

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG EW1_00952_23_Wohngebäude Bestand

Gebäude(-teil) Wohngebäude

Nutzungsprofil Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten

Straße Johann-Nepomuk-Vogl-Platz 1

PLZ/Ort 1180 Wien-Währing

Grundstücksnr. 293/94

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 1993

Letzte Veränderung k.A.

Katastralgemeinde Währing

KG-Nr. 01514

Seehöhe 200 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				
D				
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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nren}) 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" Software, ETU GmbH, Version 6.8.1 vom 24.04.2023, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	2 005,7 m ²	Heiztage	244 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1 604,6 m ²	Heizgradtage	3 673 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	5 881,9 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWh _p
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 749,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,30 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	3,36 m	mittlerer U-Wert	0,70 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	39,01	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
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} =	48,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	48,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	146,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,51
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	110 714 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	55,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	110 714 kWh/a	HWB _{SK} =	55,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	20 498 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	266 494 kWh/a	HEB _{SK} =	132,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	4,68
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,54
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	2,03
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	45 682 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	312 176 kWh/a	EEB _{SK} =	155,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	368 713 kWh/a	PEB _{SK} =	183,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	339 571 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	169,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	29 142 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	14,5 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	76 152 kg/a	CO _{2eq,SK} =	38,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,50
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	26.06.2023
Gültigkeitsdatum	25.06.2033
Geschäftszahl	

ErstellerIn	Dipl.-Ing. Sebastian Wallner
Unterschrift	

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

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

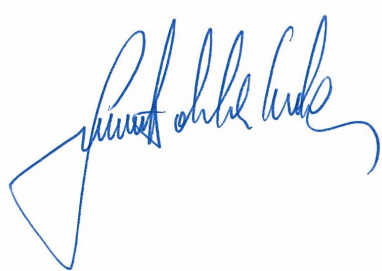
Objekt EW1_00952_23_Wohngebäude Bestand
Johann-Nepomuk-Vogl-Platz 1
1180 Wien-Währing

Auftraggeber HI 18., Johann-Nepomuk-Vogl-Platz 1
z.Hd. Sabo+Mandl & Tomaschek Immobilien GmbH
Absberggasse 27/Stg. 7/2.OG, 1100 Wien

Aussteller Sanchez de la Cerda
Bausachverständigen Ges.m.b.H.

Siccardsburggasse 60
1100 Wien

Telefon : 02234 726 56
Telefax : 02234 726 56 16
E-Mail : office@sv-sanchez.at



1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EW1_00952_23_Wohngebäude Bestand Johann-Nepomuk-Vogl-Platz 1 1180 Wien-Währing
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl (Wohn)-einheiten :	13 (davon 1 EH als Büro und 1 EH als Ordination)

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Ermittlung der Grundfläche mittels Auszugs aus der Katastralmappe und Grundstücksverzeichnis beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Die konditionierte Geschossanzahl wurde bei der Begehung festgelegt. Es wurde angenommen, dass das Kellergeschoss nicht konditioniert wird. Die durchschnittliche Bruttogeschosshöhe der oberirdischen Geschosse wurde bei der Begehung vor Ort über die Gesamthöhe des Stiegenhauses ermittelt. Das konditionierte Grundvolumen wurde über die durchschnittliche Bruttogeschosshöhe, die Geschossanzahl sowie die Grundfläche lt. Auszug aus der Katastralmappe und Grundstücksverzeichnis unter Berücksichtigung der Dachform und von Gaupen/Dacheinschnitten ermittelt. Gaupen und Dacheinschnitte wurden bei der Begehung vor Ort und unter Zuhilfenahme von Google Earth abgeschätzt und jene ermittelten Dachflächen mit Gaupen/Einschnitten mit $1,05^n$ multipliziert, wobei n die Anzahl der Gaupen/Einschnitte ist ($n = \max. 2$) - gem. Punkt 4.2.6 der OIB RL 6 Leitfaden aus 2019. Die Decke über dem letzten konditionierten Geschoss sowie die Kellerdecke bzw. bei konditionierten Kellern die Bodenplatte, sind Teil des konditionierten Grundvolumens. Stiegenhäuser und Durchgänge wurden vom konditionierten Volumen nicht abgezogen. Die Anteile der Fenster- und Türflächen an den Fassadenflächen und die geeignete Zuordnung zu den Himmelsrichtungen wurden abgeschätzt. Annahme der Stärke der Decke über dem letzten Geschoss: 30 cm Annahme der Stärke des Flachdaches: 50 cm Annahme der Stärke der Kellerdecke: 30 cm Annahme der Stärke der Bodenplatte: - cm
Bauphysikalische Eingabedaten	Die U-Werte der einzelnen Bauteile wurden unter Berücksichtigung des Gebäudebaujahres (BJ des Aufzuges 1993) aus den Punkten 4.3.1 und 4.3.2 der OIB RL 6 Leitfaden aus 2019 ermittelt.

2.1 Ermittlung der Eingabedaten (Fortsetzung)

Haustechnische Eingabedaten	Die Angaben hinsichtlich Energieträger und Wärmebereitstellung für Raumheizung und Warmwasser wurden aus dem Erfassungsbogen entnommen. Auf Basis der Angaben aus dem Erfassungsbogen wurde ein passendes Haustechniksystem aus den vorgeschlagenen Default-Systemen der OIB-Richtlinie 6 - Leitfaden Punkt 4.4 aus 2019 ausgewählt. gewähltes System 2 - Niedertemperaturkessel
-----------------------------	---

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 Version 6.8.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Grundlage für die Ermittlung der Eingabedaten:

- Erfassungsbogen von SMT Immobilien Verwaltung
- Begehung durch DI Wallner vom 25.06.2023
- Auszug aus der Katastralmappe und Grundstücksverzeichnis beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen vom 25.06.2023

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Mit der Anbringung einer zusätzlichen außenliegenden Wärmedämmung an nicht gegliederten Fassadenflächen, einer (Erhöhung der) Kellerdeckendämmung bzw. der Erneuerung der Dachdämmung sowie dem Austausch von noch alten Kunststofffenstern bzw. -türen kann eine Verbesserung des spezifischen Heizwärmebedarfs erreicht 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 W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand	0,50	0,35	
Wände erdberührt			
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Wärmeschutzverglasung	1,90	1,40	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Wärmeschutzverglasung Dach	1,90	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Oberste Geschossdecke	0,20	0,20	
Dachfläche	0,20	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke	0,40	0,40	
Böden erdberührt			

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	364,95*0,244 (Grundfl. x Höhenverh.)	88,94	88,94	5,1
2	* Dachfläche	SO 45,0°	6,36*(9,2+13,7)/2 (trapezförmige Dachfläche) + 72,82*1,05^2-72,82	80,29	76,29	4,4
3	Wärmeschutzverglasung Dach	SO 45,0°		-	4,00	0,2
4	* Dachfläche	SW 45,0°	6,36*(10,1+14,6)/2 (trapezförmige Dachfläche... 78,55*1,05^2-78,55	86,60	82,60	4,7
5	Wärmeschutzverglasung Dach	SW 45,0°		-	4,00	0,2
6	* Dachfläche	NO 45,0°	6,36*(21,7+17,2)/2 (trapezförmige Dachfläche... 123,70*1,05^2-123,70	136,38	130,38	7,5
7	Wärmeschutzverglasung Dach	NO 45,0°		-	6,00	0,3
8	* Dachfläche	NW 45,0°	6,36*(21,1+16,6)/2 (trapezförmige Dachfläche... 119,89*1,05^2-119,89	132,17	126,17	7,2
9	Wärmeschutzverglasung Dach	NW 45,0°		-	6,00	0,3
10	* Außenwand	SW 90,0°	4,5*(11,6+2,6)/2 (trapezförmiger Giebel)	31,95	31,95	1,8
11	Außenwand	SO 90,0°	9,2*13,34 (Breite x Höhe)	122,73	76,73	4,4
12	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°		-	46,00	2,6
13	Außenwand	SW 90,0°	10,1*13,34 (Breite x Höhe)	134,73	83,73	4,8
14	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°		-	51,00	2,9
15	Außenwand	NO 90,0°	21,7*13,34 (Breite x Höhe)	289,48	179,48	10,3
16	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°		-	110,00	6,3
17	Außenwand	NW 90,0°	21,1*13,34 (Breite x Höhe)	281,47	174,47	10,0
18	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°		-	107,00	6,1
19	Kellerdecke	0,0°	9,2*11,6 (Länge B x Länge A) + 21,7*11,9 (Länge E x Länge D)	364,95	364,95	20,9

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt.

* Bauteil wurde ergänzt oder Geometrie, Typ oder Ausrichtung wurde nachträglich geändert.

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	Bruttogrundfläche		2005,69	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	Dach	1560,938	1560,94	26,5
2	Korpus: Grundfläche x Hoehe	364,95 * (4*(2,76+0,2))	4321,01	73,5

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1749,69 m ²
Gebäudevolumen :	5881,95 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	4171,84 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2005,69 m ²
Kompaktheit :	0,30 1/m
Fensterfläche :	334,00 m ²
Charakteristische Länge (l_c) :	3,36 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne



PICT_154

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

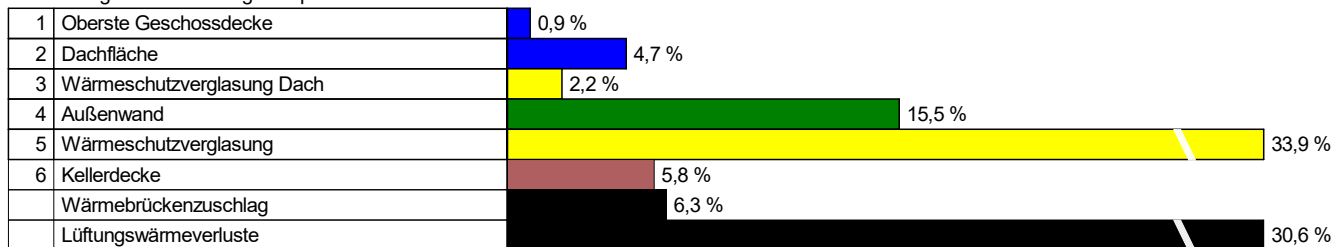
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	Oberste Geschossdecke	0,0°	88,94	0,200	0,90	16,01	0,9
2	Dachfläche	SO 45,0°	76,29	0,200	1,00	15,26	0,9
3	Wärmeschutzverglasung Dach	SO 45,0°	4,00	1,900	1,00	7,60	0,4
4	Dachfläche	SW 45,0°	82,60	0,200	1,00	16,52	0,9
5	Wärmeschutzverglasung Dach	SW 45,0°	4,00	1,900	1,00	7,60	0,4
6	Dachfläche	NO 45,0°	130,38	0,200	1,00	26,08	1,5
7	Wärmeschutzverglasung Dach	NO 45,0°	6,00	1,900	1,00	11,40	0,6
8	Dachfläche	NW 45,0°	126,17	0,200	1,00	25,23	1,4
9	Wärmeschutzverglasung Dach	NW 45,0°	6,00	1,900	1,00	11,40	0,6
10	Außenwand	SW 90,0°	31,95	0,500	1,00	15,97	0,9
11	Außenwand	SO 90,0°	76,73	0,500	1,00	38,36	2,2
12	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	46,00	1,900	1,00	87,40	5,0
13	Außenwand	SW 90,0°	83,73	0,500	1,00	41,87	2,4
14	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	51,00	1,900	1,00	96,90	5,5
15	Außenwand	NO 90,0°	179,48	0,500	1,00	89,74	5,1
16	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	110,00	1,900	1,00	209,00	11,9
17	Außenwand	NW 90,0°	174,47	0,500	1,00	87,24	5,0
18	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	107,00	1,900	1,00	203,30	11,6
19	Kellerdecke	0,0°	364,95	0,400	0,70	102,19	5,8
ΣA =			1749,69	Σ(F _x * U * A) =		1109,06	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 110,91 W/K

6,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h ⁻¹	539,00 W/K	30,6 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

7.3 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	Wärmeschutzverglasung Dach	SO 45,0°	4,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	0,66
2	Wärmeschutzverglasung Dach	SW 45,0°	4,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	0,66
3	Wärmeschutzverglasung Dach	NO 45,0°	6,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	0,99
4	Wärmeschutzverglasung Dach	NW 45,0°	6,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	0,99
5	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	46,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	7,61
6	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	51,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	8,44
7	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	110,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	18,20
8	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	107,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	17,70

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	18561	15454	13631	9122	5763	2867	1390	1875	4831	9733	13834	17431	114491
Wärmebrückenverluste	1856	1545	1363	912	576	287	139	187	483	973	1383	1743	11449
Summe	20417	16999	14994	10035	6339	3153	1529	2062	5314	10707	15217	19174	125940
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	9020	7510	6624	4433	2801	1393	676	911	2348	4730	6723	8471	55642
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	29437	24509	21618	14468	9140	4547	2205	2973	7662	15437	21940	27646	181583

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	4850	4380	4850	4693	4850	4693	4850	4850	4693	4850	4693	4850	57102
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 45°	22	38	59	76	97	94	97	91	69	48	24	18	734
Fenster SW 45°	22	38	59	76	97	94	97	91	69	48	24	18	734
Fenster NO 45°	17	30	51	79	114	121	120	96	64	38	18	12	760
Fenster NW 45°	17	30	51	79	114	121	120	96	64	38	18	12	760
Fenster SO 90°	213	347	511	606	720	682	697	695	568	438	233	178	5887
Fenster SW 90°	236	385	567	672	798	756	773	770	629	486	258	198	6527
Fenster NO 90°	219	380	618	945	1320	1398	1375	1099	786	478	231	158	9007
Fenster NW 90°	213	370	602	919	1284	1359	1337	1069	764	465	225	154	8761
Solare Wärmegewinne	958	1617	2518	3452	4546	4625	4615	4007	3014	2040	1031	748	33169
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5808	5997	7368	8146	9396	9318	9464	8856	7707	6890	5724	5597	90271

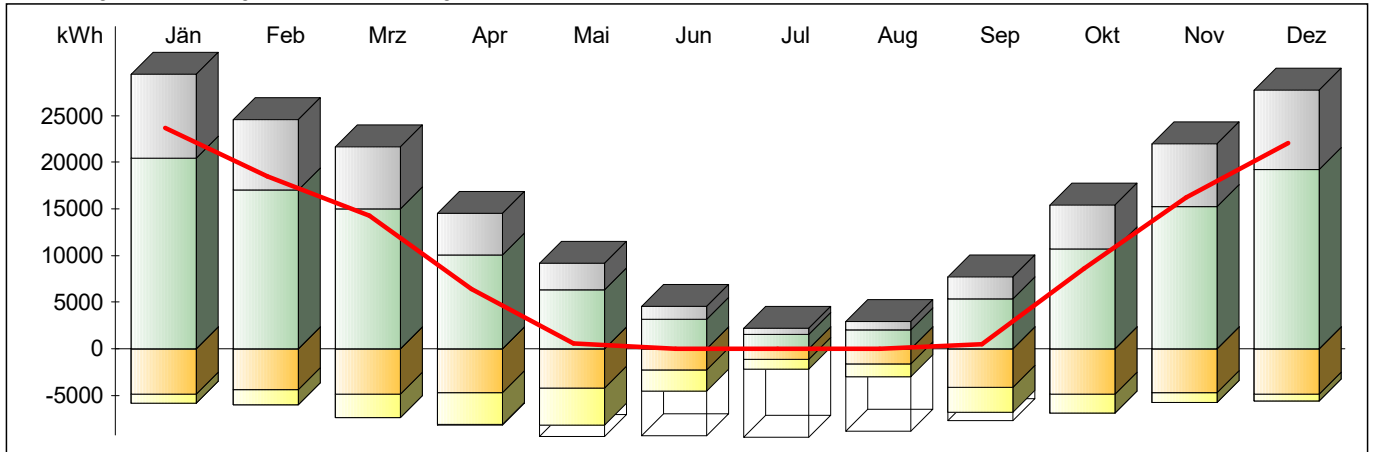
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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	99,3	86,7	48,7	23,3	33,6	87,6	99,8	100,0	100,0	Ø: 77,6
Nutzbare solare Gewinne	958	1617	2517	3429	3940	2250	1075	1345	2642	2037	1031	748	25746
Nutzbare interne Gewinne	4850	4380	4848	4662	4203	2284	1130	1628	4114	4842	4693	4850	44324
Nutzbare Wärmegewinne	5808	5997	7366	8090	8142	4534	2205	2973	6755	6879	5724	5597	70070

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	23630	18512	14252	6378	606	0	0	0	514	8558	16216	22048	110714
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,49	1,26	5,48	10,58	15,02	18,41	20,32	19,73	15,95	10,20	4,68	0,88	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	16,5	0,0	0,0	0,0	15,7	31,0	30,0	31,0	244,2

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 55 642 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 125 940 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 44 324 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 25 746 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 110 714 kWh/a

flächenbezogener

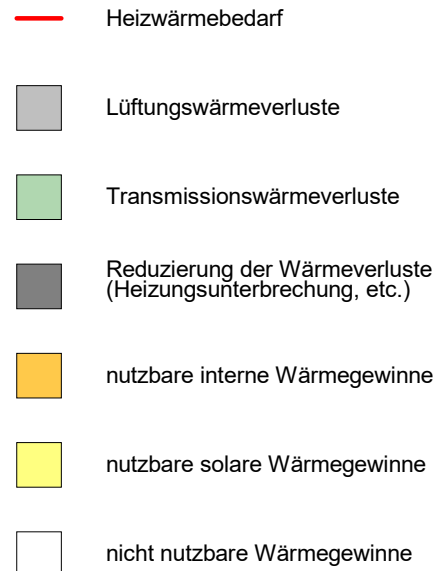
Jahres-Heizwärmebedarf = 55,20 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 18,82 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 244,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3 673 Kd/a



8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 63 323 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 2005,69 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	165,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	160,46 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1123,19 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	ca. 1993
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	63,32 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	316,62 W (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	80,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	320,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	26,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	80,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	44,65 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 1993
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2808 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,43 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Nein
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Nein

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	23630	18512	14252	6378	606	0	0	0	514	8558	16216	22048	110714
Warmwasser	1741	1572	1741	1685	1741	1685	1741	1741	1685	1741	1685	1741	20498

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	1791	1617	1791	1733	954	0	0	0	904	1791	1733	1791	14104
Wärmeverteilung	14436	11908	10197	5784	430	0	0	0	402	6896	10764	13626	74444
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	7428	5911	4764	2603	472	0	0	0	437	3122	5234	6952	36922
Summe Verluste	23654	19436	16752	10119	1856	0	0	0	1743	11809	17732	22368	125470

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	99	89	99	96	99	96	99	99	96	99	96	99	1167
Wärmeverteilung	4655	4139	4408	4062	4013	3748	3794	3818	3846	4212	4298	4599	49593
Wärmespeicherung	233	206	218	200	196	182	183	185	188	207	213	229	2441
Wärmebereitstellung	1856	1663	1807	1718	1886	1906	1939	1948	1815	1770	1751	1842	21900
Summe Verluste	6843	6098	6532	6075	6194	5932	6015	6051	5945	6289	6358	6770	75101

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	256	208	179	115	57	43	44	44	55	132	191	242	1567
Warmwasser	45	40	45	43	45	43	45	45	43	45	43	45	525
Summe Hilfsenergie	301	248	223	159	102	87	89	89	98	176	234	287	2092

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	12610	10535	9409	5988	1157	0	0	0	1111	6918	9801	12007	69537
Warmwasser	677	611	677	655	677	0	0	0	655	677	655	677	5306

8.2 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	10664	8693	7520	5355	1376	0	0	0	1317	5577	7780	10001	58284
Warmwasser	6826	6083	6516	6059	6177	5916	5999	6034	5929	6272	6342	6753	74905
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	301	248	223	159	102	87	89	89	98	176	234	287	2092
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	17790	15025	14259	11573	7656	6002	6088	6123	7344	12025	14356	17041	135281

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	43161	35110	30252	19635	10002	7687	7829	7864	9543	22325	32257	40830	266494

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	168999	1,10	0,00	185899	0
	Strom (Hilfsenergie)	1567	1,02	0,61	1598	956
Warmwasser	Erdgas E	95403	1,10	0,00	104943	0
	Strom (Hilfsenergie)	525	1,02	0,61	536	321
Haushaltsstrom	Strom-Mix	45682	1,02	0,61	46595	27866

Berechnung CO₂-EmissionenCO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	168999	247	41743
	Strom (Hilfsenergie)	1567	227	356
Warmwasser	Erdgas E	95403	247	23565
	Strom (Hilfsenergie)	525	227	119
Haushaltsstrom	Strom-Mix	45682	227	10370

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	266 494	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	312 176	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	368 713	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	132,9	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	155,6	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	183,8	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	45,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	53,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	62,7	kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) 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:	221,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	160,46 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1123,19 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	34,11 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	170,53 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:	27,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	80,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	320,91 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:	26,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	80,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	44,65 W (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2808 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,19 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert