

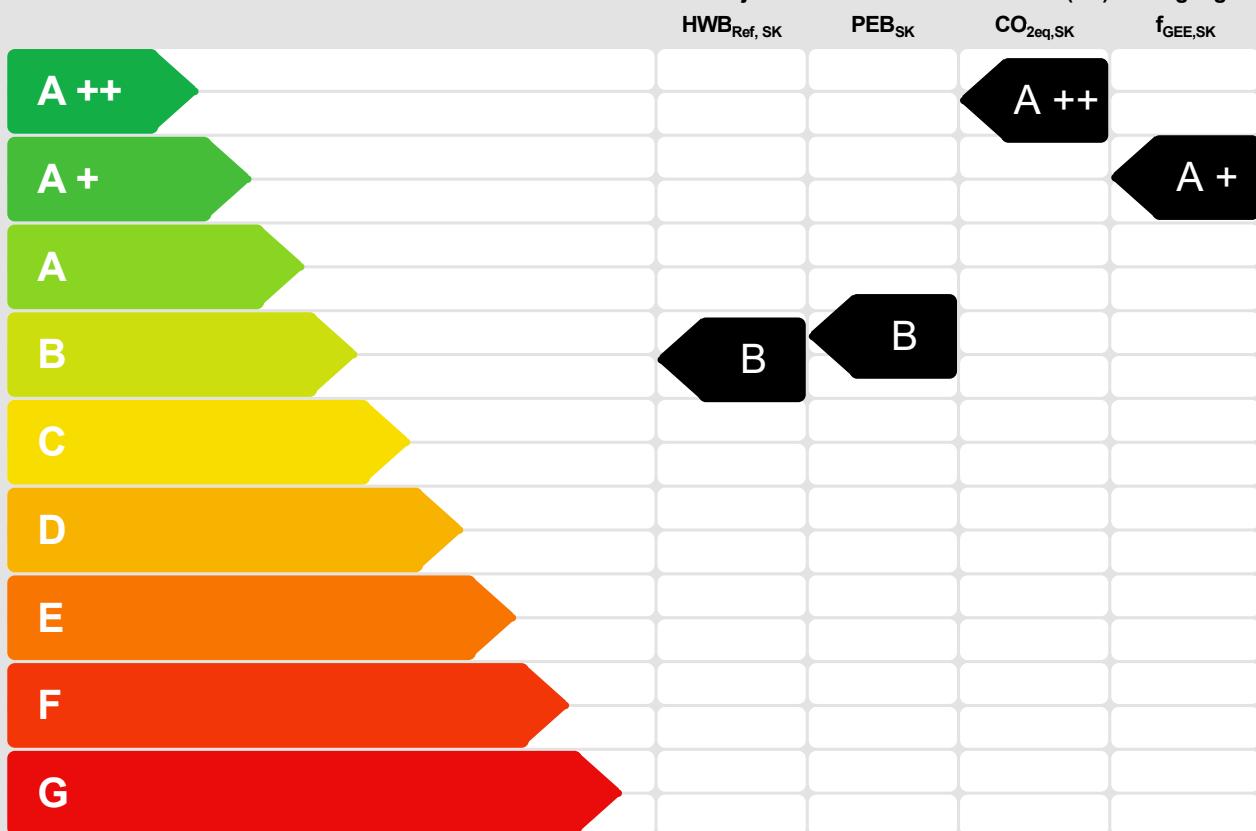
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

BEZEICHNUNG	Donaugasse 17 - Stiege 2		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	MFH		Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Donaugasse 17		Katastralgemeinde	Mautern
PLZ/Ort	3512	Mautern an der Donau	KG-Nr.	12162
Grundstücksnr.	568/2		Seehöhe	205 m

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



HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HSB: Der **Haushaltstrombedarf** 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 Haushaltstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energie, 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.2.0 vom 18.10.2024, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-ART:	K
Brutto-Grundfläche (BGF)	1.314,3 m ²	Heiztage	199 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	1.051,4 m ²	Heizgradtage	3.678 K·d	Solarthermie	22 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4.223,8 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.917,9 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,20 m	mittlerer U-Wert	0,27 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	19,27	RH-WB-System (primär)	Pelletskessel
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} = 34,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 71,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,63
Erneuerbarer Anteil	Biomasse (Punkt 5.2.3 b)
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 19,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW	PEB _{HEB,n.ern.,RK} = 8,4 kWh/m ² a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 51.214 kWh/a	HWB _{Ref, SK} = 39,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 30.955 kWh/a	HWB _{SK} = 23,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 13.432 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,Ref,SK} = 69.949 kWh/a	HEB _{SK} = 53,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser	Q _{HHSB} = 29.934 kWh/a	e _{AWZ, WW} = 1,59
Energieaufwandszahl Raumheizung	Q _{EEB,SK} = 99.884 kWh/a	e _{AWZ, RH} = 0,95
Energieaufwandszahl Heizen	Q _{PEB,SK} = 136.323 kWh/a	e _{AWZ, H} = 1,08
Haushaltsstrombedarf	Q _{PEBn.ern.,SK} = 35.676 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBn.ern.,SK} = 100.646 kWh/a	EEB _{SK} = 76,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{CO₂eq,SK} = 6.372 kg/a	PEB _{SK} = 103,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar		PEB _{n.ern., SK} = 27,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar		PEB _{ern., SK} = 76,6 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen		CO _{2eq,SK} = 4,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,62
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} = --- kWh/a	PVE _{Export,SK} = --- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.04.2025
Gültigkeitsdatum	08.04.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn

Unterschrift

Architekturbüro Kops



ARCHITEKT
Dipl.-Ing. (FH) RENÉ KOPS, M.A.
STAATLICH BEFONDER UND GELEIDETER ZIVILTECHNIKER
A-1030 Wien, Reisnerstraße 32/16
T 01-715 28 23 M 0681-1066 2984

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 Donaugasse 17 - Stiege 2

MFH

Donaugasse 17

3512 Mautern an der Donau

Auftraggeber

Aussteller

Architekturbüro Kops

Reisnerstraße 32

1030 Wien

Telefon :

Telefax :

E-Mail : kopre@wohnbaugen.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : Donaugasse 17 - Stiege 2
 Donaugasse 17
 3512 Mautern an der Donau

Gebäudetyp : Wohngebäude
 Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)
 Anzahl Vollgeschosse : 3
 Anzahl Wohneinheiten : 10

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Daten übernommen aus EA von Ziviltechnikerges.m.b.h. Martin Bachner (12.08.2015)
Bauphysikalische Eingabedaten	Daten übernommen aus EA von Ziviltechnikerges.m.b.h. Martin Bachner (12.08.2015)
Haustechnische Eingabedaten	Daten übernommen aus EA von Ziviltechnikerges.m.b.h. Martin Bachner (12.08.2015)

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS
Version 7.2.0
Bundesland: Niederösterreich

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

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Aufgrund des Baujahres und der guten Energiekennzahlen, sind keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

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/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
W1_Außenwand	0,22	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Außenfenster - 100/130	Originalmaß: 1,11 Prüfnormmaß: 1,10	1,40	
Außenfenster - 100/220	Originalmaß: 1,10 Prüfnormmaß: 1,10	1,40	
Außenfenster - 110/130	Originalmaß: 1,11 Prüfnormmaß: 1,10	1,40	
Außenfenster - 90/130	Originalmaß: 1,12 Prüfnormmaß: 1,10	1,40	
Terrassentür - 250/220	Originalmaß: 1,08 Prüfnormmaß: 1,08	1,40	
Außenfenster - 135/130	Originalmaß: 1,10 Prüfnormmaß: 1,10	1,40	
Hauseingangstüre - 135/205	Originalmaß: 1,67 Prüfnormmaß: 1,77	1,40	
Außenfenster - 170/60	Originalmaß: 1,14 Prüfnormmaß: 1,10	1,40	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
D1_Flachdach	0,14	0,20	
Böden erdberührt			
F3_Fußboden EG gg. Erdreich	0,17	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Außenfenster - 100/130	NO 90,0°	16 * 1,00 * 1,30	20,80	20,80	1,1
2	Außenfenster - 100/220	NO 90,0°	2 * 1,00 * 2,20	4,40	4,40	0,2
3	Außenfenster - 110/130	NO 90,0°	1,10 * 1,30	1,43	1,43	0,1
4	Außenfenster - 90/130	NO 90,0°	0,90 * 1,30	1,17	1,17	0,1
5	Terrassentür - 250/220	NO 90,0°	3 * 2,50 * 2,20	16,50	16,50	0,9
6	W1_Außenwand	NO 90,0°		235,98	235,98	12,3
7	Außenfenster - 100/130	SO 90,0°	10 * 1,00 * 1,30	13,00	13,00	0,7
8	Außenfenster - 90/130	SO 90,0°	0,90 * 1,30	1,17	1,17	0,1
9	Außenfenster - 135/130	SO 90,0°	2 * 1,35 * 1,30	3,51	3,51	0,2
10	Hauseingangstüre - 135/205	SO 90,0°	1,35 * 2,05	2,77	2,77	0,1
11	Terrassentür - 250/220	SO 90,0°	3 * 2,50 * 2,20	16,50	16,50	0,9
12	W1_Außenwand	SO 90,0°		184,61	184,61	9,6
13	Außenfenster - 100/130	SW 90,0°	12 * 1,00 * 1,30	15,60	15,60	0,8
14	Außenfenster - 170/60	SW 90,0°	2 * 1,70 * 0,60	2,04	2,04	0,1
15	Terrassentür - 250/220	SW 90,0°	6 * 2,50 * 2,20	33,00	33,00	1,7
16	W1_Außenwand	SW 90,0°		231,53	231,53	12,1
17	Außenfenster - 100/130	NW 90,0°	11 * 1,00 * 1,30	14,30	14,30	0,7
18	Außenfenster - 100/220	NW 90,0°	1,00 * 2,20	2,20	2,20	0,1
19	W1_Außenwand	NW 90,0°		203,92	203,92	10,6
20	D1_Flachdach	0,0°		438,13	438,13	22,8
21	F3_Fußboden EG gg. Erdreich	0,0°		475,34	475,34	24,8

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Sonstiges	1314,3	1314,30	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Sonstiges	4223,77	4223,77	100,0

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1917,90 m ²
Gebäudevolumen :	4223,77 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	2733,74 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1314,30 m ²
Kompaktheit :	0,45 1/m
Fensterfläche :	148,39 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,20 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	W1_Außenwand	Fläche / Ausrichtung :	235,98 m ²	NO
	W1_Außenwand		184,61 m ²	SO
	W1_Außenwand		231,53 m ²	SW
	W1_Außenwand		203,92 m ²	NW

Katalogkennung: HÖ

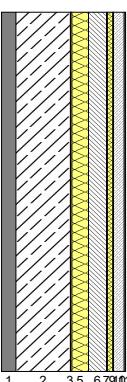
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-
					widerstand
1	Silikatputz armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1800,0	0,01
2	EPS-F (15,8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 13.02.2025, Kennung: 2142714929)	14,00	0,040	16,0	3,50
3	Porotherm 25-38 Objekt LDF (Katalog "baubook", Stand: 13.02.2025, Kennung: 2142716817)	25,00	0,304	942,0	0,82
4	Kalkgipsputz (1300 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.012)	1,50	0,700	1300,0	0,02
					R = 4,35
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,13
	856,04 m ²	44,6 %	266,2 kg/m ²	189,39 W/K	R _{se} = 0,04
				40,3 %	U - Wert
				C _{w,B} = 3743 kJ/K	0,22 W/m²K
				m _{w,B} = 3576 kg	

Bauteil:	D1_Flachdach	Fläche :	438,13 m ²
----------	--------------	----------	-----------------------

Katalogkennung: HÖ

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-
					widerstand
1	Schüttungen aus Kies - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	6,00	0,700	1800,0	---
2	Elastomerbitumen-Flachdachbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,170	1000,0	0,02
3	Elastomerbitumen-Flachdachbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1000,0	0,03
4	EPS-W 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	27,00	0,038	20,0	7,11
5	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	221,000	2800,0	0,00
6	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,300	2400,0	0,09
7	Spachtel - Gipsspachtel (Katalog "baubook", Stand: 13.02.2025, Kennung: 2142684342)	0,30	0,800	1300,0	0,00
					R = 7,25
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,10
	438,13 m ²	22,8 %	509,5 kg/m ²	59,30 W/K	R _{se} = 0,04
				12,6 %	U - Wert
				C _{w,B} = 34355 kJ/K	0,14 W/m²K
				m _{w,B} = 32822 kg	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

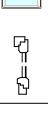
Bauteil: F3_Fußboden EG gg. Erdreich					Fläche :	475,34 m ²
Katalogkennung: HÖ						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
1	Magerbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		8,00	1,300	2000,0	0,06
2	WU-Beton mit 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 13.02.2025, Kennung: 2142715592)		30,00	2,500	2400,0	0,12
3	Bitumen-Abdichtungsbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,50	0,230	1570,0	0,02
4	Bitumen-Abdichtungsbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,50	0,230	1570,0	0,02
5	Zementgebundenes EPS-Granulat (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		9,00	0,045	99,0	2,00
6	EPS W20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		10,00	0,038	23,0	2,63
7	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,40	221,000	2800,0	0,00
8	EPS-T (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,00	0,044	11,0	0,68
9	PE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,02	0,330	960,0	0,00
10	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		6,00	1,700	2000,0	0,04
11	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,160	740,0	0,06
						R = 5,64
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
	475,34 m ²	24,8 %	1046,0 kg/m ²	81,86 W/K	17,4 %	$C_{w,B} = 28533 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 27260 \text{ kg}$
						R_{sl} = 0,17 R_{se} = 0,00 U - Wert 0,17 W/m²K

Fenster:	Außenfenster - 100/130	Anzahl / Ausrichtung :	16	NO
	Außenfenster - 100/130		10	SO
	Außenfenster - 100/130		12	SW
	Außenfenster - 100/130		11	NW
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,88 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,42 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 3,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,30 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Außenfenster - 100/220	Anzahl / Ausrichtung :	2	NO
	Außenfenster - 100/220		1	NW
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,60 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 5,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,20 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Außenfenster - 110/130	Anzahl / Ausrichtung :	1	NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,99 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,44 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 4,00 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,43 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:			Anzahl / Ausrichtung :	
			1	NO
			1	SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,77 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,40 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,17 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 1,90 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,27 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,08 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 5,50 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,08 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,27 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,49 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,50 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,76 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,84 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,93 \text{ m}^2$	$U_f = 2,48 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,77 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,77 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,67 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,42 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,02 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

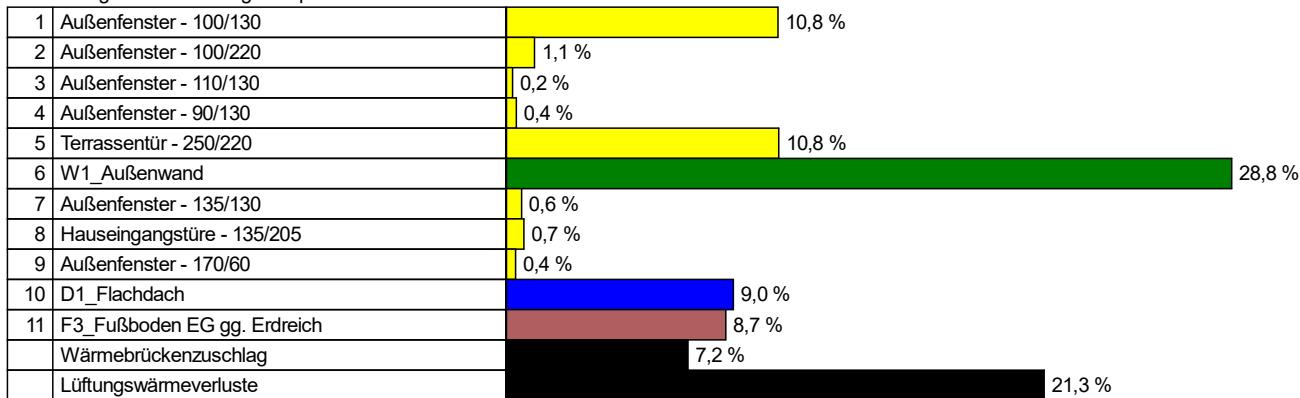
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U-Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A
						W/K
1	Außenfenster - 100/130	NO 90,0°	20,80	1,111	1,00	23,11 3,5
2	Außenfenster - 100/220	NO 90,0°	4,40	1,097	1,00	4,83 0,7
3	Außenfenster - 110/130	NO 90,0°	1,43	1,106	1,00	1,58 0,2
4	Außenfenster - 90/130	NO 90,0°	1,17	1,117	1,00	1,31 0,2
5	Terrassentür - 250/220	NO 90,0°	16,50	1,078	1,00	17,79 2,7
6	W1_Außenwand	NO 90,0°	235,98	0,221	1,00	52,21 7,9
7	Außenfenster - 100/130	SO 90,0°	13,00	1,111	1,00	14,44 2,2
8	Außenfenster - 90/130	SO 90,0°	1,17	1,117	1,00	1,31 0,2
9	Außenfenster - 135/130	SO 90,0°	3,51	1,097	1,00	3,85 0,6
10	Hauseingangstüre - 135/205	SO 90,0°	2,77	1,667	1,00	4,61 0,7
11	Terrassentür - 250/220	SO 90,0°	16,50	1,078	1,00	17,79 2,7
12	W1_Außenwand	SO 90,0°	184,61	0,221	1,00	40,84 6,2
13	Außenfenster - 100/130	SW 90,0°	15,60	1,111	1,00	17,33 2,6
14	Außenfenster - 170/60	SW 90,0°	2,04	1,142	1,00	2,33 0,4
15	Terrassentür - 250/220	SW 90,0°	33,00	1,078	1,00	35,57 5,4
16	W1_Außenwand	SW 90,0°	231,53	0,221	1,00	51,22 7,8
17	Außenfenster - 100/130	NW 90,0°	14,30	1,111	1,00	15,89 2,4
18	Außenfenster - 100/220	NW 90,0°	2,20	1,097	1,00	2,41 0,4
19	W1_Außenwand	NW 90,0°	203,92	0,221	1,00	45,11 6,9
20	D1_Flachdach	0,0°	438,13	0,135	1,00	59,30 9,0
21	F3_Fußboden EG gg. Erdreich	0,0°	475,34	0,172	0,70	57,30 8,7
		$\Sigma A =$	1917,90		$\Sigma (F_x * U * A) =$	470,13

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = **47,47 W/K** 7,2 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,15 h ⁻¹	140,35 W/K	21,3 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schatzung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Außenfenster - 100/130	NO 90,0°	20,80	0,68	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	2,38
2	Außenfenster - 100/220	NO 90,0°	4,40	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,54
3	Außenfenster - 110/130	NO 90,0°	1,43	0,69	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,17
4	Außenfenster - 90/130	NO 90,0°	1,17	0,66	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,13
5	Terrassentür - 250/220	NO 90,0°	16,50	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,45	1,72
6	Außenfenster - 100/130	SO 90,0°	13,00	0,68	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	1,49
7	Außenfenster - 90/130	SO 90,0°	1,17	0,66	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,13
8	Außenfenster - 135/130	SO 90,0°	3,51	0,72	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,43
9	Hauseingangstüre - 135/205	SO 90,0°	2,77	0,66	0,40	---	0,9; 0,98	0,49	0,32
10	Terrassentür - 250/220	SO 90,0°	16,50	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,45	1,72
11	Außenfenster - 100/130	SW 90,0°	15,60	0,68	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	1,79
12	Außenfenster - 170/60	SW 90,0°	2,04	0,59	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,20
13	Terrassentür - 250/220	SW 90,0°	33,00	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,45	3,43
14	Außenfenster - 100/130	NW 90,0°	14,30	0,68	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	1,64
15	Außenfenster - 100/220	NW 90,0°	2,20	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,48	0,27

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7875	6558	5787	3877	2453	1226	600	805	2056	4133	5872	7399	48642
Wärmebrückenverluste	795	662	584	392	248	124	61	81	208	417	593	747	4912
Summe	8670	7220	6371	4269	2701	1349	660	887	2264	4551	6465	8146	53554
Lüftungwärmeverluste													
Lüftungsverluste	2133	1776	1567	1050	665	332	162	218	557	1120	1591	2004	13175
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	10804	8996	7939	5319	3366	1681	823	1105	2821	5670	8056	10150	66729

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3178	2870	3178	3075	3178	3075	3178	3178	3075	3178	3075	3178	37418
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	29	50	81	124	173	183	180	144	103	63	30	21	1179
Fenster NO 90°	7	11	18	28	39	42	41	33	23	14	7	5	268
Fenster NO 90°	2	4	6	9	12	13	13	10	7	4	2	1	83
Fenster NO 90°	2	3	4	7	9	10	10	8	6	3	2	1	65
Fenster NO 90°	21	36	58	89	124	132	130	104	74	45	22	15	849
Fenster SO 90°	42	68	100	119	141	133	136	136	111	86	46	35	1152
Fenster SO 90°	4	6	9	10	12	12	12	12	10	7	4	3	101

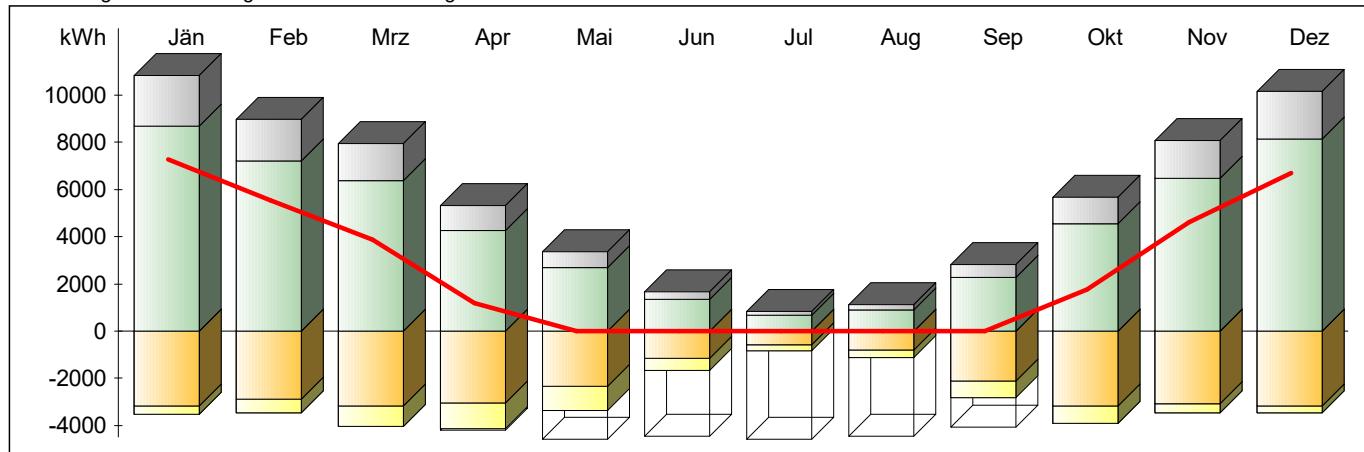
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster SO 90°	12	20	29	34	41	38	39	39	32	25	13	10	331
Fenster SO 90°	9	14	21	25	30	28	29	29	24	18	10	7	246
Fenster SO 90°	48	78	115	137	162	154	157	157	128	99	52	40	1327
Fenster SW 90°	50	81	120	142	169	160	164	163	133	103	55	42	1383
Fenster SW 90°	6	9	14	16	19	18	19	19	15	12	6	5	157
Fenster SW 90°	96	156	230	273	325	307	314	313	256	197	105	80	2653
Fenster NW 90°	20	34	56	85	119	126	124	99	71	43	21	14	811
Fenster NW 90°	3	6	9	14	20	21	20	16	12	7	3	2	134
Solare Wärmegewinne	348	576	871	1112	1396	1376	1387	1281	1004	727	378	282	10738
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3526	3447	4049	4187	4574	4452	4565	4459	4080	3904	3453	3460	48156
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,1	73,3	37,8	18,0	24,8	69,0	99,8	100,0	100,0	Ø: 74,2
Nutzbare solare Gewinne	348	576	871	1102	1022	520	250	317	693	725	378	282	7972
Nutzbare interne Gewinne	3178	2870	3178	3047	2328	1162	573	787	2121	3171	3075	3178	27781
Nutzbare Wärmegewinne	3526	3447	4048	4149	3350	1681	823	1105	2814	3896	3453	3460	35753

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7277	5550	3890	1170	0	0	0	0	0	1774	4603	6690	30955
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,52	1,24	5,45	10,55	14,99	18,38	20,29	19,70	15,93	10,18	4,65	0,85	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	30,0	31,0	198,8

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 13.175 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 53.554 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 27.781 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 7.972 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 41,6 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 30.955 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 23,55 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 7,33 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 198,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3.678 Kd/a

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

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **23.218 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1314,30 m²

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:	160,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	57,97 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:	105,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	736,01 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	925 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,34 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebäle für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	23,22 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,019 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	34,83 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	20,67 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:	52,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	210,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	nur Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreispumpen:	162,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	62,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	20,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	11
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m ²
Kollektorneigung:	45 °
Kollektorausrichtung:	S
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2629 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,07 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Wirkungsgrad Wärmerückgewinnung:	0,75
Anlagenluftwechsel:	0,38 1/h
Luftwechselrate n50:	0,80 1/h
Falschluftrate (Infiltration):	0,06 1/h
energetisch wirksamer Luftwechsel:	0,15 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	7277	5550	3890	1170	0	0	0	0	0	1774	4603	6690	30955
Warmwasser	1141	1030	1141	1104	1141	1104	1141	1141	1104	1141	1104	1141	13432

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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 (Heizung)	884	798	884	647	0	0	0	0	0	715	855	884	5668
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	4702	3774	2922	757	0	0	0	0	0	1180	3227	4374	20936
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	163	145	152	105	0	0	0	0	0	116	149	161	990
Wärmebereitstellung	1916	1521	1239	491	0	0	0	0	0	633	1331	1783	8913
Summe Verluste	7665	6237	5198	2000	0	0	0	0	0	2644	5562	7202	36508

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	65	59	65	63	65	63	65	65	63	65	63	65	764
Wärmeverteilung	773	694	756	718	730	697	715	717	704	743	734	769	8752
Wärmespeicherung	206	183	194	177	174	161	163	164	166	184	189	203	2166
Wärmebereitstellung	518	417	405	345	471	435	434	443	513	458	499	531	5469
Summe Verluste	1562	1353	1420	1304	1440	1357	1377	1389	1446	1450	1485	1569	17151

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	324	251	200	90	29	26	25	26	36	123	231	305	1666
Warmwasser	24	26	34	37	42	41	41	41	35	31	24	23	399
Summe Hilfsenergie	347	278	233	127	71	66	67	67	71	154	255	327	2065

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	5173	4236	3531	1302	0	0	0	0	0	1763	3789	4873	24667
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	669	604	669	648	0	0	0	0	0	669	648	669	4576
Solarverteilung	26	43	67	81	101	96	98	96	75	56	28	21	788

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	190	398	731	981	1283	1275	1350	1322	990	636	268	150	9573
Verluste in beh. Zonen	26	43	67	81	101	96	98	96	75	56	28	21	788
Hilfsenergie	9	13	19	22	27	26	26	26	21	16	9	7	220

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	2019	1687	1709	861	0	0	0	0	0	928	1590	1897	10690
Warmwasser	1372	955	689	323	156	82	27	67	456	815	1218	1419	7579
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	356	285	237	126	66	62	63	63	66	152	258	335	2069
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3747	2926	2636	1309	223	145	90	130	521	1894	3066	3650	20337

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	12165	9506	7667	3584	1364	1249	1231	1271	1625	4809	8773	11481	64724

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Holzpellets	41644	0,10	1,03	4164	42893
	Strom (Hilfsenergie)	10313	0,79	0,97	8148	10004
Warmwasser	Holzpellets	21011	0,10	1,03	2101	21641
	Strom (Hilfsenergie)	399	0,79	0,97	315	387
Haushaltsstrom	Strom-Mix	29934	0,79	0,97	23648	29036

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Holzpellets	41644	9	375
	Strom (Hilfsenergie)	10313	156	1609
Warmwasser	Holzpellets	21011	9	189
	Strom (Hilfsenergie)	399	156	62
Haushaltsstrom	Strom-Mix	29934	156	4670

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	64.724	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	99.884	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	136.323	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	49,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	76,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	103,7	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	15,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	23,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	32,3	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 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 5 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem feste, biogene 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:	160,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	57,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	105,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Anbindeleitungen:	736,01 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	273 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,86 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2021
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Fördergebläse
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	15,52 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,88 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	23,28 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:	20,67 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:	52,57 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:	210,29 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:	19,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	52,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	38,57 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1840 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,45 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert