

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



Energieausweis für Wohngebäude

OIB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIKOIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	553,0 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	442,4 m ²	Heizgradtage	5 184 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 532,6 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	951,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,8 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,61 m	mittlerer U-Wert	1,23 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	102,58	RH-WB-System (primär)	FW KWK
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	187,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	187,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	241,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	2,20
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	155 227 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	280,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	155 227 kWh/a	HWB _{SK} =	280,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	5 652 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	172 912 kWh/a	HEB _{SK} =	312,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	3,14
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,00
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,07
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	12 596 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	185 508 kWh/a	EEB _{SK} =	335,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	173 135 kWh/a	PEB _{SK} =	313,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	13 448 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	24,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	159 687 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	288,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	13 602 kg/a	CO _{2eq,SK} =	24,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	2,37
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI Gerhard Hauser
Ausstellungsdatum	02.06.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	01.06.2035		
Geschäftszahl			

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm
OIB-Fassung
Energieausweis-Typ
Anforderung ab

Gebäudeprofi Duo, Version 7.1.1 vom 25.06.2024
OIB-Richtlinie 6, April 2019 (OIB-330.6-026/19)
K - Konkreter Energieausweis
Anforderungen ab 01.01.2021

Wärmebrückenberechnung
Verluste zu Erdreich
Verluste zu unkond. Räumen
Verschattung
Mittlere Raumhöhe

vereinfacht
vereinfacht
vereinfacht
detailliert
2,77 m

FENSTER UND TÜREN

		U _g W/m²K	g-Wert %	U _f W/m²K	Rahmen- anteil %	ψ-Wert W/m K	Versch.- fakt. %	A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A * f * U W/K	% von L _T +L _V
							Summe	58,62		Summe		175,11	13,2%
FE 01	Fenster gegen AL	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	3,64	1,00	3,00		10,92	0,8%
FE 02	Fenster gegen AL	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	7,80	1,00	3,00		23,40	1,8%
FE 03	Fenster gegen AL West	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	6,84	1,00	3,00		20,52	1,6%
FE 04	Fenster gegen AL	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	11,24	1,00	3,00		33,72	2,5%
FE 05	FENSTER GEGE AL	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	7,88	1,00	3,00		23,64	1,8%
FE 06	Fenster gegen AL Süd	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	19,72	1,00	3,00		59,16	4,5%
TÜ 01	Türe							1,50	1,00	2,50		3,75	0,3%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE

		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A * f * U W/K	% von L _T +L _V
		Summe	411,15		Summe	460,38	34,8%
AW 01	Wand gegen AL SÜD UG	19,18	1,00	1,20		23,02	1,7%
AW 02	Wand gegen AL oST UG	32,80	1,00	1,20		39,36	3,0%
AW 03	Wand gegen AL Ost UG	2,80	1,00	1,20		3,36	0,3%
AW 04	Wand gegen AL NORD UG	22,82	1,00	1,20		27,38	2,1%
AW 05	Wand gegen AL West EG+OG	57,31	1,00	1,20		68,77	5,2%
AW 06	Wand gegen AL NORD EG+OG	77,92	1,00	1,20		93,50	7,1%
AW 07	Wand gegen AL Ost EG+DG	74,27	1,00	1,20		89,12	6,7%
AW 08	Wand gegen AL SÜD	50,81	1,00	1,20		60,97	4,6%
WD 01	Wand gegen Dachraum	11,04	0,90	0,00		0,00	0,0%
IW 01	Wand gegen Garage	14,30	0,90	1,20		15,44	1,2%
IW 02	Wand gegen Garage	13,78	0,90	1,20		14,88	1,1%
EW 01	Wand gegen ER OST	27,83	0,60	1,20		20,03	1,5%
EW 02	Wand gegen ER West	6,30	0,60	1,20		4,54	0,3%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN

		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A * f * U W/K	% von L _T +L _V
		Summe	481,50		Summe	432,34	32,7%
DS 01	Dach Dg gegen AL	62,00	1,00	0,55		34,10	2,6%
FD 01	Terrasse OG	4,00	1,00	0,65		2,60	0,2%
DD 01	DECKE OG zu DACHRAUM	112,47	0,90	1,20		121,47	9,2%
DD 02	Decke Dg zu DACHRAUM	68,20	0,90	0,65		39,90	3,0%
BE 01	BODEN UG GEGEN ER	117,94	0,70	1,35		111,45	8,4%
BE 02	BODEN EG gegen ER	86,36	0,70	1,35		81,61	6,2%
BA 01	Decke gegen Garage	30,53	1,00	1,35		41,22	3,1%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

		W/K	% von L _T +L _V
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ + L _χ = 106,78	8,1%

LEITWERTE

		W/K	% von L _T +L _V
L _T	Transmissionsleitwert	L _T = 1174,62	88,8%
L _V	Lüftungsleitwert	L _V = 148,62	11,2%
L _{V,Ref}	Referenzlüftungsleitwert	L _{V,Ref} = 148,62	11,2%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung

$P_{H,KN,SK} =$ 52,6 kW

$P_{H,KN,Ref,SK} =$ 52,6 kW
 $P_{H,KN,Ref,SK}$ pro m² BGF = 95,1 W/m²

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung
Warmwasserspeicherung
Warmwasserbereitstellung

mit Zirkulation; BGF (versorgt): 553,0m²
indirekt beheizter Speicher; Inhalt: 774,2 Liter
gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung
Wärmespeicherung
Wärmebereitstellung

kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer; BGF (versorgt) = 553,0m²; 55°/45°C; konstanter Betrieb
-
gebäudezentral; Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbar

LÜFTUNG

Art der Lüftung

Fensterlüftung

ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz

Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016

Ergebnis: 1,09 kWh/m²a

Anforderung: 44,00 kWh/m²a

x

Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018

Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung

x

WW-WB-System (primär)
RH-WB-System (primär)
Nutzungsprofil
Thermische Solaranlage
Beleuchtung

Kombiniert mit RH
FW KWK
WG 3 - 9 Nutzungseinheiten

Heizwärmebedarf
Energieaufwandszahl Warmwasser
Energieaufwandszahl Raumheizung
Brutto-Grundfläche
Jahresertrag Photovoltaik
Photovoltaik-Export

$Q_{H,SK} =$ 155 227 kWh/a
 $e_{AWZ,WW} =$ 3,14
 $e_{AWZ,RH} =$ 1,00
BGF = 553,0 m²
 $PVE_{Brutto,a} =$ --- kWh/a
 $PVE_{Export,a} =$ --- kWh/a

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Seefeld Am Klosterwald 651
Bestand
Am Klosterwald 651
6100 Seefeld in Tirol

Auftraggeber
Am Klosterwald 651
6100 Seefeld in Tirol

Aussteller DI Gerhard Hauser
Hallerstrasse 133
6020 Innsbruck
Telefon : +43 676 300 96 36
Telefax :
E-Mail : hauser@bauhauser.at

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Seefeld Am Klosterwald 651 Am Klosterwald 651 6100 Seefeld in Tirol
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	6

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	LT vorliegenden Plänen 1977
Bauphysikalische Eingabedaten	LT OIB6 20149 Leitfden defaultwerte
Haustechnische Eingabedaten	lt. auskunft Hausverwaltung

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
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.1.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Wand gegen AL SÜD UG	1,20	0,35	
Wand gegen AL oST UG	1,20	0,35	
Wand gegen AL Ost UG	1,20	0,35	
Wand gegen AL NORD UG	1,20	0,35	
Wand gegen AL West EG+OG	1,20	0,35	
Wand gegen AL NORD EG+OG	1,20	0,35	
Wand gegen AL Ost EG+DG	1,20	0,35	
Wand gegen AL SÜD	1,20	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
Wand gegen Dachraum	---	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Wand gegen Garage	1,20	0,60	
Wände erdberührt			
Wand gegen ER OST	1,20	0,40	
Wand gegen ER West	1,20	0,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster gegen AL	3,00	1,40	
Fenster gegen AL West	3,00	1,40	
FENSTER GEGE AL	3,00	1,40	
Fenster gegen AL Süd	3,00	1,40	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Türe	2,50	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
DECKE OG zu DACHRAUM	1,20	0,20	
Decke Dg zu DACHRAUM	0,65	0,20	
Dach Dg gegen AL	0,55	0,20	
Terrasse OG	0,65	0,20	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Decke gegen Garage	1,35	0,20	
Böden erdberührt			
BODEN UG GEGEN ER	1,35	0,40	
BODEN EG gegen ER	1,35	0,40	

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	BODEN UG GEGEN ER	0,0°		117,94	117,94	12,4
2	BODEN EG gegen ER	0,0°		86,36	86,36	9,1
3	Decke gegen Garage	0,0°		30,53	30,53	3,2
4	DECKE OG zu DACHRAUM	0,0°		112,47	112,47	11,8
5	Decke Dg zu DACHRAUM	0,0°	4,40 * 15,50	68,20	68,20	7,2
6	Dach Dg gegen AL	O 16,0°	4,00 * 15,50	62,00	62,00	6,5
7	Wand gegen ER OST	O 90,0°	2,10 * 13,25	27,83	27,83	2,9
8	Wand gegen AL SÜD UG	S 90,0°	8,15 * 2,80	22,82	19,18	2,0
9	Fenster gegen AL	S 90,0°	2,80 * 1,30	-	3,64	0,4
10	Wand gegen AL OST UG	O 90,0°	14,50 * 2,80	40,60	32,80	3,4
11	Fenster gegen AL	O 90,0°	2 * (1,8*1) (Rechteck) + 1,2*1 (Rechteck) + 2 * (1,5*1) (Rechteck)	-	7,80	0,8
12	Wand gegen ER West	W 90,0°	2,25 * 2,80	6,30	6,30	0,7
13	Wand gegen AL OST UG	O 90,0°	1,00 * 2,80	2,80	2,80	0,3
14	Wand gegen AL NORD UG	N 90,0°	8,15 * 2,80	22,82	22,82	2,4
15	Wand gegen AL West EG+OG	W 90,0°	8,3*5,9 (Rechteck) + 1,7*5,9 (Rechteck) + 1,75*3,8 (Rechteck)	65,65	57,31	6,0
16	Türe	W 90,0°		-	1,50	0,2
17	Fenster gegen AL West	W 90,0°	3 * (1,9*1,2) (Rechteck)	-	6,84	0,7
18	Wand gegen Garage	W 90,0°	5,50 * 2,60	14,30	14,30	1,5
19	Wand gegen Garage	S 90,0°	5,30 * 2,60	13,78	13,78	1,4
20	Wand gegen AL NORD EG+OG	N 90,0°	8,15*5,9 (Rechteck) + 7,75*5,3 (Rechteck)	89,16	77,92	8,2
21	Fenster gegen AL	N 90,0°	1,3*2 (Rechteck) + 4 * (1*1) (Rechteck) + 1,8*1,3 (Rechteck) + 1*1,3 (Rechteck) + 1*2/2 (Dreieck)	-	11,24	1,2
22	Wand gegen AL Ost EG+DG	O 90,0°	15,50 * 5,30	82,15	74,27	7,8
23	FENSTER GEGE AL	O 90,0°	1,5*1,2 (Rechteck) + 1,8*1,2 (Rechteck) + 1,6*1,2 (m) + 1*2 (Rechteck)	-	7,88	0,8
24	Wand gegen AL SÜD	S 90,0°	7,75*5,3 (Rechteck) + 2*2,5 (Rechteck) + 8,15*3 (Rechteck)	70,53	50,81	5,3
25	Fenster gegen AL Süd	S 90,0°	1*1 (Rechteck) + 2 * (2,9*1,4) (Rechteck) + 2 * (1*2) (Rechteck) + 2,30 (Fenster DG) + 2*2,15 (Bogenfenster)	-	19,72	2,1
26	Terrasse OG	S 0,0°		4,00	4,00	0,4
27	Wand gegen Dachraum	90,0°	13,80 * 0,80	11,04	11,04	1,2

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächenanteil
			m²	%
1	BGF UG	117,94	117,94	21,3
2	BGF EG	86,36+117,02	203,38	36,8
3	BGF OG	112,47	112,47	20,3
4	BGF DG	119,23	119,23	21,6

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumenanteil
			m³	%
1	UG VOLUMEN	117,94*2,80	330,23	21,5
2	EG1 VOL	82,49*2,90	239,22	15,6
3	EG2 VOL	117,02*2,80	327,66	21,4
4	OG VOL	112,47*3	337,41	22,0
5	DG VOL	119,23*2,50	298,08	19,4

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : 951,27 m²
Gebäudevolumen : 1532,59 m³
Beheiztes Luftvolumen : 1150,28 m³
Bruttogrundfläche (BGF) : 553,02 m²
Kompaktheit : 0,62 1/m
Fensterfläche : 57,12 m²
Charakteristische Länge (l_c) : 1,61 m
Bauweise : schwere Bauweise

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

5.1 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	BODEN UG GEGEN ER	0,0°	117,94	1,350	0,70	111,45	8,4
2	BODEN EG gegen ER	0,0°	86,36	1,350	0,70	81,61	6,2
3	Decke gegen Garage	0,0°	30,53	1,350	1,00	41,22	3,1
4	DECKE OG zu DACHRAUM	0,0°	112,47	1,200	0,90	121,47	9,2
5	Decke Dg zu DACHRAUM	0,0°	68,20	0,650	0,90	39,90	3,0
6	Dach Dg gegen AL	O 16,0°	62,00	0,550	1,00	34,10	2,6
7	Wand gegen ER OST	O 90,0°	27,83	1,200	0,60	20,03	1,5
8	Wand gegen AL SÜD UG	S 90,0°	19,18	1,200	1,00	23,02	1,7
9	Fenster gegen AL	S 90,0°	3,64	3,000	1,00	10,92	0,8
10	Wand gegen AL OST UG	O 90,0°	32,80	1,200	1,00	39,36	3,0
11	Fenster gegen AL	O 90,0°	7,80	3,000	1,00	23,40	1,8
12	Wand gegen ER West	W 90,0°	6,30	1,200	0,60	4,54	0,3
13	Wand gegen AL OST UG	O 90,0°	2,80	1,200	1,00	3,36	0,3
14	Wand gegen AL NORD UG	N 90,0°	22,82	1,200	1,00	27,38	2,1
15	Wand gegen AL West EG+OG	W 90,0°	57,31	1,200	1,00	68,77	5,2
16	Türe	W 90,0°	1,50	2,500	1,00	3,75	0,3
17	Fenster gegen AL West	W 90,0°	6,84	3,000	1,00	20,52	1,6
18	Wand gegen Garage	W 90,0°	14,30	1,200	0,90	15,44	1,2
19	Wand gegen Garage	S 90,0°	13,78	1,200	0,90	14,88	1,1
20	Wand gegen AL NORD EG+OG	N 90,0°	77,92	1,200	1,00	93,50	7,1
21	Fenster gegen AL	N 90,0°	11,24	3,000	1,00	33,72	2,5
22	Wand gegen AL Ost EG+DG	O 90,0°	74,27	1,200	1,00	89,12	6,7
23	FENSTER GEGE AL	O 90,0°	7,88	3,000	1,00	23,64	1,8
24	Wand gegen AL SÜD	S 90,0°	50,81	1,200	1,00	60,97	4,6
25	Fenster gegen AL Süd	S 90,0°	19,72	3,000	1,00	59,16	4,5
26	Terrasse OG	S 0,0°	4,00	0,650	1,00	2,60	0,2
27	Wand gegen Dachraum	90,0°	11,04	0,000	0,90	0,00	0,0
ΣA =			951,27	Σ(F _x * U * A) =		1067,84	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_ψ + L_χ = **106,78 W/K**

