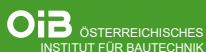


Energieausweis für Wohngebäude



OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	EAM28425_001-ARA4	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1994
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Aigner-Rollett-Allee 4	Katastralgemeinde	Geidorf
PLZ/Ort	8010 Graz	KG-Nr.	63103
Grundstücksnr.	1605	Seehöhe	371 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C		C	C	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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Gebäudeprofi Duo 3D Plus Software, ETU GmbH, Version 7.4.1 vom 24.03.2025, www.etu.at

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: <https://stmk.energieausweise.net/dl/e74bf58f53150698b3750/pruef/>

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	800,2 m ²	Heiztage	298 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	640,1 m ²	Heizgradtage	3 777 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 332,9 m ³	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 067,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-10,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,46 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	2,19 m	mittlerer U-Wert	0,59 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	42,01	RH-WB-System (primär)	FW n.ern.
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} =	69,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	69,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	107,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,08
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	65 553 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	81,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	65 553 kWh/a	HWB _{SK} =	81,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	8 178 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	77 948 kWh/a	HEB _{SK} =	97,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,04
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,06
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	18 225 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	96 172 kWh/a	EEB _{SK} =	120,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	149 894 kWh/a	PEB _{SK} =	187,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	122 695 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	153,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	27 199 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	34,0 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	27 653 kg/a	CO _{2eq,SK} =	34,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,11
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	16.05.2025
Gültigkeitsdatum	16.05.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn **Ing. Michael Zierler**

Unterschrift



Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EAM28425_001-ARA4
Bestand
Aigner-Rollett-Allee 4
8010 Graz

Auftraggeber Firma Aigner-Rollett-Allee 4 Besitz GmbH
Brauquartier 11/Top 01
8055 Graz

Aussteller Ing. Michael Zierler
Ingenieurbüro | Energieausweise

Oberdorfer Straße 11
8572 Bärnbach

Telefon : +43/676/4000163
Telefax :
E-Mail : office@energiereicher.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EAM28425_001-ARA4 Aigner-Rollett-Allee 4 8010 Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	17

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Naturaufnahme vom 13.05.2025 und vorliegenden Einreichplänen Nr. 9409ST vom Jänner 1994
Bauphysikalische Eingabedaten	It. Naturaufnahme vom 13.05.2025, Baustoffkataloge, vorhandenem Energieausweis vom 06.02.2013 und vorliegenden Einreichplänen Nr. 9409ST vom Jänner 1994
Haustechnische Eingabedaten	It. Naturaufnahme vom 13.05.2025 und Auskünften der Eigentümer

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.4.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Aufbauten der Bauteile wurden anhand des Gebäudealters, dem vorhandenem Energieausweis vom 06.02.2013 und der örtlichen Naturaufnahme ermittelt.

Der vorliegende Energieausweis stellt den Zustand zum Tage der Aufnahme dar.
Die Wohnungen 16 u. 17 sind im DG des Hauses mit der Anschrift Aigner-Rollett-Allee 2 untergebracht, aber mit der ggstl. Adresse verbunden und in diesem Energieausweis abgebildet.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Folgende Bau- bzw. Anlagen-teile könnten thermisch verbessert werden um in eine bessere Energieeffizienzklasse zu kommen:

1.) Fenster:

z.B.: Ersatz der Fenster- und Türkonstruktionen durch hochwärmedämmende Rahmenkonstruktionen mit 3-ScheibenWärmeschutzverglasung

2.) Außenwand:

Anbringen einer zusätzlichen Fassadendämmung (z.B. 14cm Wärmedämmverbundsystem mit EPS-F-PLUS Platten)

3.) Haustechnik:

z.B. Installation einer Photovoltaikanlage zur Eigenstromerzeugung

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Fußboden zu Erdreich	0,0°	7,85*31,1 (Rechteck) + -1 * (1,2*2,29) (Rechteck)	241,39	241,39	22,6
2	Fußboden zu Außenluft	0,0°	1,2*1,12 (Rechteck)	1,34	1,34	0,1
3	Wand zu Erdreich	NO 90,0°	7,85*1,05 (Rechteck)	8,24	8,24	0,8
4	Außenwand - gedämmt	NO 90,0°	7,85*7,65 (Rechteck) + 4 * (2,88*0,94/2) (Dreieck)	65,47	59,27	5,6
5	AT Haustüre	NO 90,0°	1,2*1,73 (Rechteck)	-	2,08	0,2
6	AF Außenfenster	NO 90,0°	3 * (0,86*0,57) (Rechteck) + 2 * (1,06*1,25) (Rechteck)	-	4,12	0,4
7	Wand zu unbeheiztem Dachraum	SO 90,0°	19,05*1,36 (Rechteck)	25,91	25,91	2,4
8	Außenwand - ungedämmt	SO 90,0°	2,29*5,75 (Rechteck) + 1,17*2,95 (Rechteck)	16,62	16,62	1,6
9	Außenwand - gedämmt	SW 90,0°	2,94*8,7 (Rechteck) + 4 * (2,88*0,94/2) (Dreieck)	30,99	30,99	2,9
10	Außenwand - ungedämmt	SW 90,0°	4,91*8,7 (Rechteck) + 5,95*(1,36+2,95)/2 (Trapez)	55,54	44,99	4,2
11	AT Haustüre	SW 90,0°	2 * (1,2*2,6) (Rechteck) + 1,2*2,39 (Rechteck)	-	9,11	0,9
12	AF Außenfenster	SW 90,0°	1,17*1,23 (Rechteck)	-	1,44	0,1
13	Wand zu Erdreich	NW 90,0°	12,44*1,05 (Rechteck)	13,06	13,06	1,2
14	Außenwand - gedämmt	NW 90,0°	12,44*6,71 (Rechteck) + 18,66*7,76 (Rechteck) + 5 * (3,95*0,94) (Rechteck)	246,84	206,07	19,3
15	AF Außenfenster	NW 90,0°	30 * (1,07*1,27) (Rechteck)	-	40,77	3,8
16	Dachschräge	SO 15,0°	19,05*6,16 (Rechteck)	117,35	111,01	10,4
17	DFF Außenfenster	SO 15,0°	3 * (0,78*1,4) (Rechteck) + 4 * (0,78*0,98) (Rechteck)	-	6,33	0,6
18	Dachschräge	NW 18,0°	11,36*3,03 (Rechteck)	34,42	34,42	3,2
19	Flachdach	NW 0,0°	5 * (3,95*2,88) (Rechteck) + 4,97*29,93 (Rechteck) + 3,77*1,17 (Rechteck)	210,04	210,04	19,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG, 1.OG, DG	3 * (7,85*31,1)	732,41	91,5
2	EG, 1.OG	-2 * (1,2*2,29)	-5,50	-0,7
3	DG	-1 * (1,2*1,17)	-1,40	-0,2
4	DG-ARA2	3,92*19,05	74,68	9,3

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG, 1.OG, DG	7,85*31,1*8,7	2123,97	91,0
2	EG, 1.OG	-1 * (1,2*2,29*5,75)	-15,80	-0,7
3	DG	-1 * (1,2*1,17*2,95)	-4,14	-0,2
4	DG	-1 * (2,88*0,94*11,36/2)	-15,38	-0,7
5	DG-ARA2	5,95*19,05*(1,36+2,95)/2	244,26	10,5

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1067,21 m ²
Gebäudevolumen :	2332,92 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1664,38 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	800,18 m ²
Kompaktheit :	0,46 1/m
Fensterfläche :	52,66 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,19 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne



Ansicht

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



Ansicht

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

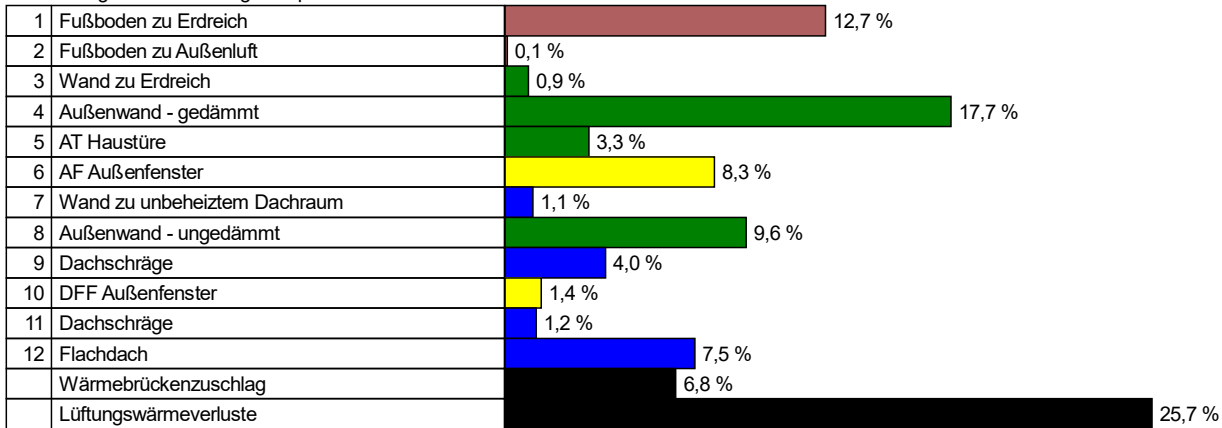
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Fußboden zu Erdreich	0,0°	241,39	0,450	1,40 ; 0,70	106,43	12,7
2	Fußboden zu Außenluft	0,0°	1,34	0,450	1,40 ; 1,00	0,85	0,1
3	Wand zu Erdreich	NO 90,0°	8,24	0,450	0,80	2,97	0,4
4	Außenwand - gedämmt	NO 90,0°	59,27	0,500	1,00	29,64	3,5
5	AT Haustüre	NO 90,0°	2,08	2,500	1,00	5,19	0,6
6	AF Außenfenster	NO 90,0°	4,12	1,500	1,00	6,18	0,7
7	Wand zu unbeheiztem Dachraum	SO 90,0°	25,91	0,400	0,90	9,33	1,1
8	Außenwand - ungedämmt	SO 90,0°	16,62	1,300	1,00	21,60	2,6
9	Außenwand - gedämmt	SW 90,0°	30,99	0,500	1,00	15,50	1,9
10	Außenwand - ungedämmt	SW 90,0°	44,99	1,300	1,00	58,49	7,0
11	AT Haustüre	SW 90,0°	9,11	2,500	1,00	22,77	2,7
12	AF Außenfenster	SW 90,0°	1,44	1,500	1,00	2,16	0,3
13	Wand zu Erdreich	NW 90,0°	13,06	0,450	0,80	4,70	0,6
14	Außenwand - gedämmt	NW 90,0°	206,07	0,500	1,00	103,04	12,3
15	AF Außenfenster	NW 90,0°	40,77	1,500	1,00	61,15	7,3
16	Dachschräge	SO 15,0°	111,01	0,300	1,00	33,30	4,0
17	DFF Außenfenster	SO 15,0°	6,33	1,900	1,00	12,03	1,4
18	Dachschräge	NW 18,0°	34,42	0,300	1,00	10,33	1,2
19	Flachdach	NW 0,0°	210,04	0,300	1,00	63,01	7,5
ΣA =			1067,21	Σ(F _x * U * A) =		568,67	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 56,87 W/K	6,8 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h⁻¹	215,04 W/K	25,7 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

6.3 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	AF Außenfenster	NO 90,0°	4,12	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,57
2	AF Außenfenster	SW 90,0°	1,44	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,20
3	AF Außenfenster	NW 90,0°	40,77	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	5,61
4	DFF Außenfenster	SO 15,0°	6,33	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,87

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	9810	8022	7106	4929	3202	1645	948	1272	2645	5038	7294	9353	61265
Wärmebrückenverluste	981	802	711	493	320	165	95	127	264	504	729	935	6126
Summe	10791	8825	7817	5422	3522	1810	1043	1399	2909	5542	8023	10288	67391
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3710	3034	2687	1864	1211	622	359	481	1000	1905	2758	3537	23167
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	14501	11858	10504	7286	4733	2432	1401	1881	3909	7447	10781	13825	90558

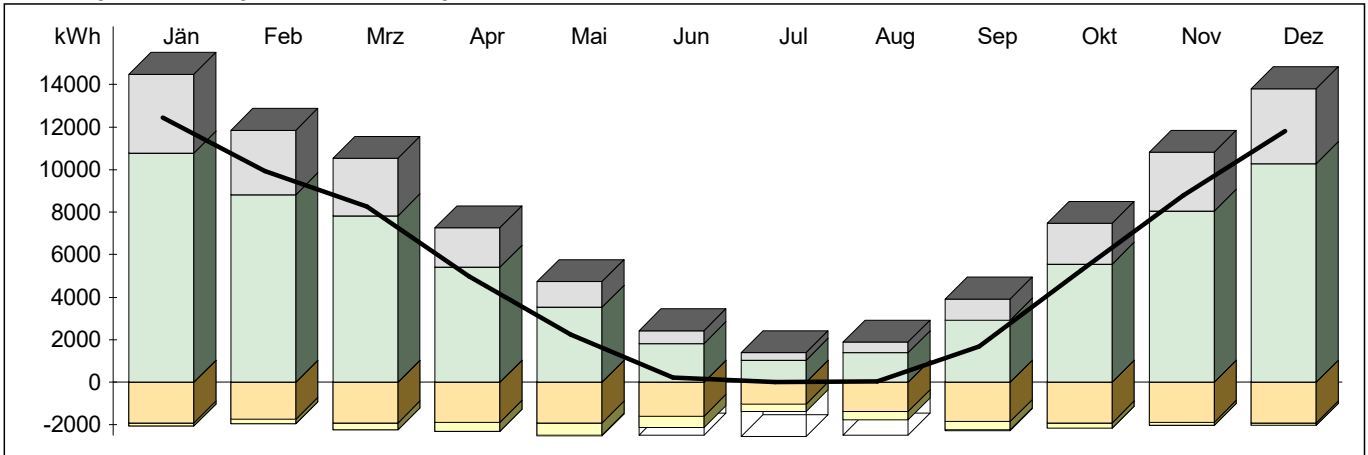
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1935	1748	1935	1872	1935	1872	1935	1935	1872	1935	1872	1935	22781
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	8	13	20	29	40	42	43	36	26	15	9	6	288
Fenster SW 90°	8	11	15	16	18	17	18	18	16	13	8	7	164
Fenster NW 90°	79	124	202	290	395	418	430	358	254	151	85	59	2845
Fenster SO 15°	35	55	83	104	135	135	142	127	95	65	38	27	1040
Solare Wärmegewinne	130	203	319	439	588	612	634	540	391	244	140	98	4337
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2064	1951	2254	2312	2522	2485	2569	2475	2263	2179	2012	2033	27118
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,0	85,2	54,0	72,1	98,6	100,0	100,0	100,0	Ø: 91,5
Nutzbare solare Gewinne	130	203	319	439	582	522	342	390	385	244	140	98	3970
Nutzbare interne Gewinne	1935	1748	1935	1871	1916	1595	1044	1396	1845	1934	1872	1935	20850
Nutzbare Wärmegewinne	2064	1951	2254	2310	2498	2116	1386	1785	2230	2178	2012	2033	24819

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12437	9908	8250	4975	2234	212	0	28	1679	5269	8769	11792	65553
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,19	1,01	5,20	9,96	14,43	17,98	19,76	18,99	15,54	10,09	4,19	-0,11	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	18,5	0,0	7,0	30,0	31,0	30,0	31,0	298,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 23 167 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 67 391 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 20 850 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 3 970 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 4,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 65 553 kWh/a

flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 81,92 kWh/(m²a)
volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 28,10 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 298,4 d/a
 Heizgradtagzahl = 3 777 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 27 335 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	204,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	38,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	64,01 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	800,18 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

7.2 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	12437	9908	8250	4975	2234	212	0	28	1679	5269	8769	11792	65553
Warmwasser	695	627	695	672	695	672	695	695	672	695	672	695	8178

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	657	594	657	636	657	391	0	148	636	657	636	657	6327
Wärmeverteilung	464	378	329	217	120	19	0	4	95	224	341	442	2632
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	251	200	166	100	46	10	0	3	35	106	177	238	1333
Summe Verluste	1373	1171	1152	952	823	420	0	155	766	987	1154	1338	10291

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	40	36	40	38	40	38	40	40	38	40	38	40	465
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	66	60	66	64	66	64	66	66	64	66	64	66	781
Wärmebereitstellung	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47
Summe Verluste	110	99	110	106	110	106	110	110	106	110	106	110	1294

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	94	75	62	37	17	4	0	1	13	40	66	89	499
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	94	75	62	37	17	4	0	1	13	40	66	89	499

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	880	775	814	737	709	395	0	148	676	762	799	869	7562
Warmwasser	106	96	106	102	106	102	0	106	102	106	102	106	1038

7.2 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	387	301	234	122	107	275	0	131	126	125	253	363	2424
Warmwasser	110	99	110	106	110	106	110	110	106	110	106	110	1294
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	94	75	62	37	17	4	0	1	13	40	66	89	499
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	591	476	406	266	234	385	110	242	245	275	426	562	4217

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	13722	11011	9351	5913	3163	1269	804	964	2596	6239	9867	13048	77948

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	67976	1,37	0,14	93128	9517
	Strom (Hilfsenergie)	499	1,02	0,61	509	305
Warmwasser	Strom-Mix	9472	1,02	0,61	9661	5778
Haushaltsstrom	Strom-Mix	18225	1,02	0,61	18589	11117

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
	Strom (Hilfsenergie)	499	227	113
Warmwasser	Strom-Mix	9472	227	2150
Haushaltsstrom	Strom-Mix	18225	227	4137

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	77 948	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	96 172	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	149 087	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	97,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	120,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	186,3	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	33,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	41,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	63,9	kWh/(m³ a)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, Fernwärme) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) 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:	115,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	38,23 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:	64,01 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	448,10 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,32 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:	32,01 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:	128,03 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:	14,32 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:	32,01 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,04 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1120 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,72 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert