

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG EW2_00524_23_Wohngebäude Bestand

Umsetzungsstand Bestand

Gebäude(-teil) Wohngebäude

Baujahr 1914

Nutzungsprofil Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten

Letzte Veränderung k.A.

Straße Geigergasse 11

Katastralgemeinde Margarethen

PLZ/Ort 1050 Wien-Margareten

KG-Nr. 01008

Grundstücksnr. 1001/1

Seehöhe 180 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 6.7.4 vom 11.01.2023, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 433,0 m ²	Heiztage	287 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1 146,4 m ²	Heizgradtage	3 652 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4 413,8 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 410,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,32 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	3,13 m	mittlerer U-Wert	1,15 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	67,09	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} =	96,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	96,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	186,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,88
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	154 540 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	107,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	154 540 kWh/a	HWB _{SK} =	107,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	14 645 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	254 447 kWh/a	HEB _{SK} =	177,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,34
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,43
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,50
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	32 637 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	287 084 kWh/a	EEB _{SK} =	200,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	333 606 kWh/a	PEB _{SK} =	232,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	313 104 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	218,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	20 502 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	14,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	70 238 kg/a	CO _{2eq,SK} =	49,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,91
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	06.03.2023
Gültigkeitsdatum	05.03.2023
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 -

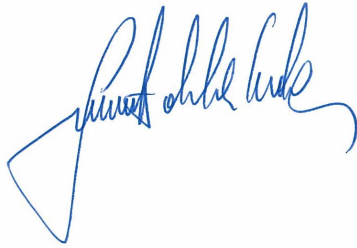
Objekt EW2_00524_23_Wohngebäude Bestand
Geigergasse 11
1050 Wien-Margareten

Auftraggeber WEG 5., Geigergasse 11 v.d. Peter u. Oliver Nemeth
Gebäudeverwaltung-Realitätenkanzlei OG
Kolingasse 11/13, 1090 Wien-Alsergrund

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 :	EW2_00524_23_Wohngebäude Bestand Geigergasse 11 1050 Wien-Margareten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	15

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 Erdgeschoss zur Hälfte sowie der Hofzubau nur im 1.OG 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. 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: 30 cm
Bauphysikalische Eingabedaten	Die U-Werte der einzelnen Bauteile wurden unter Berücksichtigung des Gebäudebaujahres lt. Erfassungsbogen aus den Punkten 4.3.1 und 4.3.2 der OIB RL 6 Leitfaden aus 2019 ermittelt. U-Werte für die Bauteile die Außenhülle des DG-Ausbaus betreffend wurden lt. OIB RL 6 Leitfaden aus 2019 Punkt 4.3.2 für Wien ab dem 01.10.1993 (BJ des Aufzugs 1998) folgend gewählt: Dachfläche: 0,20 W/m²K Außenwand: 0,50 W/m²K

2.1 Ermittlung der Eingabedaten (Fortsetzung)

Die U- und g-Werte der einzelnen Fenstertypen wurden aus den vorgegebenen Werten des Erfassungsprogramms Gebäudeprofi Duo 3D der Fa. ETU bzw. den Punkten 4.3.1 und 4.3.2 der OIB RL 6 Leitfaden aus 2019 entnommen (Annahme Wärmeschutzverglasung: U- und g-Werte gem. Punkt 4.3.2 der OIB RL 6 Leitfaden aus 2019 für Wien ab dem 01.10.1993):

Einfachverglasungen (U-Wert: 5,00 W/m²K)

Kastenstockfenster/Doppelverglasung (U-Wert: 2,70 W/m²K)

Fenster mit Isolierverglasung/Wärmeschutzverglasung (U-Wert 1,90 W/m²K)

Sofern das Gebäude Heizkörpernischen aufweist, so wurden diese aufgrund der Vereinfachung für alle Fensterelemente und Türen pauschal mit einem Drittel der Fenster- und Türflächen angenommen.

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 4 - Gaskombitherme

wobei das Baujahr der Kombitherme mit 2010 seitens des Verfassers angenommen wurde

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	ETU GmbH
Version 6.7.4	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 Peter und Oliver Nemeth Gebäudeverwaltung-Realitätenkanzlei OG
- Begehung durch DI Wallner vom 24.02.2023
- Auszug aus der Katastralmappe und Grundstücksverzeichnis beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen vom 27.02.2023

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Mit der Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung an nicht gegliederten Fassadenflächen sowie einer Kellerdeckendämmung 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 A	1,50	0,35	
Außenwand B	1,50	0,35	
Außenwand C	1,50	0,35	
Außenwand D	1,50	0,35	
Außenwand F	1,50	0,35	
Außenwand E	1,50	0,35	
Außenwand A DG	0,50	0,35	
Außenwand B DG	0,50	0,35	
Außenwand C DG	0,50	0,35	
Außenwand D DG	0,50	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
Außenwand gegen unbeh.	1,50	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Einfachverglasung	5,00	1,40	
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)			
flachgeneigtes Dach	0,20	0,20	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Dachfläche a	0,20	0,20	
Dachfläche c	0,20	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke/Bodenplatte	1,20	0,40	
Böden erdberührt			

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	* flachgeneigtes Dach	0,0°	$(5,88*2)*1,7+7,0*17,64+(2,1+1,7)*5,88$ (Breite... $(4,97+4,97)*1,5$ (Breite x Länge) + 65,7 (Hofzubau)	246,43	246,43	17,5
2	* Dachfläche a	NO 45,0°	$3,0*(5,88*2)$ (Breite x Höhe)	35,28	28,88	2,0
3	* Wärmeschutzverglasung Dach	NO 45,0°	$4*(1*1,6)$ (Rechteck)	-	6,40	0,5
4	* Dachfläche c	SW 54,0°	$2,6*(3,5+4,2)$ (Breite x Länge)	20,02	16,82	1,2
5	* Wärmeschutzverglasung Dach	SW 54,0°	$2*(1*1,6)$ (Rechteck)	-	3,20	0,2
6	* Außenwand A	NO 90,0°	$17,64*14,85$ (Breite x Höhe) + $(17,64/2)*4,07$ (Anteil EG)	297,85	216,25	15,3
7	* Heizkörpernische	NO 90,0°	$61,2*1/3$ (ein Drittel der Fensterfläche)	-	20,40	1,4
8	* Einfachverglasung	NO 90,0°		-	2,00	0,1
9	* Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	$37*(1*1,6)$ (Rechteckiges Fenster)	-	59,20	4,2
10	* Außenwand B	NW 90,0°	$1*14,85$ (Versatz x Höhe)	14,85	14,85	1,1
11	* Außenwand C	SW 90,0°	$17,64*14,85$ (Breite x Höhe) + $6,60*2,97*1$ (abzgl. Hofzubau) + $(17,64/2)*4,07$ (Anteil EG)	278,25	196,65	13,9
12	* Heizkörpernische	SW 90,0°	$61,2*1/3$ (ein Drittel der Fensterfläche)	-	20,40	1,4
13	* Einfachverglasung	SW 90,0°		-	2,00	0,1
14	* Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	$22*(1*1,6)$ (Rechteckiges Fenster)	-	35,20	2,5
15	* Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	$10*(1*2,4)$ (Rechteckiges Fenster)	-	24,00	1,7
16	* Außenwand D	SO 90,0°	$11*3,5$ (Breite x Höhe)	38,50	38,50	2,7
17	* Außenwand gegen unbeh.	SO 90,0°	$12,32*4,07$	50,14	50,14	3,6
18	* Außenwand E	NW 90,0°	$9,00*3,50$	31,50	17,10	1,2
19	* Heizkörpernische	NW 90,0°	$10,8*1/3$ (ein Drittel der Fensterfläche)	-	3,60	0,3
20	* Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	$6*(1*1,8)$ (Rechteck)	-	10,80	0,8
21	* Außenwand F	WSW 90,0°	$3,4*3,5$ (Breite x Höhe)	11,90	11,90	0,8
22	* Außenwand A DG	NO 90,0°	$0,9*(5,88*2)+3,0*5,88$ (Breite x Höhe)	28,22	19,40	1,4
23	* Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	$(3,0*5,88)*0,50$ (50% d. zugeh. Wandfl. (Ann.))	-	8,82	0,6
24	* Außenwand B DG	NW 90,0°	$7,41+2,93+2,93 +$ $(27,98-2,93)/2$	25,80	25,80	1,8
25	* Außenwand C DG	SW 90,0°	$(4,97+4,97)*3,0+0,9*(3,5+4,2)$ (Breite x Höhe)	36,75	21,84	1,5
26	* Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	$(4,97+4,97)*3,0*0,5$ (50% d. zugeh. Wandfl. (...)	-	14,91	1,1
27	* Außenwand D DG	SO 90,0°	$7,41+2,93$	10,34	10,34	0,7
28	* Kellerdecke/Bodenplatte	0,0°	$17,64*12,32$ (Breite x Länge) + 67,5	284,82	284,82	20,2

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	Sonstiges	$217,32*5,5+65,7+172$	1432,96	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	Dach	$27,98 \times 17,64 + 7,41 \times 5,88 - 2,93 \times (4,97 + 4,97)$	508,01	11,5
2	Korpus: Grundfläche x Hoehe	$217,325 \times (5 \times (2,77 + 0,2))$	3227,28	73,1
3	1/2 EG	$217,32/2 \times 4,07$	442,25	10,0
4	Anteil Hofzubau	$67,5 \times 3,5$	236,25	5,4

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1410,65 m²
Gebäudevolumen :	4413,79 m³
Beheiztes Luftvolumen :	2980,56 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1432,96 m²
Kompaktheit :	0,32 1/m
Fensterfläche :	166,53 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	3,13 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne



PICT_57

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

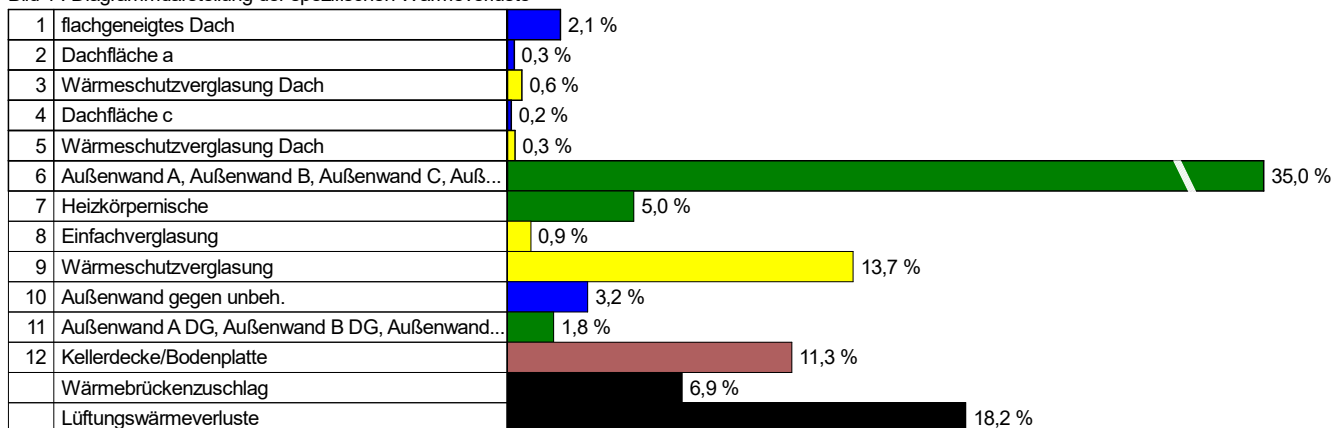
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	flachgeneigtes Dach	0,0°	246,43	0,200	0,90	44,36	2,1
2	Dachfläche a	NO 45,0°	28,88	0,200	1,00	5,78	0,3
3	Wärmeschutzverglasung Dach	NO 45,0°	6,40	1,900	1,00	12,16	0,6
4	Dachfläche c	SW 54,0°	16,82	0,200	1,00	3,36	0,2
5	Wärmeschutzverglasung Dach	SW 54,0°	3,20	1,900	1,00	6,08	0,3
6	Außenwand A	NO 90,0°	216,25	1,500	1,00	324,38	15,3
7	Heizkörpernische	NO 90,0°	20,40	2,390	1,00	48,76	2,3
8	Einfachverglasung	NO 90,0°	2,00	5,000	1,00	10,00	0,5
9	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	59,20	1,900	1,00	112,48	5,3
10	Außenwand B	NW 90,0°	14,85	1,500	1,00	22,27	1,1
11	Außenwand C	SW 90,0°	196,65	1,500	1,00	294,97	13,9
12	Heizkörpernische	SW 90,0°	20,40	2,390	1,00	48,76	2,3
13	Einfachverglasung	SW 90,0°	2,00	5,000	1,00	10,00	0,5
14	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	35,20	1,900	1,00	66,88	3,2
15	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	24,00	1,900	1,00	45,60	2,2
16	Außenwand D	SO 90,0°	38,50	1,500	1,00	57,75	2,7
17	Außenwand gegen unbeh.	SO 90,0°	50,14	1,500	0,90	67,69	3,2
18	Außenwand E	NW 90,0°	17,10	1,500	1,00	25,65	1,2
19	Heizkörpernische	NW 90,0°	3,60	2,390	1,00	8,61	0,4
20	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	10,80	1,900	1,00	20,52	1,0
21	Außenwand F	WSW 90,0°	11,90	1,500	1,00	17,85	0,8
22	Außenwand A DG	NO 90,0°	19,40	0,500	1,00	9,70	0,5
23	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	8,82	1,900	1,00	16,76	0,8
24	Außenwand B DG	NW 90,0°	25,80	0,500	1,00	12,90	0,6
25	Außenwand C DG	SW 90,0°	21,84	0,500	1,00	10,92	0,5
26	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	14,91	1,900	1,00	28,33	1,3
27	Außenwand D DG	SO 90,0°	10,34	0,500	1,00	5,17	0,2
28	Kellerdecke/Bodenplatte	0,0°	284,82	1,200	0,70	239,25	11,3
ΣA =			1410,65	Σ(F _x * U * A) =		1576,95	

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

L_ψ + L_χ = 147,08 W/K

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h⁻¹	385,09 W/K	18,2 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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	NO 45,0°	6,40	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,06
2	Wärmeschutzverglasung Dach	SW 54,0°	3,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	0,53
3	Einfachverglasung	NO 90,0°	2,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,87	0,43
4	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	59,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	9,80
5	Einfachverglasung	SW 90,0°	2,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,87	0,43
6	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	35,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	4,35
7	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	24,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	3,97
8	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	10,80	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,79
9	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	8,82	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,46
10	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	14,91	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,84

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	24522	20404	17962	11968	7511	3673	1713	2353	6302	12818	18243	22993	150462
Wärmebrückenverluste	2452	2040	1796	1197	751	367	171	235	630	1282	1824	2299	15046
Summe	26975	22444	19759	13165	8262	4040	1885	2589	6932	14100	20067	25292	165508
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6420	5342	4703	3133	1966	962	449	616	1650	3356	4776	6020	39394
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	33395	27786	24462	16298	10228	5001	2333	3205	8582	17456	24844	31312	204902

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3465	3130	3465	3353	3465	3353	3465	3465	3353	3465	3353	3465	40796
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 45°	18	32	54	84	122	129	128	103	69	41	19	13	812
Fenster SW 54°	17	29	45	57	71	68	70	67	52	38	19	14	548
Fenster NO 90°	5	9	15	22	31	33	33	26	19	11	5	4	213
Fenster NO 90°	117	205	334	509	712	755	741	591	423	258	124	85	4856
Fenster SW 90°	12	20	29	34	41	39	39	39	32	25	13	10	333

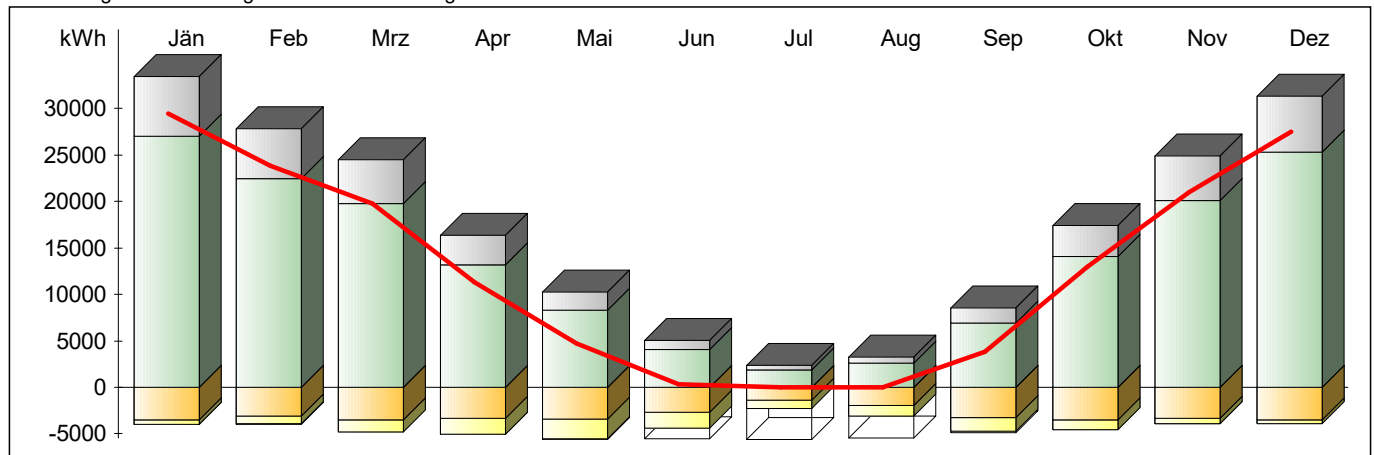
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster SW 90°	121	198	292	346	412	391	399	397	325	251	133	102	3367
Fenster SW 90°	111	181	267	317	377	357	364	362	297	229	121	93	3076
Fenster NW 90°	21	37	61	93	130	138	135	108	77	47	23	16	886
Fenster NO 90°	17	31	50	76	106	113	110	88	63	38	19	13	724
Fenster SW 90°	51	84	124	147	175	166	169	168	137	106	56	43	1426
Solare Wärmegewinne	492	826	1271	1685	2178	2189	2189	1948	1494	1045	533	392	16242
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3957	3956	4736	5039	5643	5542	5654	5413	4847	4510	3886	3857	57038
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	97,8	79,1	41,0	57,5	97,6	99,9	100,0	100,0	Ø: 87,6
Nutzbare solare Gewinne	492	826	1270	1683	2130	1732	898	1120	1458	1045	533	392	14235
Nutzbare interne Gewinne	3465	3129	3464	3348	3390	2653	1421	1992	3273	3462	3353	3465	35757
Nutzbare Wärmegewinne	3957	3956	4735	5030	5520	4384	2318	3112	4731	4507	3886	3856	49993

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	29438	23830	19727	11268	4708	349	0	6	3851	12949	20958	27456	154540
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,41	1,36	5,59	10,70	15,14	18,53	20,43	19,85	16,05	10,29	4,77	0,99	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	14,7	0,0	0,0	29,1	31,0	30,0	31,0	286,8

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 39 394 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 165 508 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 35 757 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 14 235 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,5 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 154 540 kWh/a

flächenbezogener

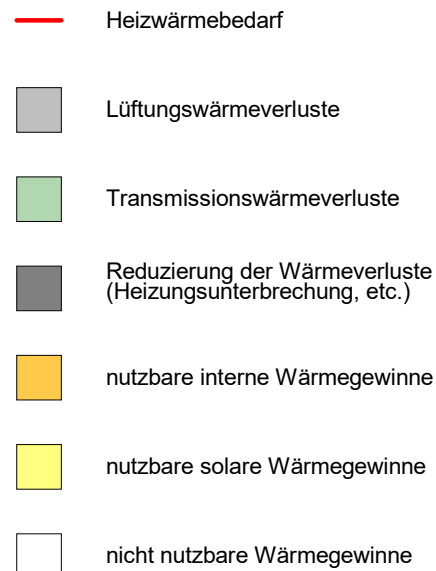
Jahres-Heizwärmebedarf = 107,85 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 35,01 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 286,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3 652 Kd/a



8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 72 107 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 15 x 95,53 m²
Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe: Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung: individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur: 70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe: 49,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen: im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen: 0,00 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen: im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen: 0,00 m
Außendurchmesser der Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen: 53,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	ca. 2010
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	17,65 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	44,12 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	15,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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	29438	23830	19727	11268	4708	349	0	6	3851	12949	20958	27456	154540
Warmwasser	1244	1123	1244	1204	1244	1204	1244	1244	1204	1244	1204	1244	14645

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	118	107	118	114	118	56	0	0	111	118	114	118	1094
Wärmeverteilung	946	792	708	466	250	0	0	0	203	513	725	895	5499
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	622	516	457	314	221	66	0	0	195	342	472	588	3793
Summe Verluste	1686	1414	1284	895	589	122	0	0	509	973	1312	1601	10385

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	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	56
Wärmeverteilung	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28	324
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	36	33	39	42	57	120	211	211	59	43	37	37	924
Summe Verluste	69	63	71	74	89	151	243	243	90	75	68	69	1303

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	11	9	8	5	3	1	1	1	3	6	8	10	65
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	11	9	8	5	3	1	1	1	3	6	8	10	65

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1064	899	826	581	368	56	0	0	314	631	840	1014	6593
Warmwasser	32	29	32	31	32	31	0	0	31	32	31	32	284

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	9513	8009	7430	5827	5287	1554	0	0	4625	6023	7452	9023	64743
Warmwasser	1028	938	1067	1105	1340	2262	3642	3642	1348	1124	1023	1034	19552
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	167	137	117	75	45	14	9	9	38	83	122	156	973
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	10707	9084	8614	7007	6672	3830	3651	3646	6012	7229	8598	10214	85262

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	41389	34037	29585	19479	12624	5383	4895	4895	11067	21421	30759	38913	254447

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	219277	1,10	0,00	241205	0
	Strom (Hilfsenergie)	973	1,02	0,61	992	593
Warmwasser	Erdgas E	34197	1,10	0,00	37617	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	32637	1,02	0,61	33290	19909

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	Erdgas E	219277	247	54161
	Strom (Hilfsenergie)	973	227	221
Warmwasser	Erdgas E	34197	247	8447
Haushaltsstrom	Strom-Mix	32637	227	7409

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	254 447	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	287 084	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	333 606	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	177,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	200,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	232,8	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	57,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	65,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	75,6	kWh/(m ³ 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:	171,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	62,53 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:	114,64 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:	802,46 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:	83,73 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	418,63 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:	21,90 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:	57,32 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:	229,27 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:	20,90 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:	57,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	39,61 W (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2006 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,59 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert