Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

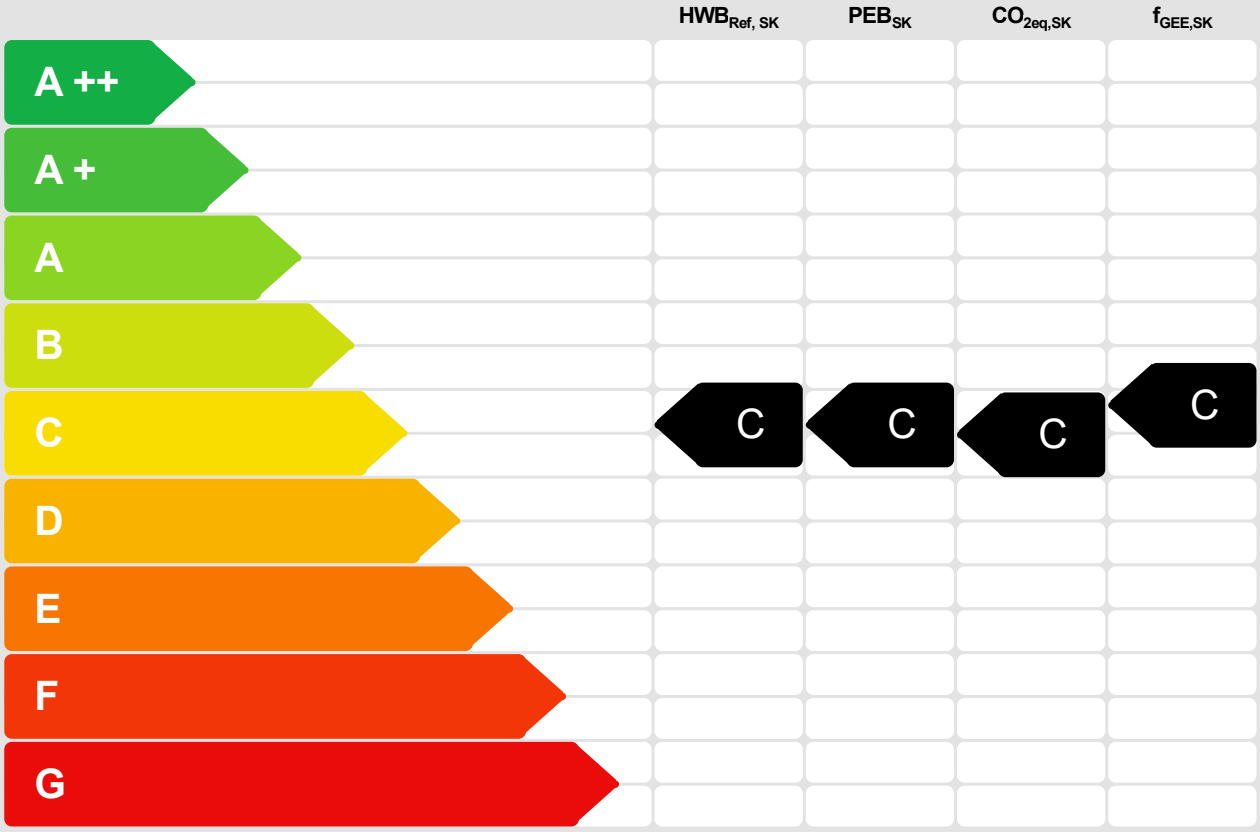
OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

LAND TIROL

- Keine ZEUS-Nummer: Energieausweis ist für eine Baueinreichung nicht gültig. -

BEZEICHNUNG	Dorfstraße 1b_ Patsch Mehrfamilienhaus.mdb (nach O		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)			Baujahr	2006
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Dorfstraße 1b		Katastralgemeinde	Patsch
PLZ/Ort	6082	Patsch	KG-Nr.	81124
Grundstücksnr.	2067/1		Seehöhe	998 m

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



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 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: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.1.1 vom 12.01.2026, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

LAND TIROL

- Keine ZEUS-Nummer: Energieausweis ist für eine Baueinreichung nicht gültig. -

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	954,0 m²	Heiztage	291 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	763,2 m²	Heizgradtage	4 806 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	2 998,7 m³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 344,4 m²	Norm-Außentemperatur	-13,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l_c)	2,23 m	mittlerer U-Wert	0,46 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	32,52	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V_B	--- m³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	49,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	116,4 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	1,14
Erneuerbarer Anteil		---
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	49,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW	$PEB_{HEB,n.ern.,RK}$ =	111,1 kWh/m²a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	66 830 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	70,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	66 830 kWh/a	HWB_{SK} =	70,1 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	9 750 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,Ref,SK}$ =	112 574 kWh/a	HEB_{SK} =	118,0 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	3,42
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,18
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,47
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB} =	21 728 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	134 302 kWh/a	EEB_{SK} =	140,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	175 808 kWh/a	PEB_{SK} =	184,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	151 039 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	158,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	24 769 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	26,0 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	33 538 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	35,2 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	1,14
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl	000101	ErstellerIn	Bmstr. Dipl.-Ing. (FH) Gernot Huber
Ausstellungsdatum	09.11.2026	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	08.11.2036		
Geschäftszahl			

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.

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.1.1 vom 12.01.2026, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt

Dorfstraße 1b_ Patsch Mehrfamilienhaus.mdb (nach O ges. Gebäude

Dorfstraße 1b
6082 Patsch

Auftraggeber

WEG Dorfstraße 1b Herr Martin Oberweger

Dorfstraße 1b
6082 Patsch

Aussteller

Bmstr. Dipl.-Ing. (FH) Gernot Huber

Salzbergstraße 98
6067 Absam

Telefon : +43 5223 22482
Telefax :
E-Mail : mail@bausv.tirol

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Dorfstraße 1b_ Patsch Mehrfamilienhaus.mdb (nach O Dorfstraße 1b 6082 Patsch
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	9

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreich-/Tekturplan, Baubeschreibung und Baubescheid 2006, sowie Baubescheid 2004
Bauphysikalische Eingabedaten	Einreich-/Tekturplan, Baubeschreibung und Baubescheid 2006, sowie Baubescheid 2004
Haustechnische Eingabedaten	Einreich-/Tekturplan, Baubeschreibung und Baubescheid 2006, sowie Baubescheid 2004

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Mai 2023)

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

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH

Version 8.1.1
Bundesland: Tirol

Businesspark Straße 4
A-4615 Holzhausen
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Berechnung beruht auf dem vorliegenden Entwurfs- / Einreichplänen und den Angaben des Bauherrn / Planers.
Die vorliegende Berechnung dient zur Erlangung der Baugenehmigung und kann nicht für den Förderantrag verwendet werden. Es wären die Aufbauten und Angaben entsprechend den Ausführungsdetails zu überprüfen und der vorliegende Energieausweis zu überprüfen.
Der vorliegende Energieausweis ersetzt nicht eine Detailplanung, bzw. die Berechnungen eines Bauphysikers. Die tragenden Bauteile sind durch einen Statiker zu berechnen.
Die Heizungsanlage ist durch einen dazu Befugten zu berechnen, die Bestimmungen des Brandschutzes sind einzuhalten.
Der vorliegende Energieausweis kann von den tatsächlichen Energieverbräuchen erheblich abweichen. Einerseits kann das Benutzerverhalten stark von den normgemäßen Berechnungsgrundlagen (Normaußentemperatur, Heizgradtage, Norminnentemperatur, Lüftungsverhalten, etc.) abweichen, anderseits können nicht bekannte bauliche und technische Veränderungen (Wärmebrücken, techn. Einbauten, etc.) vorgenommen worden sein. Bei Bestandsgebäuden wurden die Bauteilaufbauten anhand für das Baujahr typischer Materialien und Konstruktionen abgeschätzt. Die Konstruktionen wurden nicht geöffnet, es wurden auch keine Material und Konstruktionserhebungen durchgeführt! Am Beginn der Nutzungsphase kann außerdem die erhöhte Feuchtigkeit am Bau eine Abweichung verursachen.

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			
Fassade Nordost	0,30	0,35	
Fassade Nordwest	0,30	0,35	
Fassade Südwest	0,30	0,35	
Fassade Südost	0,30	0,35	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
Wand zu Nachbargebäude im Nordwesten	0,90	0,50	
Wand zu Nachbargebäude im Südosten	0,90	0,50	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster in Fassade Nordost	1,50	1,40	
Fenster in Fassade Südwest	1,50	1,40	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Tür in Fassade Nordost	1,50	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Satteldach Südost	0,20	0,20	

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	**U in W/(m² K)**	**U_{Zul} in W/(m² K)**	**Anforderung**
Satteldach Nprdwest	0,20	0,20	
Pultdach Nordost	0,20	0,20	
Decken gegen Garagen			
Decke zu Tiefgarage	0,20	0,30	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Satteldach Südost	SO 15,0°	6,6*8,93 (A) + 6,24*9,94 (A)	120,96	120,96	9,0
2	Satteldach Nprdwest	NW 15,0°	6,6*8,93 (B) + 6,24*9,94 (B)	120,96	120,96	9,0
3	Pultdach Nordost	NO 5,0°	9,36*9,01 (Rechteck)	84,33	84,33	6,3
4	Fassade Nordost	NO 90,0°	33,84*3,25 (Ebene 1) + 33,84*2,9 (Ebene 2) + 33,84*3,28 (Ebene 3)	319,11	252,79	18,8
5	Fenster in Fassade Nordost	NO 90,0°	3 * (1,2*1,45) (E1) + 2 * (0,6*0,9) (Rechteck) + 2 * (0,9*1,45) (Rechteck) + 1*1,45 (Rechteck) + 1,2*1,5 (Rechteck) + 2 * (0,7*1,45) (E2) + 0,6*1,45 (Rechteck) + 2 * (0,9*1,45) (Rechteck) + 0,8*1,45 (Rechteck) + 3 * (1,2*1,45) (Rechteck) + 2 * (1,2*1,5) (Rechteck) + 2 * (0,9*1,5) (E3) + 5 * (1,2*1,5) (Rechteck) + 1,8*2,1 (Rechteck) + 2 * (0,6*0,9) (Rechteck) + 0,6*1,5 (Rechteck)	-	45,11	3,4
6	Tür in Fassade Nordost	NO 90,0°	4 * (0,9*2,1) (E1) + 1*2,1 (Rechteck) + 3 * (0,9*2,1) (E2) + 2 * (0,9*2,1) (E3) + 1*2,1 (Rechteck)	-	21,21	1,6
7	Fassade Nordwest	NW 90,0°	1,13*3,25 (Rechteck) + 2 * (1,6*3,25) (E1) + 1,13*2,9 (Rechteck) + 2 * (1,6*2,9) (E2) + 1,13*3,28 (Rechteck) + 2 * (1,6*3,28) (E3)	40,83	40,83	3,0
8	Fassade Südwest	SW 90,0°	32,88*3,25 (E1) + 32,88*2,9 (E2) + 32,88*3,28 (E3)	310,06	181,18	13,5
9	Fenster in Fassade Südwest	SW 90,0°	8 * (1,8*2,35) (E1) + 3 * (1,8*1,5) (Rechteck) + 8 * (1,8*2,35) (E2) + 3 * (1,8*1,5) (Rechteck) + 10 * (1,8*2,35) (E3) + 1,8*1,5 (Rechteck)	-	128,88	9,6
10	Fassade Südost	SO 90,0°	2 * (1,6*3,25) (E1) + 2 * (1,6*2,9) (E2) + 2 * (1,6*3,28) (E3)	30,18	30,18	2,2
11	Decke zu Tiefgarage	SO 0,0°	1*318 (Rechteck)	318,00	318,00	23,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Ebene 1	1*318	318,00	33,3
2	Ebene 2	1*318	318,00	33,3
3	Ebene 3	1*318	318,00	33,3

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	Ebene 1	1*318*3,25	1033,50	34,5
2	Ebene 2	1*318*2,9	922,20	30,8
3	Dachgeschoss	1*318*3,28	1043,04	34,8

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **1344,44 m²**
Gebäudevolumen : **2998,74 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **1984,32 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **954,00 m²**
Kompaktheit : **0,45 1/m**
Fensterfläche : **173,99 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **2,23 m**
Bauweise : **schwere Bauweise**

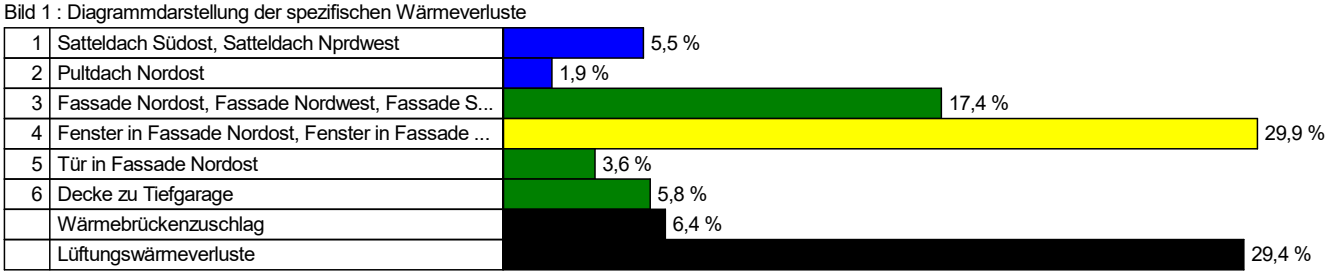
5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_f-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
1	Satteldach Südost	SO 15,0°	120,96	0,200	1,00	24,19	2,8
2	Satteldach Nprdwest	NW 15,0°	120,96	0,200	1,00	24,19	2,8
3	Pultdach Nordost	NO 5,0°	84,33	0,200	1,00	16,87	1,9
4	Fassade Nordost	NO 90,0°	252,79	0,300	1,00	75,84	8,7
5	Fenster in Fassade Nordost	NO 90,0°	45,11	1,500	1,00	67,66	7,8
6	Tür in Fassade Nordost	NO 90,0°	21,21	1,500	1,00	31,82	3,6
7	Fassade Nordwest	NW 90,0°	40,83	0,300	1,00	12,25	1,4
8	Fassade Südwest	SW 90,0°	181,18	0,300	1,00	54,35	6,2
9	Fenster in Fassade Südwest	SW 90,0°	128,88	1,500	1,00	193,32	22,1
10	Fassade Südost	SO 90,0°	30,18	0,300	1,00	9,05	1,0
11	Decke zu Tiefgarage	SO 0,0°	318,00	0,200	0,80	50,88	5,8
		ΣA =	**1344,44**		Σ(F_x * U * A) =	**560,43**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **56,04 W/K**	6,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,38 h^{-1}**	**256,37 W/K**	29,4 %

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	Fenster in Fassade Nordost	NO 90,0°	45,11	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	6,96
2	Fenster in Fassade Südwest	SW 90,0°	128,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	19,89

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10098	8628	8156	6217	4627	3099	2379	2573	3626	5711	7844	9733	72690
Wärmebrückenverluste	1010	863	816	622	463	310	238	257	363	571	784	973	7269
Summe	11108	9491	8971	6839	5089	3409	2617	2830	3988	6282	8629	10706	79959
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4619	3947	3731	2844	2116	1418	1088	1177	1659	2613	3589	4452	33253
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**15727**	**13438**	**12702**	**9683**	**7206**	**4826**	**3705**	**4007**	**5647**	**8895**	**12217**	**15158**	**113212**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2307	2084	2307	2232	2307	2232	2307	2307	2232	2307	2232	2307	27160

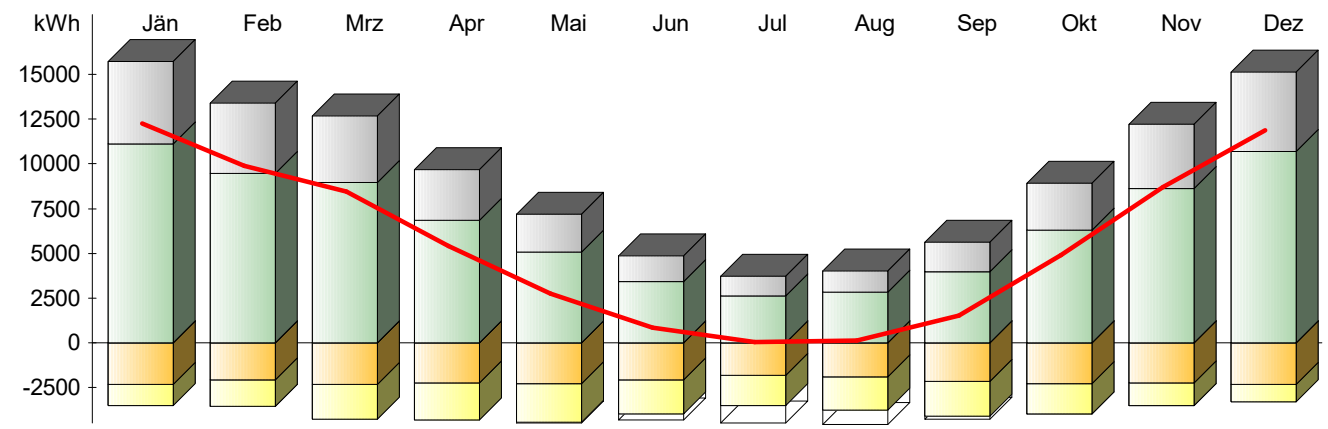
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	94	142	271	383	484	478	491	457	341	188	113	78	3519
Fenster SW 90°	1084	1338	1662	1676	1706	1593	1670	1804	1683	1484	1160	878	17740
Solare Wärmegewinne	1178	1480	1933	2059	2190	2071	2160	2261	2024	1673	1273	956	21258
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**3485**	**3564**	**4240**	**4291**	**4497**	**4304**	**4467**	**4568**	**4256**	**3980**	**3506**	**3263**	**48419**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	98,9	92,6	78,5	81,7	96,7	99,9	100,0	100,0	Ø: 95,2
Nutzbare solare Gewinne	1178	1480	1932	2056	2165	1917	1696	1846	1957	1671	1273	956	20239
Nutzbare interne Gewinne	2307	2083	2306	2229	2280	2066	1811	1884	2158	2304	2232	2307	25858
Nutzbare Wärmegewinne	**3484**	**3564**	**4239**	**4286**	**4445**	**3983**	**3507**	**3730**	**4115**	**3974**	**3506**	**3263**	**46096**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**12243**	**9874**	**8463**	**5398**	**2761**	**843**	**54**	**135**	**1531**	**4921**	**8712**	**11895**	**66830**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,22	-0,91	2,44	6,59	10,90	14,32	16,29	15,83	13,01	8,30	2,56	-1,34	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**18,8**	**0,0**	**0,0**	**28,9**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**290,7**

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 33 253 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 79 959 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 25 858 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 20 239 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,8 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 17,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 66 830 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 70,05 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 22,29 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 290,7 d/a

Heizgradtagzahl = 4 806 Kd/a

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

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **30 689 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 954,00 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:	129,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	44,13 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:	76,32 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:	534,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2000
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	30,69 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	153,45 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	613,78 W (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,92 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:	38,16 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:	152,64 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:	15,92 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:	38,16 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	35,40 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2013
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1336 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,96 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	12243	9874	8463	5398	2761	843	54	135	1531	4921	8712	11895	66830
Warmwasser	828	748	828	801	828	801	828	828	801	828	801	828	9750

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	852	769	852	824	852	517	0	0	795	852	824	852	7988
Wärmeverteilung	4330	3649	3341	2336	1337	147	0	0	702	2123	3297	4190	25451
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2172	1754	1508	983	575	162	0	0	369	894	1540	2107	12066
Summe Verluste	**7354**	**6172**	**5700**	**4143**	**2764**	**826**	**0**	**0**	**1867**	**3869**	**5661**	**7149**	**45505**

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	47	43	47	46	47	46	47	47	46	47	46	47	555
Wärmeverteilung	1363	1226	1342	1281	1305	1249	1282	1284	1254	1317	1299	1359	15560
Wärmespeicherung	161	144	154	142	140	130	131	132	132	144	149	160	1720
Wärmebereitstellung	442	400	443	432	456	489	569	570	452	447	428	442	5570
Summe Verluste	**2014**	**1812**	**1987**	**1901**	**1948**	**1913**	**2029**	**2033**	**1885**	**1955**	**1921**	**2008**	**23405**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	483	396	355	253	179	101	78	78	138	239	359	470	3127
Warmwasser	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	391
Summe Hilfsenergie	**516**	**426**	**388**	**285**	**212**	**133**	**111**	**111**	**170**	**272**	**391**	**503**	**3518**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	4808	4102	3900	2948	2053	630	0	0	1412	2781	3835	4681	31149
Warmwasser	969	875	969	938	969	938	0	0	938	969	938	969	8536

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1651	1304	1061	727	728	56	0	0	651	626	1041	1570	9415
Warmwasser	2000	1800	1974	1889	1935	1900	2016	2020	1872	1942	1908	1995	23250
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	516	426	388	285	212	133	111	111	170	272	391	503	3518
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	4167	3530	3423	2901	2874	2089	2073	1996	2693	2839	3340	4068	35994

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**17238**	**14152**	**12714**	**9100**	**6463**	**3733**	**2955**	**2959**	**5025**	**8588**	**12853**	**16791**	**112574**

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Heizöl EL	76056	1,20	0,00	91267	0
	Strom (Hilfsenergie)	3127	0,79	0,97	2470	3033
Warmwasser	Heizöl EL	33000	1,20	0,00	39600	0
	Strom (Hilfsenergie)	391	0,79	0,97	309	379
Haushaltsstrom	Strom-Mix	21728	0,79	0,97	17165	21076

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Heizöl EL	76056	271	20611
	Strom (Hilfsenergie)	3127	156	488
Warmwasser	Heizöl EL	33000	271	8943
	Strom (Hilfsenergie)	391	156	61
Haushaltsstrom	Strom-Mix	21728	156	3390

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	112 574	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**134 302**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**175 580**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	118,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**140,8**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**184,0**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	37,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**44,8**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**58,6**	**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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) 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:	129,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	44,13 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:	76,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	534,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	17,75 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,02 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,006 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	44,38 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	177,53 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,92 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:	38,16 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:	152,64 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:	15,92 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:	38,16 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	35,40 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1336 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,96 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert