

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Zollhaus 247	
Gebäude(-teil)	Zollhaus 247	
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	
Straße	Zollhausstraße 247	
PLZ/Ort	6555	Kappl
Grundstücksnr.	.2361	

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	1940
Letzte Veränderung	1995
Katastralgemeinde	Kappl
KG-Nr.	84006
Seehöhe	1256 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				
C				C
D	D	D		
E			E	
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 der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, 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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **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.

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

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 7.2.0 vom 18.10.2024, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART:

Brutto-Grundfläche (BGF)	456,4 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	365,1 m ²	Heizgradtage	5 335 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 309,8 m ³	Klimaregion	Region ZA	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	801,9 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,61 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	1,63 m	mittlerer U-Wert	0,53 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	43,51	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)


Nachweis über Endenergiebedarf

Ergebnisse			Anforderungen		
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	79,6 kWh/m ² a	entspricht nicht	HWB _{Ref,RK,zul} =	47,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	79,6 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	141,9 kWh/m ² a	entspricht nicht	EEB _{RK,zul} =	88,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,20			
Erneuerbarer Anteil		---	entspricht nicht		Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	57 497 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	126,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	57 497 kWh/a	HWB _{SK} =	126,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	4 664 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	82 300 kWh/a	HEB _{SK} =	180,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,34
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,32
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	10 394 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	92 694 kWh/a	EEB _{SK} =	203,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	118 890 kWh/a	PEB _{SK} =	260,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	108 028 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	236,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	10 862 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	23,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	23 073 kg/a	CO _{2eq,SK} =	50,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,28
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	DI Florian Kathrein
Ausstellungsdatum	15.09.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	14.09.2035		
Geschäftszahl	<input type="text"/>		

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm
 OIB-Fassung
 Energieausweis-Typ
 Anforderung ab

Gebäudeprofi Duo, Version 7.2.0 vom 18.10.2024
 OIB-Richtlinie 6, April 2019 (OIB-330.6-026/19)
 K - Konkreter Energieausweis
 Anforderungen ab 01.01.2021

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

vereinfacht
 vereinfacht
 vereinfacht
 detailliert
 2,87 m

FENSTER UND TÜREN

	U_g	g-Wert	U_f	Rahmen- anteil	ψ -Wert	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. $U_{w,v}$ -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L_T+L_V	
	W/m ² K	%	W/m ² K	%	W/m K	%	m ²	f	W/m ² K		W/K		
							Summe	46,00			Summe	74,50	13,7%
FE 01	F 028-1 + F 027-1 + F 026-1 + F 03...	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	7,92	1,00	1,50	11,88	2,2%	
FE 02	F 020-1 + F 046-1	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	2,40	1,00	1,50	3,60	0,7%	
FE 03	F 035-1 + F 032-1 + F 034-1 + F 03...	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	6,60	1,00	1,50	9,90	1,8%	
FE 04	F 022-1 + F 045-1	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	3,36	1,00	1,50	5,04	0,9%	
FE 05	F 030-1 + F 029-1 + F 043-1 + F 04...	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	5,28	1,00	1,50	7,92	1,5%	
FE 06	F 025-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 04...	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	9,24	1,00	1,50	13,86	2,5%	
FE 07	F 021-1 + F 047-1	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	2,40	1,00	1,50	3,60	0,7%	
FE 08	F 017-1 + F 015-1 + F 018-1 + F 01...	0,00	50	0,00	30,00	0,00	50	6,60	1,00	1,50	9,90	1,8%	
TÜ 01	AT 001-1							2,20	1,00	4,00	8,80	1,6%	

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE

	A	Korr.- fakt.	U- bzw. $U_{w,v}$ -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L_T+L_V	
	m ²	f	W/m ² K		W/K		
	Summe				Summe	93,80	17,2%
AW 01	AW 006 + AW 018		0,30	*	16,72	3,1%	
AW 02	AW 009 + AW 013	1,00	0,30	*	1,93	0,4%	
AW 03	AW 012	1,00	0,41	*	18,43	3,4%	
AW 04	AW 010 + AW 008 + AW 016 + AW 014	1,00	0,30	*	15,23	2,8%	
AW 05	AW 007 + AW 017	1,00	0,30	*	27,27	5,0%	
AW 06	AW 011 + AW 015	1,00	0,30	*	1,35	0,2%	
AW 07	AW 005	1,00	0,30	*	12,87	2,4%	

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN

	A	Korr.- fakt.	U- bzw. $U_{w,v}$ -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L_T+L_V	
	m ²	f	W/m ² K		W/K		
	Summe				Summe	215,84	39,6%
DS 01	Boden DG-1		0,37	*	84,20	15,4%	
KE 01	Boden EG-2	1,00	1,04	*	2,29	0,4%	
KE 02	Boden EG-1	0,55	1,04	*	129,35	23,7%	

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

	W/K	% von L_T+L_V	
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi} = 38,41$	7,0%

LEITWERTE

	W/K	% von L_T+L_V	
L_T	Transmissionsleitwert	$L_T = 422,55$	77,5%
L_V	Lüftungsleitwert	$L_V = 122,64$	22,5%
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	$L_{V,Ref} = 122,64$	22,5%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,SK} = 20,8 \text{ kW}$ $P_{H,KN,Ref,SK} = 20,8 \text{ kW}$
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 45,6 \text{ W/m}^2$

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung BGF (versorgt): 456,4m²
 Warmwasserspeicherung -
 Warmwasserbereitstellung dezentral; nicht kombiniert; mehrere Elektro-Kleinspeicher

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer; BGF (versorgt) = 456,4m²; 55°/45°C; konstanter Betrieb
 Wärmespeicherung -
 Wärmebereitstellung gebäudezentral; Brennwertkessel (Heizöl EL); nicht modulierend; 19,5 kW; BJ 1995

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: 213,48 kWh/m²a Anforderung: 44,00 kWh/m²a

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)	Stromdirekt	Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK} = 57\,497 \text{ kWh/a}$
RH-WB-System (primär)	Ölkessel	Energieaufwandszahl Warmwasser	$e_{AWZ,WW} = 1,16$
Nutzungsprofil	WG 3 - 9 Nutzungseinheiten	Energieaufwandszahl Raumheizung	$e_{AWZ,RH} = 1,34$
Thermische Solaranlage	---	Brutto-Grundfläche	BGF = 456,4 m ²
Beleuchtung	---	Jahresertrag Photovoltaik	$PVE_{Brutto,a} = \text{--- kWh/a}$
		Photovoltaik-Export	$PVE_{Export,a} = \text{--- kWh/a}$

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Zollhaus 247
 Zollhausstraße 247
 6555 Kappl

Auftraggeber Herr Marko Hellings
 Zollhausstraße 112
 6555 Kappl

Aussteller DI Florian Kathrein

Tschafein 99
6563 Galtür

Telefon : 0664/1275488
Telefax :
E-Mail : egt.kathrein@gmail.com

Objekt: Zollhausstraße 247, 6555 Kappl

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Zollhaus 247 Zollhausstraße 247 6555 Kappl
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Zur Verfügung gestellte Pläne aus dem Jahr 1938 von der Gemeinde Kappl
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Baubeschreibung aus dem Jahr 1938 und der Vor-Ort-Begehung mit Herrn Hannes Gander am 21.08.2025
Haustechnische Eingabedaten	Laut der Vor-Ort-Begehung mit Herrn Hannes Gander am 21.08.2025

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 7.2.0	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Haftungsausschluss für den Energieausweis.

Der vorliegende Energieausweis stellt ein Werkzeug zur Bestimmung der energetischen Effizienz des betreffenden Gebäudes dar. Er basiert auf den zum Zeitpunkt der Erstellung zur Verfügung stehenden Informationen und dient ausschließlich der Information über den energetischen Zustand des Gebäudes. Es wird keine Haftung für etwaige Baumängel oder -schäden übernommen, die sich aus der Nutzung oder Interpretation des Energieausweises ergeben. Die im Energieausweis enthaltenen Angaben zu energetischen Kennwerten beruhen auf den Angaben des Eigentümers bzw. auf öffentlich zugänglichen Daten und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Fehlerfreiheit. Die Ausführung und die Qualität von Baumaßnahmen, die sich auf die energetische Effizienz des Gebäudes auswirken, müssen durch ein konzessioniertes Fachunternehmen überprüft werden. Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Ausführung dieser Maßnahmen liegt beim Eigentümer bzw. dem ausführenden Unternehmen. Zudem wird keine Haftung für den Verlust von Fördermitteln oder etwaige finanzielle Einbußen übernommen, die durch die energetische Bewertung oder den Energieausweis entstehen können. Der Eigentümer ist selbst verantwortlich für die Einhaltung der Voraussetzungen und Richtlinien für mögliche Förderprogramme und deren korrekte Beantragung. Dieser Haftungsausschluss gilt in vollem Umfang für die im Energieausweis gemachten Angaben.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Generell entspricht das Gebäude trotz der Sanierung der Fassade, der obersten Geschossdecke und der Fenster im Jahr 1995 nicht mehr dem Stand der Technik. Es wird empfohlen:

Die Fenster gegen effiziente Dreifachverglasungen mit einem U_w -Wert von maximal $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ auszutauschen.

Die Außenwände so zu sanieren, dass ein U -Wert von $= 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht wird.

Die oberste Geschossdecke so zu sanieren, dass ein U -Wert von $= 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht wird.

Die Kellerdecke so zu sanieren, dass ein U -Wert von $= 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht wird.

Weiters sollte das Heizungssystem im Anschluss gegen ein nachhaltiges System wie Wärmepumpe oder Pellets getauscht werden.

4 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 $\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$	U_{Zul} in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 006 + AW 018	0,30	0,35	erfüllt
AW 009 + AW 013	0,30	0,35	erfüllt
AW 012	0,41	0,35	nicht erfüllt
AW 010 + AW 008 + AW 016 + AW 014	0,30	0,35	erfüllt
AW 007 + AW 017	0,30	0,35	erfüllt
AW 011 + AW 015	0,30	0,35	erfüllt
AW 005	0,30	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 028-1 + F 027-1 + F 026-1 + F 038-1 + F 036-1 + F 037-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
F 020-1 + F 046-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
F 035-1 + F 032-1 + F 034-1 + F 033-1 + F 031-1	1,50	1,40	nicht erfüllt

Objekt: Zollhausstraße 247, 6555 Kappl

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
F 022-1 + F 045-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
F 030-1 + F 029-1 + F 043-1 + F 044-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
F 025-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 041-1 + F 039-1 + F 040-1 + F 042-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
F 021-1 + F 047-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
F 017-1 + F 015-1 + F 018-1 + F 016-1 + F 019-1	1,50	1,40	nicht erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-1	4,00	1,70	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG-1	0,37	0,20	nicht erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG-1	ISO 6946: 1,04 ISO 13370: 0,57	0,40	nicht erfüllt nicht erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Boden EG-2	1,04	---	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

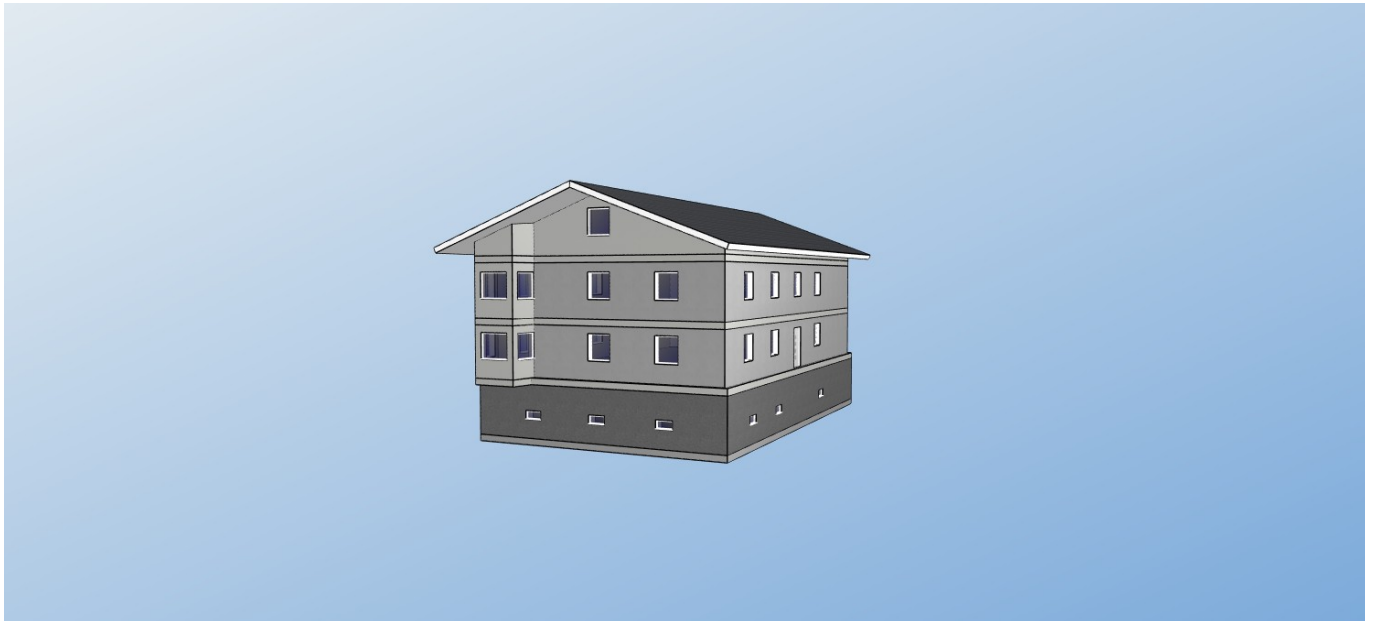
5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Boden DG-1	W 0,0°	228,21 * 1,00	228,21	228,21	28,5
2	AW 006 + AW 018	N 90,0°		64,41	56,49	7,0
3	F 028-1 + F 027-1 + F 026-1 + F 038-1 + F 03...	N 90,0°	6 * 1,10 * 1,20	-	7,92	1,0
4	AW 009 + AW 013	WSW 90,0°		8,91	6,51	0,8
5	F 020-1 + F 046-1	WSW 90,0°	2 * 1,00 * 1,20	-	2,40	0,3
6	AW 012	W 90,0°	18,69 * 2,76	51,58	44,98	5,6
7	F 035-1 + F 032-1 + F 034-1 + F 033-1 + F 03...	W 90,0°	5 * 1,10 * 1,20	-	6,60	0,8
8	AW 010 + AW 008 + AW 016 + AW 014	S 90,0°		60,10	51,46	6,4
9	F 022-1 + F 045-1	S 90,0°	2 * 1,40 * 1,20	-	3,36	0,4
10	F 030-1 + F 029-1 + F 043-1 + F 044-1	S 90,0°	4 * 1,10 * 1,20	-	5,28	0,7
11	AW 007 + AW 017	O 90,0°		103,58	92,14	11,5
12	F 025-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 041-1 + F 03...	O 90,0°	7 * 1,10 * 1,20	-	9,24	1,2
13	AT 001-1	O 90,0°	1,10 * 2,00	-	2,20	0,3
14	AW 011 + AW 015	OSO 90,0°		6,95	4,55	0,6
15	F 021-1 + F 047-1	OSO 90,0°	2 * 1,00 * 1,20	-	2,40	0,3
16	AW 005	W 90,0°	18,69 * 2,68	50,09	43,49	5,4
17	F 017-1 + F 015-1 + F 018-1 + F 016-1 + F 01...	W 90,0°	5 * 1,10 * 1,20	-	6,60	0,8
18	Boden EG-2	0,0°	2,20 * 1,00	2,20	2,20	0,3
19	Boden EG-1	0,0°	225,92 * 1,00	225,92	225,92	28,2

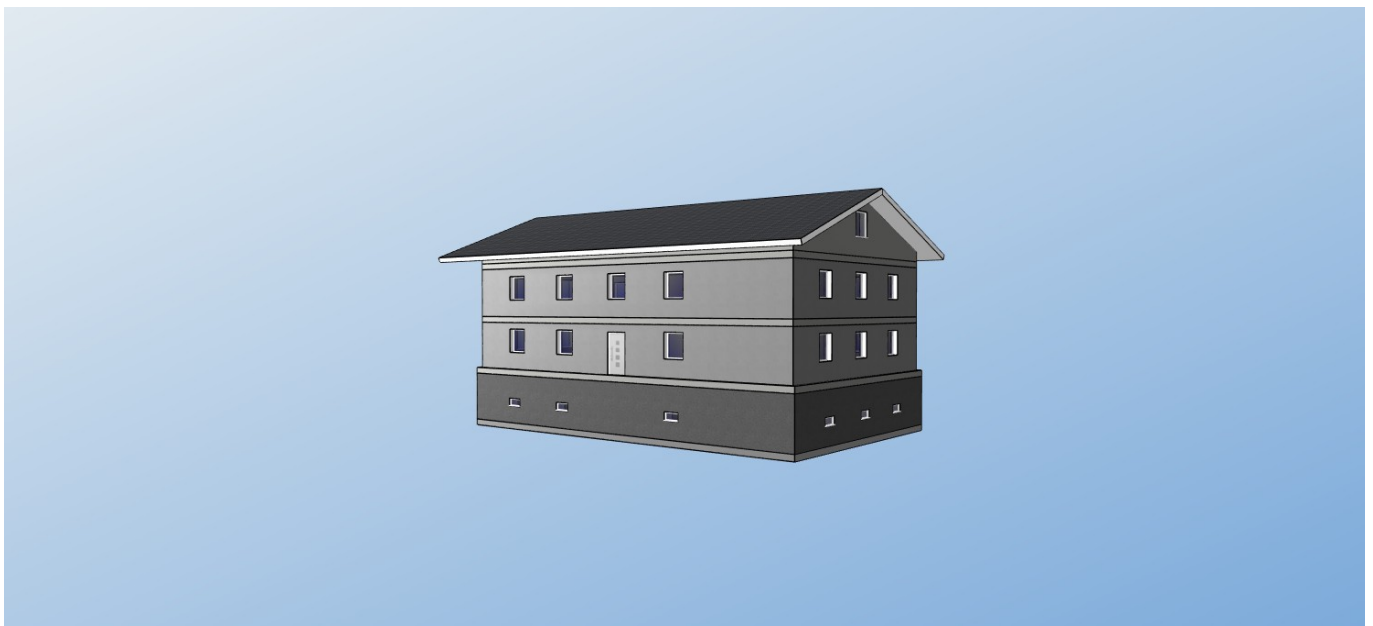
5.2 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	801,94 m²
Gebäudevolumen :	1309,76 m³
Beheiztes Luftvolumen :	949,25 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	456,37 m²
Kompaktheit :	0,61 1/m
Fensterfläche :	43,80 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,63 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

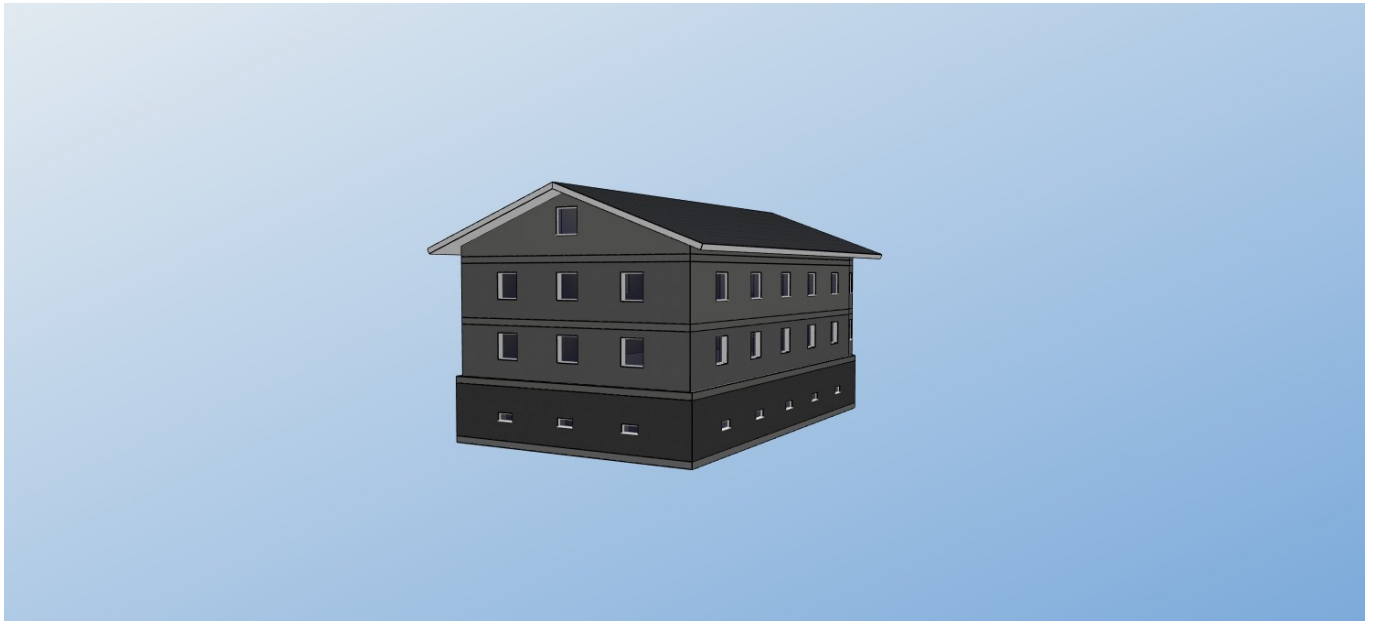


Ansicht 1

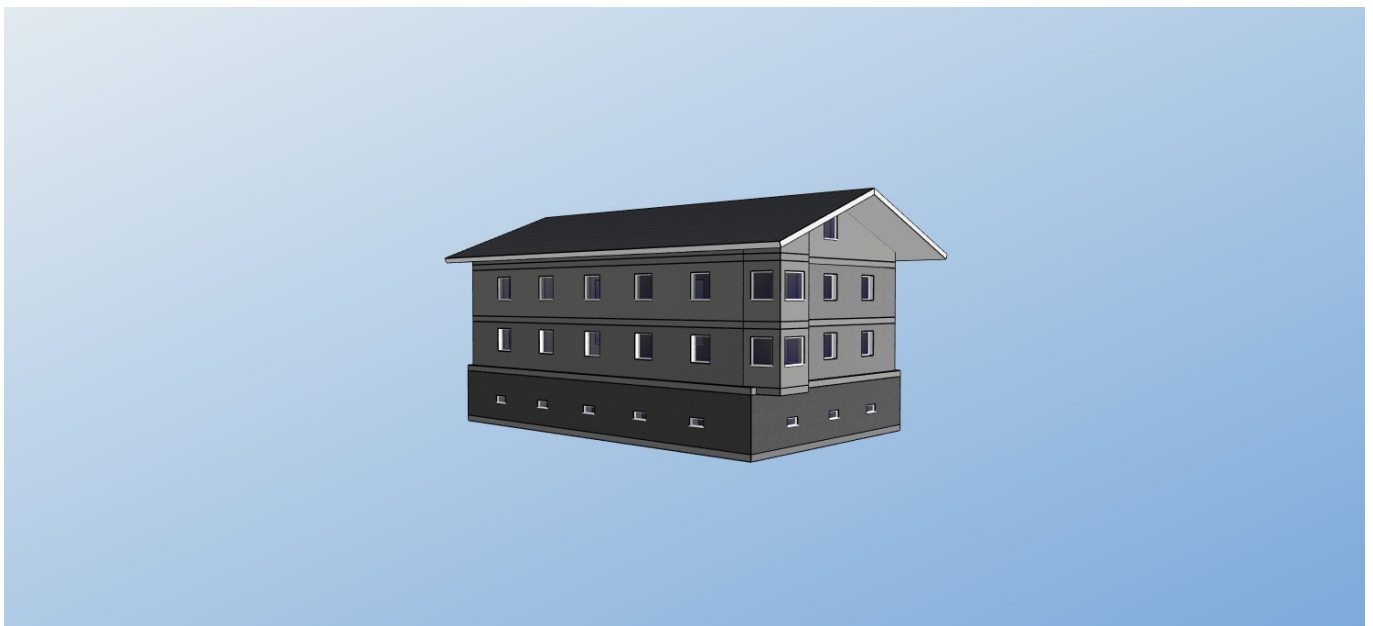


Ansicht 2

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

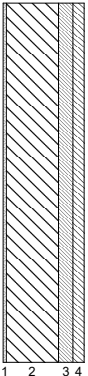


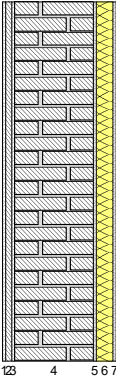
Ansicht 3



Ansicht 4

7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden DG-1		Fläche / Ausrichtung : 228,21 m ² W				
Katalogkennung: Oberste Geschossdecke saniert						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Normalputzmörtel GP Kalk (1300 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714783)	1,50	0,490	1300,0	0,03
	2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684348)	25,00	0,738	700,0	0,34
	3	Mineralische Wärmedämmplatte (112 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715045)	7,00	0,044	112,0	1,59
	4	Heraklith Bodenplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,50	0,100	450,0	0,55
						R = 2,51
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
228,21 m ²	28,5 %	227,1 kg/m ²	84,20 W/K	21,9 %	C _{w,B} = 5920 kJ/K m _{w,B} = 5656 kg	R _{se} = 0,10
						U - Wert 0,37 W/m²K

Bauteil: AW 006 + AW 018 AW 009 + AW 013 AW 010 + AW 008 + AW 016 + AW 014 AW 007 + AW 017 AW 011 + AW 015 AW 005		Fläche / Ausrichtung : 56,49 m ² N 6,51 m ² WSW 51,46 m ² S 92,14 m ² O 4,55 m ² OSO 43,49 m ² W				
Katalogkennung: Aufgehendes Mauerwerk saniert						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,490	1300,0	0,03
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,100	450,0	0,30
	3	Normalputzmörtel GP Kalk (1300 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714783)	1,50	0,490	1300,0	0,03
	4	Hochlochziegel Altbestand + Normalmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,420	800,0	0,90
	5	Silikatputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,800	1800,0	0,02
	6	EPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,042	13,5	1,90
7	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684364)	1,50	0,800	1800,0	0,02	
					R = 3,21	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
254,64 m ²	31,8 %	411,6 kg/m ²	75,38 W/K	19,6 %	C _{w,B} = 9161 kJ/K m _{w,B} = 8752 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,30 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW 012		Fläche / Ausrichtung : 44,98 m² W				
Katalogkennung: Aufgehendes Mauerwerk Holzfassade						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,490	1300,0	0,03
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,100	450,0	0,30
	3	Hochlochziegel Altbestand + Normalmauermörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,420	800,0	0,90
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 100,0 cm Nutzholz (425 kg/m³) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284) Mineralwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,110 0,044	425,0 28,0	0,36 0,91
	5	Nutzholz (425 kg/m³) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)	2,00	0,110	425,0	0,18
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,78 R _{s,B} = 2,33 R_m = 2,27
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,41 W/m²K
44,98 m²	5,6 %	347,5 kg/m²	18,43 W/K	4,8 %	C _{w,B} = 1604 kJ/K m _{w,B} = 1533 kg	

Bauteil: Boden EG-2		Fläche : 2,20 m²				
Katalogkennung: Zwischendecken zu Keller						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714882)	5,00	1,100	1800,0	0,05
	2	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	12,00	0,700	1800,0	0,17
	3	Ziegelhohlkörper ohne Aufbeton (Decke) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684392)	25,00	0,670	1135,0	0,37
4	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,490	1300,0	0,03	
						R = 0,62
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 1,04 W/m²K
2,20 m²	0,3 %	609,3 kg/m²	2,29 W/K	0,6 %	C _{w,B} = 130 kJ/K m _{w,B} = 125 kg	

Bauteil: Boden EG-1		Fläche : 225,92 m²				
Katalogkennung: Zwischendecken zu Keller						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714882)	5,00	1,100	1800,0	0,05
	2	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	12,00	0,700	1800,0	0,17
	3	Ziegelhohlkörper ohne Aufbeton (Decke) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684392)	25,00	0,670	1135,0	0,37
4	Normalputzmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,490	1300,0	0,03	
						R = 0,62
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 1,04 W/m²K
225,92 m²	28,2 %	609,3 kg/m²	235,18 W/K	61,2 %	C _{w,B} = 13397 kJ/K m _{w,B} = 12799 kg	

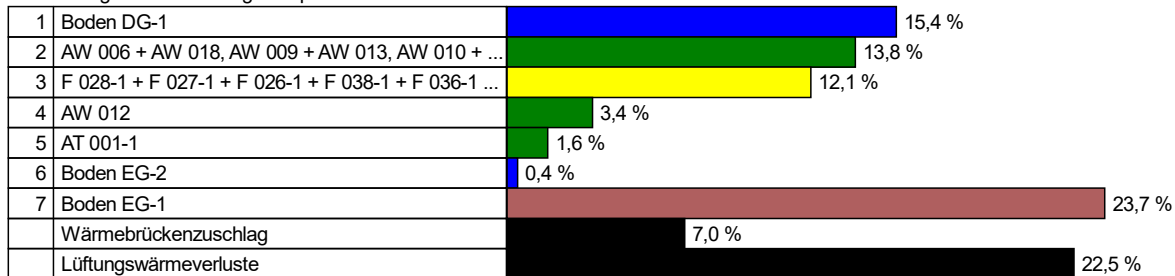
8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden DG-1	W 0,0°	228,21	0,369	1,00	84,20	15,4
2	AW 006 + AW 018	N 90,0°	56,49	0,296	1,00	16,72	3,1
3	F 028-1 + F 027-1 + F 026-1 + F 038-1 + F 036-... 1	N 90,0°	7,92	1,500	1,00	11,88	2,2
4	AW 009 + AW 013	WSW 90,0°	6,51	0,296	1,00	1,93	0,4
5	F 020-1 + F 046-1	WSW 90,0°	2,40	1,500	1,00	3,60	0,7
6	AW 012	W 90,0°	44,98	0,410	1,00	18,43	3,4
7	F 035-1 + F 032-1 + F 034-1 + F 033-1 + F 031-1	W 90,0°	6,60	1,500	1,00	9,90	1,8
8	AW 010 + AW 008 + AW 016 + AW 014	S 90,0°	51,46	0,296	1,00	15,23	2,8
9	F 022-1 + F 045-1	S 90,0°	3,36	1,500	1,00	5,04	0,9
10	F 030-1 + F 029-1 + F 043-1 + F 044-1	S 90,0°	5,28	1,500	1,00	7,92	1,5
11	AW 007 + AW 017	O 90,0°	92,14	0,296	1,00	27,27	5,0
12	F 025-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 041-1 + F 039-... 1 + F 042-1	O 90,0°	9,24	1,500	1,00	13,86	2,5
13	AT 001-1	O 90,0°	2,20	4,000	1,00	8,80	1,6
14	AW 011 + AW 015	OSO 90,0°	4,55	0,296	1,00	1,35	0,2
15	F 021-1 + F 047-1	OSO 90,0°	2,40	1,500	1,00	3,60	0,7
16	AW 005	W 90,0°	43,49	0,296	1,00	12,87	2,4
17	F 017-1 + F 015-1 + F 018-1 + F 016-1 + F 019-1	W 90,0°	6,60	1,500	1,00	9,90	1,8
18	Boden EG-2	0,0°	2,20	1,041	1,00	2,29	0,4
19	Boden EG-1	0,0°	225,92	1,041	0,55	129,35	23,7
ΣA =			801,94	Σ(F_x * U * A) =		384,14	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 38,41 W/K	7,0 %
---	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h⁻¹	122,64 W/K	22,5 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	--------

8.3 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.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 028-1 + F 027-1 + F 026-1 + F 038-1 + F 036-1 + ...	N 90,0°	7,92	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,22
2	F 020-1 + F 046-1	WSW 90,0°	2,40	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,37
3	F 035-1 + F 032-1 + F 034-1 + F 033-1 + F 031-1	W 90,0°	6,60	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,02
4	F 022-1 + F 045-1	S 90,0°	3,36	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
5	F 030-1 + F 029-1 + F 043-1 + F 044-1	S 90,0°	5,28	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,81
6	F 025-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 041-1 + F 039-1 + ...	O 90,0°	9,24	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
7	F 021-1 + F 047-1	OSO 90,0°	2,40	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,37
8	F 017-1 + F 015-1 + F 018-1 + F 016-1 + F 019-1	W 90,0°	6,60	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,02

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7171	6192	5934	4689	3607	2445	1903	2054	2730	4037	5550	6833	53145
Wärmebrückenverluste	717	619	593	469	361	245	190	205	273	404	555	683	5314
Summe	7888	6812	6527	5158	3968	2690	2093	2260	3003	4441	6105	7516	58459
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2289	1977	1895	1497	1152	781	608	656	872	1289	1772	2182	16968
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	10177	8789	8422	6655	5119	3470	2701	2915	3874	5730	7877	9698	75427

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1104	997	1104	1068	1104	1068	1104	1104	1068	1104	1068	1104	12993
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	16	24	36	51	64	70	69	57	49	26	18	12	491
Fenster SWW 90°	16	21	29	31	33	31	33	33	30	24	17	14	313
Fenster W 90°	29	44	67	80	90	86	90	87	75	50	32	24	754
Fenster S 90°	39	48	52	46	41	37	40	45	49	51	41	35	526
Fenster S 90°	62	75	82	73	65	57	63	71	77	80	65	56	826
Fenster O 90°	40	62	94	112	126	121	126	122	105	71	45	33	1056
Fenster SOO 90°	16	21	29	31	33	31	33	33	30	24	17	14	313
Fenster W 90°	29	44	67	80	90	86	90	87	75	50	32	24	754
Solare Wärmegewinne	247	339	456	504	542	521	543	537	491	376	268	211	5033
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1350	1336	1560	1572	1645	1589	1646	1640	1559	1479	1336	1314	18026

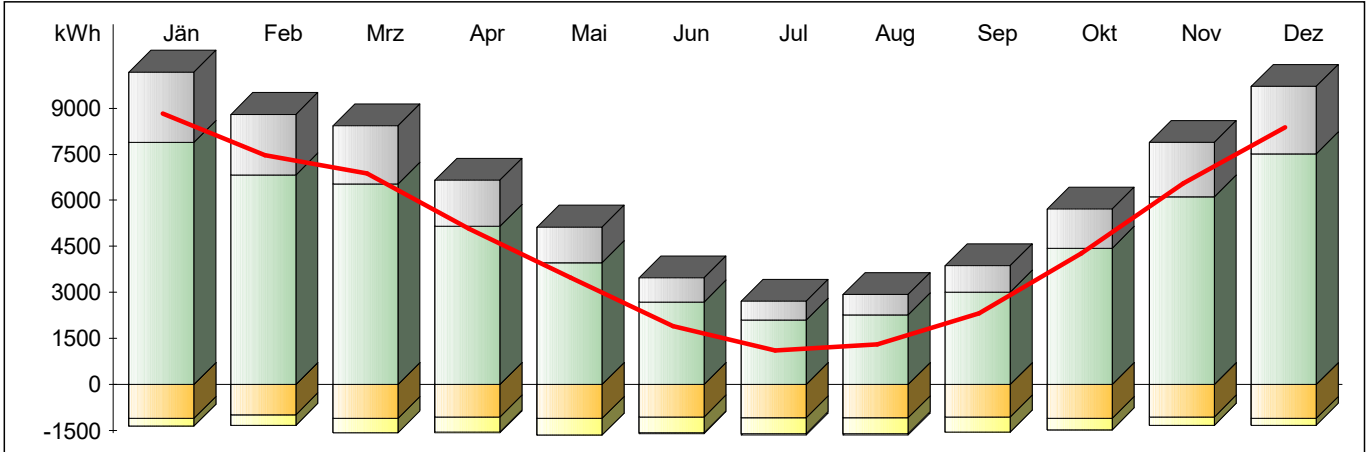
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,3	97,3	98,1	99,6	100,0	100,0	100,0	Ø: 99,5
Nutzbare solare Gewinne	247	339	456	504	541	518	528	527	489	376	268	211	5007
Nutzbare interne Gewinne	1103	997	1103	1068	1102	1060	1074	1083	1064	1103	1068	1103	12923
Nutzbare Wärmegewinne	1350	1335	1560	1571	1643	1578	1602	1609	1552	1479	1336	1314	17930

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	8827	7453	6862	5084	3476	1893	1098	1306	2322	4251	6541	8384	57497
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,09	-1,99	1,24	5,05	9,38	13,16	15,34	14,81	12,13	7,87	1,93	-1,91	
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

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 16 968 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 58 459 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 12 923 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 5 007 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 57 497 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 125,99 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 43,90 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 5 335 Kd/a

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

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **19 458 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	85,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	36,51 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:	255,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	19,46 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	97,29 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	389,16 W (Defaultwert)

Lüftung

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

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	456,37 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

9.2 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	8827	7453	6862	5084	3476	1893	1098	1306	2322	4251	6541	8384	57497
Warmwasser	396	358	396	383	396	383	396	396	383	396	383	396	4664

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	565	510	565	547	565	547	565	565	547	565	547	565	6652
Wärmeverteilung	2262	1957	1897	1511	1154	738	505	572	852	1321	1793	2171	16733
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1953	1689	1670	1394	1191	955	882	907	1010	1296	1600	1889	16435
Summe Verluste	4780	4157	4131	3452	2910	2240	1953	2044	2408	3182	3940	4624	39820

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	23	20	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	265
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	38	34	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	446
Wärmebereitstellung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Summe Verluste	63	57	63	61	63	61	63	63	61	63	61	63	738

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	302	255	235	175	122	72	50	56	85	147	224	287	2009
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	302	255	235	175	122	72	50	56	85	147	224	287	2009

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2827	2468	2462	2058	1719	1285	1070	1137	1398	1886	2340	2736	23385
Warmwasser	60	55	60	58	60	58	60	60	58	60	58	60	653

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1912	1658	1648	1400	1262	1155	1238	1220	1155	1319	1574	1849	17392
Warmwasser	63	57	63	61	63	61	63	63	61	63	61	63	738
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	302	255	235	175	122	72	50	56	85	147	224	287	2009
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2277	1970	1946	1636	1446	1288	1351	1338	1300	1529	1859	2199	20139

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	11500	9781	9205	7103	5319	3564	2845	3040	4005	6176	8783	10979	82300

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-			
Raumheizung	Heizöl EL	74889	1,20	0,00	89866	0
	Strom (Hilfsenergie)	2009	1,02	0,61	2050	1226
Warmwasser	Strom-Mix	5402	1,02	0,61	5510	3295
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10394	1,02	0,61	10602	6341

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

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	Heizöl EL	74889	271	20295
	Strom (Hilfsenergie)	2009	156	313
Warmwasser	Strom-Mix	5402	156	843
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10394	156	1622

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	82 300	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	92 694	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	118 890	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	180,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	203,1	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	260,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	62,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	70,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	90,8	kWh/(m³ a)

9.5 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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	85,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,02 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:	36,51 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:	255,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	9,59 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	47,96 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	191,85 W (Defaultwert)

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:	11,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	18,25 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:	73,02 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:	10,75 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:	18,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,02 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	639 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,05 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert