2,27	2,600	1,00	5,91	0,0
22	eAW-SW TS <=1,5m	SW 90,0°	47,78	0,672	0,80	25,68	0,2
23	davon AW bei Tür (Defaultwert)	SW 90,0°	2,79	0,700	1,00	1,95	0,0
24	Tür Teil2	SW 90,0°	1,56	3,000	1,00	4,68	0,0
25	eAW-SW TS >1,5m	SW 90,0°	4,17	0,672	0,60	1,68	0,0
26	eAW-SW Geräteraum <=1,5m	SW 90,0°	7,86	0,672	0,80	4,22	0,0
27	eAW-SWGeräteraum >1,5m	SW 90,0°	0,63	0,672	0,60	0,25	0,0
28	AW-SW Geräteraum	SW 90,0°	9,88	0,647	1,00	6,39	0,1
29	1 Fe 480/54	SW 90,0°	2,59	2,600	1,00	6,74	0,1
30	eAW-NW bei Abfahrten Geräteraum	NW 90,0°	25,55	0,672	0,80	13,73	0,1
31	AW-NW Kellerwand gegen Luft bei Abgängen (Defaultwert)	NW 90,0°	20,63	0,700	1,00	14,44	0,1
32	Tür Geräteraum 201/245	NW 90,0°	4,92	2,600	1,00	12,80	0,1
33	AW-NW bei Abfahrten	NW 90,0°	56,38	0,647	1,00	36,48	0,3
34	6 Fe 480/54	NW 90,0°	15,55	2,600	1,00	40,44	0,3
35	AW-NW TS über Geräteraum	NW 90,0°	113,55	0,650	1,00	73,84	0,6
36	9 Fe 480/235	NW 90,0°	101,52	2,600	1,00	263,95	2,2
37	AW-SW Kellerwand gegen Luft bei Außengeräte... (Defaultwert)	SW 90,0°	0,02	0,700	1,00	0,01	0,0
38	Tür 201/245	SW 90,0°	4,92	2,600	1,00	12,80	0,1
39	AW-SW Außengeräteraum	SW 90,0°	5,55	0,650	1,00	3,61	0,0
40	1 Fe 280/50	SW 90,0°	1,40	2,600	1,00	3,64	0,0
41	AW-NO Kellerwand gegen Luft bei Außengeräte... (Defaultwert)	NO 90,0°	0,02	0,700	1,00	0,01	0,0
42	Tür 201/245	NO 90,0°	4,92	2,600	1,00	12,80	0,1
43	AW-NO bei Außengeräteraum	NO 90,0°	5,55	0,650	1,00	3,61	0,0
44	1 Fe 280/50	NO 90,0°	1,40	2,600	1,00	3,64	0,0
45	eAW-NW Außengeräteraum >1,5m	NW 90,0°	1,85	0,672	0,60	0,75	0,0
46	eAW-NW Außengeräteraum <=1,5m	NW 90,0°	23,17	0,672	0,80	12,45	0,1
47	AW-NW Außengeräteraum	NW 90,0°	28,02	0,650	1,00	18,22	0,2
48	3 Fe 480/50	NO 90,0°	7,20	2,600	1,00	18,72	0,2
49	eAW-NO Geräteraum <=1,5m	NO 90,0°	7,86	0,672	0,80	4,22	0,0
50	eAW-NO Geräteraum >1,5m	NO 90,0°	0,63	0,672	0,60	0,25	0,0
51	AW-NO Geräteraum	NO 90,0°	9,36	0,650	1,00	6,08	0,1

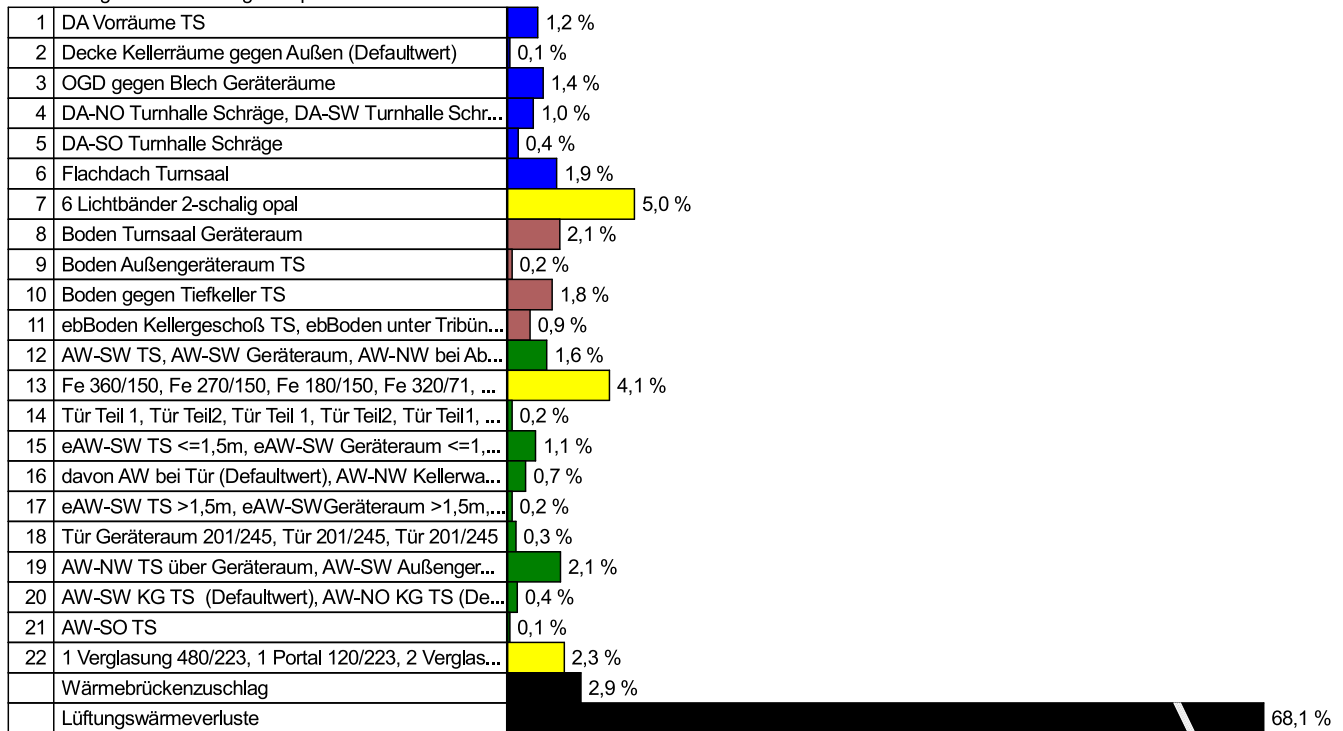
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
52	1 Fe 480/54	NO 90,0°	2,59	2,600	1,00	6,74	0,1
53	AW-NO TS	NO 90,0°	225,75	0,650	1,00	146,80	1,2
54	Tür Teil 1	NO 90,0°	0,52	3,000	1,00	1,56	0,0
55	Fe 360/150	N 90,0°	5,40	2,600	1,00	14,04	0,1
56	Fe 270/150	N 90,0°	4,05	2,600	1,00	10,53	0,1
57	Fe 180/150	N 90,0°	2,70	2,600	1,00	7,02	0,1
58	eAW-NO TS <=1,5m	NO 90,0°	47,78	0,672	0,80	25,68	0,2
59	Tür Teil2	NO 90,0°	1,56	3,000	1,00	4,68	0,0
60	davon AW bei Tür (Defaultwert)	NO 90,0°	2,79	0,700	1,00	1,95	0,0
61	eAW-NO TS >1,5m	NO 90,0°	4,17	0,672	0,60	1,68	0,0
62	eAW-SO KG TS <=1,5m	SO 90,0°	47,04	0,672	0,80	25,28	0,2
63	eAW-SO KG TS >1,5m	SO 90,0°	20,38	0,672	0,60	8,22	0,1
64	AW-SO KG TS (Defaultwert)	SO 90,0°	33,88	0,700	1,00	23,72	0,2
65	Fe 480/71	SO 90,0°	3,41	2,600	1,00	8,86	0,1
66	Fe 419/71	SO 90,0°	3,48	2,600	1,00	9,05	0,1
67	eAW-SW KG TS <=1,5m	SW 90,0°	24,07	0,672	0,80	12,93	0,1
68	eAW-SW KG TS >1,5m	SW 90,0°	10,43	0,672	0,60	4,20	0,0
69	AW-SW KG TS (Defaultwert)	SW 90,0°	18,59	0,700	0,60	7,81	0,1
70	Fe 320/71	SW 90,0°	2,27	2,600	1,00	5,91	0,0
71	eAW-NO KG TS <=1,5m	NO 90,0°	17,17	0,672	0,80	9,23	0,1
72	davon AW bei Tür (Defaultwert)	NO 90,0°	4,19	0,700	1,00	2,93	0,0
73	Tür Teil1	NO 90,0°	2,70	3,000	1,00	8,10	0,1
74	eAW-NO KG TS >1,5m def	NO 90,0°	8,95	0,672	0,60	3,61	0,0
75	davon AW bei Tür (Defaultwert)	NO 90,0°	0,74	0,700	1,00	0,52	0,0
76	Tür Teil 2	NO 90,0°	0,74	3,000	1,00	2,21	0,0
77	AW-NO KG TS (Defaultwert)	NO 90,0°	17,98	0,700	0,60	7,55	0,1
78	2 Fe 203/71	NO 90,0°	2,88	2,600	1,00	7,49	0,1
79	AW-SO TS	SO 90,0°	27,19	0,650	0,60	10,61	0,1
80	AW-SO TS Eingangsbereich (Defaultwert)	SO 90,0°	75,79	0,700	0,60	31,83	0,3
81	1 Verglasung 480/223	SO 90,0°	10,70	2,900	1,00	31,04	0,3
82	1 Portal 120/223	SO 90,0°	2,68	2,900	1,00	7,76	0,1
83	2 Verglasungen 425/223	SO 90,0°	18,95	2,900	1,00	54,97	0,5
84	1 Verglasung 180/274	SO 90,0°	4,93	2,900	1,00	14,30	0,1
85	AW-SW TS Eingangsbereich (Defaultwert)	SW 90,0°	33,88	0,700	1,00	23,72	0,2
86	Portal 300/223	SW 90,0°	6,69	2,900	1,00	19,40	0,2
87	Tür 90/200	SW 90,0°	1,80	2,900	1,00	5,22	0,0
88	Fe 290/202	SW 90,0°	5,86	2,600	1,00	15,23	0,1
89	2 Fe 280/202	SW 90,0°	11,31	2,600	1,00	29,41	0,2
90	Portal 193/297	SW 90,0°	5,73	2,900	1,00	16,62	0,1
91	AW-NO TS Eingangsbereich (Defaultwert)	NO 90,0°	21,45	0,700	1,00	15,01	0,1
92	Verglasung 233/223	NO 90,0°	5,20	2,900	1,00	15,07	0,1
93	2 Verglasungen 280/274	NO 90,0°	15,34	2,900	1,00	44,50	0,4
94	Portal Windfang 615/274	NO 90,0°	16,85	2,900	1,00	48,87	0,4
95	AW-NW Windfang Säulen (Defaultwert)	NW 90,0°	3,73	0,700	1,00	2,61	0,0
96	1 Verglasung 180/274	NW 90,0°	4,93	2,900	1,00	14,30	0,1
ΣA =			6318,37	Σ(F_x * U * A) =		3494,90	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 349,49 W/K

2,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 3,85 h⁻¹	8189,80 W/K	68,1 %
------------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	6 Lichtbänder 2-schalig opal	SO 0,0°	209,25	0,70	1,00	1,00	0,9; 0,98	0,60	77,51
2	Fe 360/150	W 90,0°	5,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,00
3	Fe 270/150	W 90,0°	4,05	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,75
4	Fe 180/150	W 90,0°	2,70	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,50
5	Fe 320/71	SW 90,0°	2,27	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,42
6	1 Fe 480/54	SW 90,0°	2,59	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,48
7	6 Fe 480/54	NW 90,0°	15,55	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,88
8	9 Fe 480/235	NW 90,0°	101,52	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	18,80
9	1 Fe 280/50	SW 90,0°	1,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,26
10	1 Fe 280/50	NO 90,0°	1,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,26
11	3 Fe 480/50	NO 90,0°	7,20	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,33
12	1 Fe 480/54	NO 90,0°	2,59	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,48

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
13	Fe 360/150	N 90,0°	5,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,00
14	Fe 270/150	N 90,0°	4,05	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,75
15	Fe 180/150	N 90,0°	2,70	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,50
16	Fe 480/71	SO 90,0°	3,41	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,63
17	Fe 419/71	SO 90,0°	3,48	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,64
18	Fe 320/71	SW 90,0°	2,27	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,42
19	2 Fe 203/71	NO 90,0°	2,88	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,53
20	1 Verglasung 480/223	SO 90,0°	10,70	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,98
21	1 Portal 120/223	SO 90,0°	2,68	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,50
22	2 Verglasungen 425/223	SO 90,0°	18,95	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,51
23	1 Verglasung 180/274	SO 90,0°	4,93	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,91
24	Portal 300/223	SW 90,0°	6,69	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,24
25	Tür 90/200	SW 90,0°	1,80	0,10	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,05
26	Fe 290/202	SW 90,0°	5,86	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,09
27	2 Fe 280/202	SW 90,0°	11,31	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,10
28	Portal 193/297	SW 90,0°	5,73	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,06
29	Verglasung 233/223	NO 90,0°	5,20	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,96
30	2 Verglasungen 280/274	NO 90,0°	15,34	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,84
31	Portal Windfang 615/274	NO 90,0°	16,85	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,12
32	1 Verglasung 180/274	NW 90,0°	4,93	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,91

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	59336	49526	43996	29934	19365	10216	5577	7123	16183	31499	44535	56063	373351
Wärmebrückenverluste	5934	4953	4400	2993	1937	1022	558	712	1618	3150	4453	5606	37335
Summe	65270	54478	48396	32928	21302	11237	6134	7835	17801	34649	48988	61669	410686
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	25991	21694	19272	13112	8483	4475	2443	3120	7089	13798	19508	24558	163543
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	91261	76173	67667	46040	29784	15712	8577	10955	24890	48447	68496	86226	574229

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	10203	9216	10203	9874	10203	9874	10203	10203	9874	10203	9874	10203	120133

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

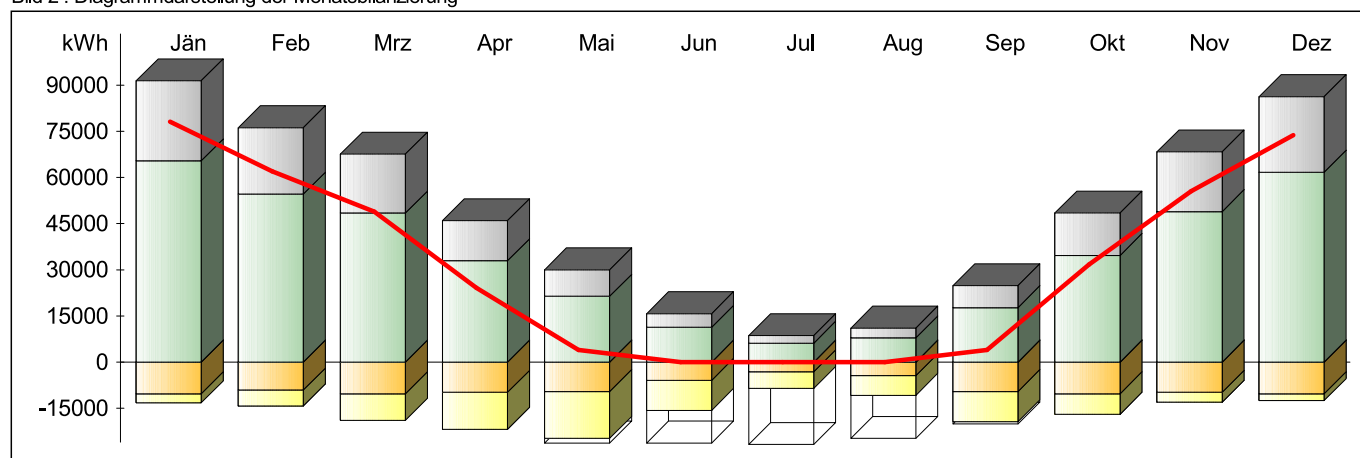
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 0°	2042	3669	6231	8904	12110	12205	12365	10890	7580	4791	2243	1512	84543
Fenster W 90°	17	30	51	69	91	90	93	83	60	40	19	13	653
Fenster W 90°	13	22	38	52	68	67	69	62	45	30	14	10	490
Fenster W 90°	9	15	25	34	45	45	46	41	30	20	9	6	327
Fenster SW 90°	12	19	28	33	39	37	38	38	31	24	13	10	324
Fenster SW 90°	14	22	32	38	45	42	44	44	36	27	15	11	369
Fenster NW 90°	35	60	97	149	207	218	216	174	124	75	37	25	1416
Fenster NW 90°	228	392	635	972	1351	1421	1410	1136	809	488	239	165	9246
Fenster SW 90°	7	12	17	21	24	23	24	24	19	15	8	6	199
Fenster NO 90°	3	5	9	13	19	20	19	16	11	7	3	2	128
Fenster NO 90°	16	28	45	69	96	101	100	81	57	35	17	12	656
Fenster NO 90°	6	10	16	25	35	36	36	29	21	12	6	4	236
Fenster N 90°	12	19	27	40	56	60	59	45	35	23	12	8	397
Fenster N 90°	9	15	21	30	42	45	44	34	26	17	9	6	298
Fenster N 90°	6	10	14	20	28	30	30	22	18	11	6	4	199
Fenster SO 90°	18	29	42	50	59	56	57	58	47	36	19	15	486
Fenster SO 90°	18	29	43	51	60	57	59	59	48	37	20	15	496
Fenster SW 90°	12	19	28	33	39	37	38	38	31	24	13	10	324
Fenster NO 90°	6	11	18	28	38	40	40	32	23	14	7	5	263
Fenster SO 90°	56	90	132	157	186	175	180	181	147	113	61	47	1525
Fenster SO 90°	14	23	33	39	46	44	45	45	37	28	15	12	381
Fenster SO 90°	99	160	234	278	329	310	319	321	261	200	108	83	2701
Fenster SO 90°	26	42	61	72	86	81	83	83	68	52	28	22	703
Fenster SW 90°	35	56	83	98	116	109	113	113	92	70	38	29	953
Fenster SW 90°	1	2	3	4	4	4	4	4	4	3	1	1	37
Fenster SW 90°	31	49	72	86	102	96	99	99	81	62	33	26	835
Fenster SW 90°	59	95	140	166	196	185	191	191	156	119	64	49	1612
Fenster SW 90°	30	48	71	84	100	94	97	97	79	60	33	25	817
Fenster NO 90°	12	20	32	50	69	73	72	58	41	25	12	8	473
Fenster NO 90°	34	59	96	147	204	215	213	172	122	74	36	25	1397
Fenster NO 90°	38	65	105	161	224	236	234	189	134	81	40	27	1535
Fenster NW 90°	11	19	31	47	66	69	68	55	39	24	12	8	449
Solare Wärmegewinne	2928	5143	8512	12022	16183	16318	16505	14515	10312	6635	3190	2203	114466
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	13131	14359	18715	21896	26386	26192	26709	24718	20186	16838	13064	12406	234599
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	93,8	59,6	32,1	44,3	96,1	100,0	100,0	100,0	Ø: 80,8
Nutzbare solare Gewinne	2928	5143	8512	12008	15172	9729	5300	6429	9907	6634	3190	2203	92534
Nutzbare interne Gewinne	10203	9216	10203	9863	9566	5887	3276	4519	9486	10202	9874	10203	97116
Nutzbare Wärmegewinne	13131	14359	18715	21870	24738	15616	8576	10947	19392	16836	13064	12406	189651

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	78130	61814	48953	24170	4049	0	0	0	3931	31610	55432	73820	381909
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,82	0,91	5,08	10,10	14,55	17,94	19,86	19,26	15,57	9,89	4,30	0,44	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	24,6	0,0	0,0	0,0	21,3	31,0	30,0	31,0	257,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 163.543 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 410.686 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 97.116 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 92.534 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 16,9 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 16,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 381.909 kWh/a

flächenbezogener

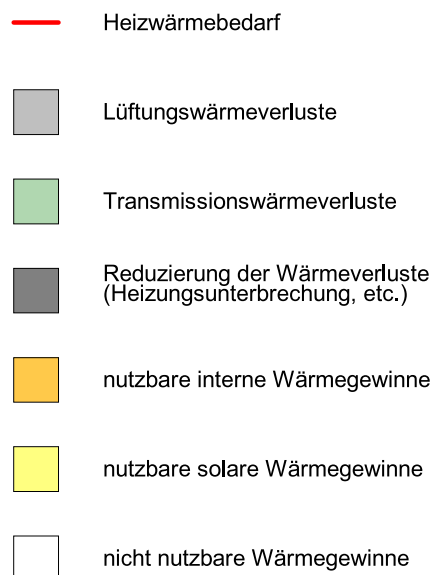
Jahres-Heizwärmebedarf = 127,11 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 18,39 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 257,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3.754 Kd/a



7 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	6 Lichtbänder 2-schalig opal	SO 0,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
2	Fe 360/150	W 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
3	Fe 270/150	W 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
4	Fe 180/150	W 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
5	Fe 320/71	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
6	1 Fe 480/54	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
7	6 Fe 480/54	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
8	9 Fe 480/235	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
9	1 Fe 280/50	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
10	1 Fe 280/50	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
11	3 Fe 480/50	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
12	1 Fe 480/54	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
13	Fe 360/150	N 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
14	Fe 270/150	N 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
15	Fe 180/150	N 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
16	Fe 480/71	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
17	Fe 419/71	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
18	Fe 320/71	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
19	2 Fe 203/71	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
20	1 Verglasung 480/223	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
21	1 Portal 120/223	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
22	2 Verglasungen 425/223	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
23	1 Verglasung 180/274	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
24	Portal 300/223	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
25	Tür 90/200	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
26	Fe 290/202	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
27	2 Fe 280/202	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
28	Portal 193/297	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{s,c}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung Winter	Sommer
29	Verglasung 233/223	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
30	2 Verglasungen 280/274	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
31	Portal Windfang 615/274	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
32	1 Verglasung 180/274	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

7.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	69753	58934	54409	40009	29773	20286	15981	17528	26254	41909	54612	66479	495927
Lüftungsverluste	30547	25809	23828	17521	13039	8884	6999	7676	11498	18354	23917	29114	217185
Summe Verluste	100300	84743	78237	57530	42811	29169	22980	25204	37752	60263	78529	95592	713112

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	4256	7355	11933	16699	22292	22487	22716	19953	14410	9401	4610	3239	159350
Interne Wärmegewinne	14711	13288	14711	14237	14711	14237	14711	14711	14237	14711	14237	14711	173216
Summe Gewinne	18968	20642	26644	30935	37004	36724	37427	34664	28647	24112	18847	17951	332565
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	95	77	61	71	98	100	100	100	Ø: 92
Korrekturfaktor f_{corr}	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	2	67	1971	8970	15454	10507	708	5	0	0	28841

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	30,0	31,0	31,0	5,0	0,0	0,0	0,0	109,3
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	8958	15442	10496	0	0	0	0	34896

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB)

34.896 kWh/a

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	11,6	kWh/(m ² a)
------------------------	------	------------------------

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	1,7	kWh/(m ³ a)
------------------------	-----	------------------------

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 306.291 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Heizkreis 1

Bezeichnung:	Gänge, Halle
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	104,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	45,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	79,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	553,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Heizkreis 2

Bezeichnung:	Turnsaal
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	145,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	71,51 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	133,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	933,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Heizkreis 3

Bezeichnung:	Garderobe
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	65,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	20,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	28,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	196,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	38,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	120,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	72,11 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	37,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	120,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	53,44 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	2x1000l
Bezeichnung:	(BJ 1983/2005)
Baujahr:	1994
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,58 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Nein

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Hersteller:	Hoval
Bezeichnung:	TopGas 45-4
Baujahr:	2004
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	76,74 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,91 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	191,86 W (Defaultwert)

Lüftung / Raumluftechnik

Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumluftechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	2998,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	161,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Wärmebereitung für die Lüftungs- / RLT-Anlage ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1 - Gänge, Hallen

BGF der Zone:	987,55 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	1 - Gänge, Halle
------------------------	------------------

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Anlagentechnikzone 2 - Turnsaal+Tribühne

BGF der Zone:	1667,00 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	2 - Turnsaal
------------------------	--------------

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchlässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	gedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,1 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)
Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung	
Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

Anlagentechnikzone 3 - Garderoben

BGF der Zone:	350,00 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	3 - Garderobe
------------------------	---------------

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchlässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	gedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,1 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung

Zuluft: 0,7 (Defaultwert)

Abluft: 0,7 (Defaultwert)

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	78130	61814	48953	24170	4049	0	0	0	3931	31610	55432	73820	381909
Warmwasser	12108	10937	12108	11718	12108	11718	12108	12108	11718	12108	11718	12108	142566

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Gänge, Hallen

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	713	644	713	690	551	0	0	0	483	713	690	713	5911
Wärmeverteilung	2991	2488	2186	1344	363	0	0	0	338	1562	2292	2851	16414
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	538	426	339	171	39	0	0	0	35	221	384	509	2663
Summe Verluste	4243	3558	3238	2205	952	0	0	0	857	2497	3366	4073	24988

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	28	26	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	335
Wärmeverteilung	1151	1022	1084	993	976	907	915	922	933	1029	1057	1136	12125
Wärmespeicherung	59	53	56	51	50	46	47	47	48	53	54	58	623
Wärmebereitstellung	1529	1373	1498	1424	1448	1384	1420	1424	1397	1473	1454	1522	17346
Summe Verluste	2767	2473	2666	2496	2503	2365	2411	2421	2405	2583	2593	2746	30428

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	56	46	40	26	15	12	12	12	15	30	43	54	361
Warmwasser	42	38	42	41	42	41	42	42	41	42	41	42	500
Summe Hilfsenergie	98	84	82	67	58	53	55	55	56	73	84	96	861

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2930	2487	2331	1676	795	0	0	0	719	1869	2392	2828	18028
Warmwasser	53	48	53	52	53	0	0	0	52	53	52	53	418

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Turnsaal+Tribüne

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe (Heizung)	1204	1087	1204	1165	972	0	0	0	835	1204	1165	1204	10040
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	1239	984	843	583	341	221	584	240	322	646	953	1208	8165
Wärmeverteilung (Heizung)	4778	3976	3497	2153	612	0	0	0	552	2501	3666	4556	26291
Wärmeverteilung (RLT)	1134	929	783	458	150	0	0	0	122	525	825	1068	5993
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	890	705	559	279	66	0	0	0	58	361	631	840	4390
Summe Verluste	9245	7681	6886	4638	2141	221	584	240	1889	5237	7240	8875	40720

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	48	43	48	46	48	46	48	48	46	48	46	48	566
Wärmeverteilung	1943	1725	1829	1677	1647	1531	1545	1556	1575	1737	1785	1918	20467
Wärmespeicherung	100	89	94	86	84	78	79	80	81	89	92	99	1051
Wärmebereitstellung	2580	2317	2529	2404	2445	2337	2398	2403	2357	2486	2454	2569	29280
Summe Verluste	4671	4174	4500	4213	4224	3993	4070	4087	4059	4360	4377	4635	51363

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	82	68	60	40	26	20	21	21	25	46	64	79	551
RLT-Anlage	5151	4653	5151	4985	3897	0	0	0	3434	5151	4985	5151	42558
Warmwasser	72	65	72	69	72	69	72	72	69	72	69	72	844
Summe Hilfsenergie	5305	4785	5283	5094	3994	90	93	93	3528	5269	5118	5302	43953

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	5514	4674	4357	3100	1507	0	0	0	1322	3459	4474	5315	33722
RLT-Anlage	1859	1476	1265	874	511	332	876	359	484	970	1430	1812	12248
Warmwasser	90	81	90	87	90	0	0	0	87	90	87	90	1189

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 3 - Garderoben

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe (Heizung)	253	228	253	245	197	0	0	0	171	253	245	253	2097
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	260	207	177	122	72	46	123	50	68	136	200	254	1714
Wärmeverteilung (Heizung)	1008	838	736	451	120	0	0	0	110	524	772	960	5518
Wärmeverteilung (RLT)	238	195	164	96	32	0	0	0	26	110	173	224	1258
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	186	148	117	58	13	0	0	0	12	75	132	176	916
Summe Verluste	1945	1615	1447	972	434	46	123	50	385	1098	1521	1867	8531

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	119
Wärmeverteilung	408	362	384	352	346	321	324	327	331	365	375	403	4297
Wärmespeicherung	21	19	20	18	18	16	17	17	17	19	19	21	221
Wärmebereitstellung	542	486	531	505	513	491	503	505	495	522	515	539	6148
Summe Verluste	981	876	945	885	887	838	855	858	852	915	919	973	10784

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	32	26	22	13	6	4	4	4	6	15	24	30	186
RLT-Anlage	1082	977	1082	1047	796	0	0	0	707	1082	1047	1082	8899
Warmwasser	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	177
Summe Hilfsenergie	1128	1016	1118	1074	817	19	19	19	728	1112	1085	1127	9263

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	1123	952	888	632	296	0	0	0	263	706	912	1083	6856
RLT-Anlage	390	310	266	184	107	70	184	75	102	204	300	380	2571
Warmwasser	19	17	19	18	19	0	0	0	18	19	18	19	250

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	4204	3406	2824	1737	1955	0	0	0	1445	1894	3041	3967	24472
Warmwasser	8399	7505	8091	7575	7594	7177	7316	7347	7297	7839	7869	8333	92341
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	6532	5885	6483	6235	4869	162	167	167	4311	6454	6287	6525	54077
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	19135	16796	17397	15547	14418	7339	7482	7514	13053	16186	17197	18825	170890
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	109373	89546	78458	51434	30575	19056	19591	19622	28702	59905	84347	104754	695365
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	406382	0,28	1,32	113787	536424
	Strom (Hilfsenergie)	52556	1,02	0,61	53607	32059
Warmwasser	Erdgas E	234907	1,10	0,00	258398	0
	Strom (Hilfsenergie)	1521	1,02	0,61	1551	928
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	76031	1,02	0,61	77552	46379
Betriebsstrom	Strom-Mix	3079	1,02	0,61	3141	1878

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	406382	59	23977
	Strom (Hilfsenergie)	52556	227	11930
Warmwasser	Erdgas E	234907	247	58022
	Strom (Hilfsenergie)	1521	227	345
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	76031	227	17259
Betriebsstrom	Strom-Mix	3079	227	699

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	695.365	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	763.167	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	1.107.271	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	231,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	254,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	368,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	33,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	36,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	53,3	kWh/(m³ a)

9 Beleuchtung

9.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1 -

Fläche des Bereichs	3004,55 m ²
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG
Ausführung der Lampe	Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen

Berechneter Beleuchtungsenergiebedarf: 21,9 kWh/(m² a)

9.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}

25,3 kWh/(m² a)

Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, \text{ Benchmark}}$

30,3 kWh/(m² a)