8,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	BODEN UG GEGEN ER, BODEN EG gegen ER	14,6 %
2	Decke gegen Garage	3,1 %
3	DECKE OG zu DACHRAUM	9,2 %
4	Decke Dg zu DACHRAUM	3,0 %
5	Dach Dg gegen AL	2,6 %
6	Wand gegen ER OST, Wand gegen ER West	1,9 %
7	Wand gegen AL SÜD UG, Wand gegen AL OST UG	30,6 %
8	Fenster gegen AL, Fenster gegen AL West, Fenster gegen AL Süd	13,0 %
9	Türe	0,3 %
10	Wand gegen Garage	2,3 %
11	Terrasse OG	0,2 %
12	Wand gegen Dachraum	0,0 %
	Wärmebrückenzuschlag	8,1 %
	Lüftungswärmeverluste	11,2 %

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h ⁻¹	148,62 W/K	11,2 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster gegen AL	S 90,0°	3,64	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,56
2	Fenster gegen AL	O 90,0°	7,80	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,20
3	Fenster gegen AL West	W 90,0°	6,84	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
4	Fenster gegen AL	N 90,0°	11,24	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,73
5	FENSTER GEGE AL	O 90,0°	7,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,22
6	Fenster gegen AL Süd	S 90,0°	19,72	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	3,04

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	19277	16741	16120	12547	9543	6562	5112	5422	7323	11090	15114	18527	143377
Wärmebrückenverluste	1928	1674	1612	1255	954	656	511	542	732	1109	1511	1853	14338
Summe	21205	18415	17732	13801	10498	7219	5623	5964	8055	12199	16625	20380	157715
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2683	2330	2244	1746	1328	913	711	755	1019	1543	2103	2579	19955
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	23888	20744	19976	15548	11826	8132	6335	6718	9074	13742	18729	22958	177670

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1337	1208	1337	1294	1337	1294	1337	1337	1294	1337	1294	1337	15744
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	43	50	56	49	43	39	42	48	53	53	45	35	557
Fenster O 90°	33	49	78	92	106	100	105	103	87	59	38	26	877
Fenster W 90°	29	43	68	81	93	88	92	91	76	52	33	23	769
Fenster N 90°	23	32	54	74	93	92	93	85	70	39	27	20	702
Fenster O 90°	34	50	79	93	107	101	106	104	88	60	39	27	886
Fenster S 90°	232	271	302	268	236	210	228	261	287	288	245	190	3017
Solare Wärmegewinne	394	495	637	658	677	629	665	692	661	551	427	321	6808

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

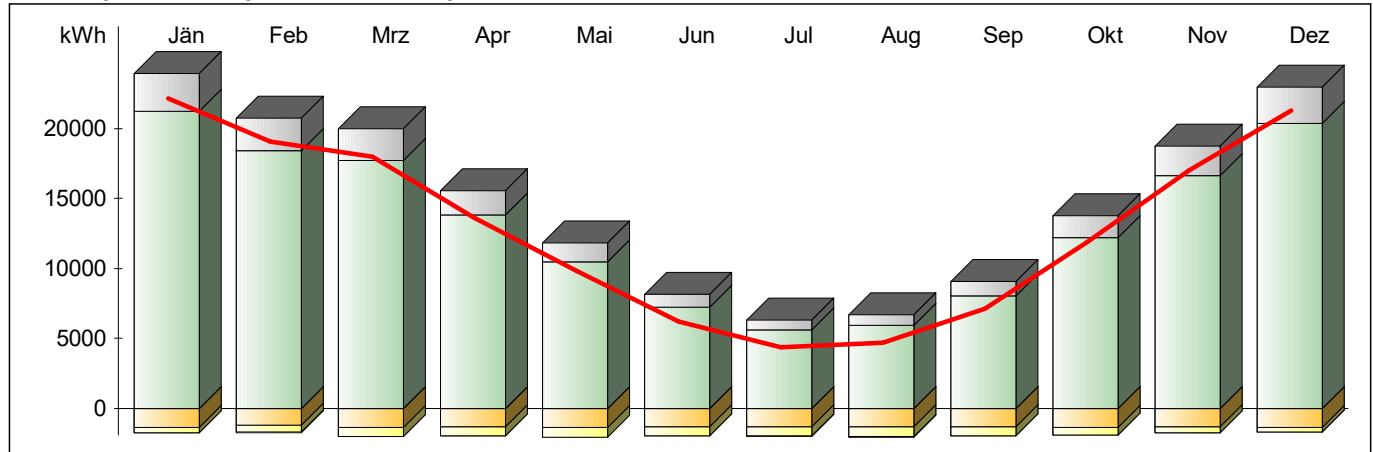
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1731	1703	1974	1952	2015	1923	2002	2030	1955	1888	1721	1658	22553
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,9	99,7	99,2	98,2	98,4	99,4	99,8	100,0	100,0	Ø: 99,5
Nutzbare solare Gewinne	394	495	637	657	675	624	653	681	657	550	427	321	6775
Nutzbare interne Gewinne	1337	1207	1336	1292	1333	1284	1313	1316	1286	1335	1293	1337	15668
Nutzbare Wärmegewinne	1731	1702	1973	1949	2009	1908	1967	1998	1943	1885	1720	1658	22443

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	22157	19042	18003	13598	9818	6224	4368	4721	7131	11856	17008	21300	155227
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,26	-1,33	1,71	5,68	9,99	13,46	15,57	15,18	12,48	8,04	2,34	-1,32	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 19 955 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 157 715 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15 668 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 6 775 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 8,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 3,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 155 227 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 280,69 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 101,28 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 5 184 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 48 682 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 553,02 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	93,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	28,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	44,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	309,69 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	88,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	11,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	22,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,87 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2025
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	774 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,26 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,38 1/h

6.2 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	22157	19042	18003	13598	9818	6224	4368	4721	7131	11856	17008	21300	155227
Warmwasser	480	434	480	465	480	465	480	480	465	480	465	480	5652

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

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	494	446	494	478	494	478	494	494	478	494	478	494	5813
Wärmeverteilung	2591	2261	2221	1778	1394	973	747	794	1082	1605	2098	2509	20054
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	437	376	354	266	190	119	83	90	137	230	334	420	3036
Summe Verluste	3523	3083	3069	2521	2078	1570	1324	1378	1697	2329	2910	3422	28904

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	27	25	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	322
Wärmeverteilung	864	777	851	810	823	786	805	806	789	830	821	860	9822
Wärmespeicherung	137	123	132	122	120	112	113	113	113	123	127	136	1472
Wärmebereitstellung	30	27	30	28	29	28	28	28	28	29	29	30	343
Summe Verluste	1058	952	1039	987	1000	952	973	975	956	1009	1003	1054	11959

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	40	35	33	25	19	13	10	10	14	22	31	39	290
Warmwasser	25	23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	299
Summe Hilfsenergie	65	57	58	50	44	37	35	36	39	48	56	64	589

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2838	2492	2505	2089	1759	1362	1172	1215	1460	1950	2379	2764	23985
Warmwasser	562	507	562	544	562	544	562	562	544	562	544	562	6072

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	153	115	49	0	0	0	0	0	0	0	29	127	472
Warmwasser	1046	941	1027	976	988	940	962	963	945	997	991	1042	11819
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	65	57	58	50	44	37	35	36	39	48	56	64	589
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1264	1114	1134	979	899	821	874	869	830	941	1076	1233	12034

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	23902	20590	19617	15042	11196	7509	5722	6069	8426	13277	18549	23013	172912

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

6.3 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	KWK, erneuerbar	154853	0,00	0,88	0	136270
	Strom (Hilfsenergie)	290	1,02	0,61	295	177
Warmwasser	KWK, erneuerbar	17471	0,00	0,88	0	15374
	Strom (Hilfsenergie)	299	1,02	0,61	305	183
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12596	1,02	0,61	12847	7683

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	KWK, erneuerbar	154853	67	10375
	Strom (Hilfsenergie)	290	156	45
Warmwasser	KWK, erneuerbar	17471	67	1171
	Strom (Hilfsenergie)	299	156	47
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12596	156	1965

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	172 912	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	185 508	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	173 135	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	312,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	335,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	313,1	kWh/(m² a)

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	112,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	121,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	113,0	kWh/(m³ a)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	93,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	28,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	44,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	309,69 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Objekt: Am Klosterwald 651, 6100 Seefeld in Tirol

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	88,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	11,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	22,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,87 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	774 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,26 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert