

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

Ingenieurbüro
Pözlberger e.U.
Energie im Fokus

BEZEICHNUNG EFH Springerstr. Gmunden

Gebäude(-teil)

Nutzungsprofil
Wohngebäude mit einer oder zwei
Nutzungseinheiten

Straße
Springerstraße 3

PLZ/Ort
4810 Gmunden

Grundstücksnr.
.513

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr
1901

Letzte Veränderung
Sanierung 1984

Katastralgemeinde
Gmunden

KG-Nr.
42116

Seehöhe
445 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	E			E
F				
G		G	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.



Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

Ingenieurbüro
Pözlberger e.U.
Energie im Fokus

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	378,5 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	302,8 m ²	Heizgradtage	4 016 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 245,8 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	694,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,79 m	mittlerer U-Wert	1,02 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	81,00	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

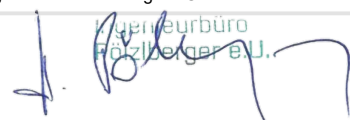
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	157,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	157,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	298,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	3,09
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	70 590 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	186,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	70 590 kWh/a	HWB _{SK} =	186,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2 901 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	125 483 kWh/a	HEB _{SK} =	331,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	5,33
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,56
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,71
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	5 257 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	130 740 kWh/a	EEB _{SK} =	345,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	160 513 kWh/a	PEB _{SK} =	424,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	155 370 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	410,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	5 143 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	13,6 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	39 830 kg/a	CO _{2eq,SK} =	105,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	3,18
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	12.06.2026
Gültigkeitsdatum	11.06.2036
Geschäftszahl	

ErstellerIn	Ingenieurbüro Pözlberger e.U.
Unterschrift	

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EFH Springerstr. Gmunden

 Springerstraße 3
 4810 Gmunden

Auftraggeber Frau Maria Nicoleta Kahr

 Springerstraße 3
 4810 Gmunden

Aussteller Ingenieurbüro Pözlberger e.U.
 Ing. Herbert Pözlberger, MSc

 Weberberg 77
 4076 St. Marienkirchen

 Telefon : +43 650-9060 214
 Telefax :
 E-Mail : office@industrial-fm.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EFH Springerstr. Gmunden Springerstraße 3 4810 Gmunden
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	laut Planvorlagen und Besichtigung am 9.6.2026
Bauphysikalische Eingabedaten	Besichtigung am 9.6.2026 und unbekannte Bauteile gemäß OIB Richtlinie 6 für Bestand und Baujahr
Haustechnische Eingabedaten	Besichtigung am 9.6.2026

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

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH	
Version 8.1.0	Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Austausch des Heizungssystem auf erneuerbaren Energieträger

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			
AW NW	1,12	0,35	
AW NO	1,12	0,35	
AW SO	1,12	0,35	
AW SW	1,12	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	2,30	1,40	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
DFF	1,40	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Haustüre	2,23	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
obere Geschoßdecke	0,34	0,20	
Dachschräge NW	0,30	0,20	
Dachschräge SO	0,30	0,20	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			
Kellerdecke	0,90	0,90	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	obere Geschoßdecke	0,0°	13,11*4,45 (Rechteck) + 4,3*3,075 (Rechteck)	71,56	71,56	10,3
2	Dachschräge NW	NW 35,0°	13,11*3,75 (Rechteck)	49,16	49,16	7,1
3	Dachschräge SO	SO 35,0°	13,11*3,75 (Rechteck) + -4,3*3,75 (Rechteck)	33,04	32,06	4,6
4	DFF	SO 90,0°	0,73*1,34 (Rechteck)	-	0,98	0,1
5	AW NW	NW 90,0°	13,11*7,53 (Rechteck)	98,72	87,87	12,6
6	Fenster	NW 90,0°	5 * (1,04*1,6) (Rechteck)	-	8,32	1,2
7	Hautüre	NW 90,0°	1,1*2,3 (Rechteck)	-	2,53	0,4
8	AW NO	NO 90,0°	10,6*7,53 (Rechteck) + 3,075*2/2 (Dreieck) + 2*(10,6+4,45)/2 (Trapez)	97,94	85,11	12,3
9	Fenster	NO 90,0°	6 * (1,04*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,04*1,37) (Rechteck)	-	12,83	1,8
10	AW SO	SO 90,0°	13,11*7,53 (Rechteck) + 4,3*2 (Rechteck)	107,32	90,29	13,0
11	Fenster	SO 90,0°	4 * (1,04*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,04*2,3) (Rechteck) + 2,45*2,28 (Rechteck)	-	17,03	2,5
12	AW SW	SW 90,0°	10,6*7,53 (Rechteck) + 3,075*2/2 (Dreieck) + 2*(10,6+4,45)/2 (Trapez)	97,94	85,11	12,3
13	Fenster	SW 90,0°	6 * (1,04*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,04*1,37) (Rechteck)	-	12,83	1,8
14	Kellerdecke	0,0°	13,11*10,6 (Rechteck)	138,97	138,97	20,0

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	Rechteck	3 * (13,11*10,6)	416,90	110,0
2	Rechteck	-13,11*2,07	-27,14	-7,2
3	Rechteck	-8,81*1,28	-11,28	-3,0

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

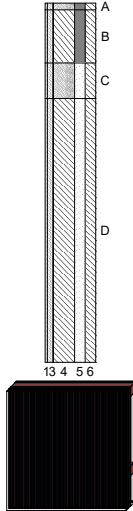
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	Quader	13,11*7,53*10,6	1046,41	84,0
2	Dreiecksprisma	4,3*2*3,075/2	13,22	1,1
3	Trapezprisma	2*10,6*(13,11+4,45)/2	186,14	14,9

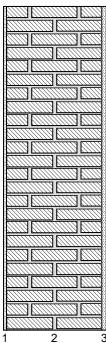
5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	694,65 m²
Gebäudevolumen :	1245,77 m³
Beheiztes Luftvolumen :	787,25 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	378,48 m²
Kompaktheit :	0,56 1/m
Fensterfläche :	51,99 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,79 m
Bauweise :	schwere Bauweise

Objekt: Springerstraße 3, 4810 Gmunden

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		obere Geschoßdecke		Fläche:		71,56 m²	
Katalogkennung: 1.2.4							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (DIN 18180) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.5.1)	1,25	0,250	900,0	0,05	
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	2,40	0,130	500,0	0,18	
	3	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 88,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,130	500,0	0,77	
		Mineralische Wärmedämmplatte (112 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.05.2026, Kennung: 2142715045)		0,044	112,0	2,27	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,1 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,1 cm Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 14.05.2026, Kennung: 2142715284)	5,00	0,110	425,0	0,45	
		Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 46 < d <= 50 mm (Katalog "baubook", Stand: 14.05.2026, Kennung: 2142684576)		0,313	1,2	0,16	
	6	Holzspandämmplatte zementgebunden (475 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.05.2026, Kennung: 2142715869)	5,00	0,120	475,0	0,42	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,88 R _{s,B} = 3,38 R _{s,C} = 1,58 R _{s,D} = 3,09	
						R _m = 2,75	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
71,56 m²		10,3 %	74,0 kg/m²	C _{w,B} = 2371 kJ/K m _{w,B} = 2265 kg		R _{se} = 0,10	
						U - Wert 0,34 W/m²K	

Bauteil:	AW NW	Fläche / Ausrichtung:				87,87 m²	NW
	AW NO					85,11 m²	NO
	AW SO					90,29 m²	SO
	AW SW					85,11 m²	SW
Katalogkennung: 1.1.3							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.05.2026, Kennung: 2142714633)	45,00	0,690	1600,0	0,65	
	3	Leichtputz (Rohdichte < 1000 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,380	900,0	0,05	
							R = 0,73
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13
							R _{se} = 0,04
	348,38 m² 50,2 %		759,0 kg/m²	388,71 W/K	C _{w,B} = 21272 kJ/K m _{w,B} = 20323 kg		U - Wert 1,12 W/m²K

Objekt: Springerstraße 3, 4810 Gmunden

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Haustüre		Fläche / Ausrichtung:				2,53 m²	NW
Katalogkennung: 1.1.3									
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,20	160,000	2800,0	0,00	
	2	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,180	700,0	0,28	
	3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,20	160,000	2800,0	0,00	
								R = 0,28	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13	
	2,53 m²		0,4 %	46,2 kg/m²	C _{w,B} = 167 kJ/K m _{w,B} = 159 kg			R _{se} = 0,04	
								U - Wert 2,23 W/m²K	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	obere Geschoßdecke	0,0°	71,56	0,338	0,90	21,80	2,8
2	Dachschräge NW	NW 35,0°	49,16	0,300	1,00	14,75	1,9
3	Dachschräge SO	SO 35,0°	32,06	0,300	1,00	9,62	1,2
4	DFF	SO 90,0°	0,98	1,400	1,00	1,37	0,2
5	AW NW	NW 90,0°	87,87	1,116	1,00	98,04	12,5
6	Fenster	NW 90,0°	8,32	2,300	1,00	19,14	2,4
7	Haustüre	NW 90,0°	2,53	2,233	1,00	5,65	0,7
8	AW NO	NO 90,0°	85,11	1,116	1,00	94,96	12,1
9	Fenster	NO 90,0°	12,83	2,300	1,00	29,52	3,8
10	AW SO	SO 90,0°	90,29	1,116	1,00	100,75	12,8
11	Fenster	SO 90,0°	17,03	2,300	1,00	39,16	5,0
12	AW SW	SW 90,0°	85,11	1,116	1,00	94,96	12,1
13	Fenster	SW 90,0°	12,83	2,300	1,00	29,52	3,8
14	Kellerdecke	0,0°	138,97	0,900	0,70	87,55	11,1
ΣA =			694,65	Σ(F _x * U * A) =		646,78	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L _ψ + L _χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L _ψ + L _χ = 64,68 W/K	8,2 %
--	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1 obere Geschoßdecke	2,8 %
2 Dachschräge NW, Dachschräge SO	3,1 %
3 DFF	0,2 %
4 AW NW, AW NO, AW SO, AW SW	49,4 %
5 Fenster	14,9 %
6 Haustüre	0,7 %
7 Kellerdecke	11,1 %
Wärmebrückenzuschlag	8,2 %
Lüftungswärmeverluste	9,5 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,28 h⁻¹	74,95 W/K	9,5 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	--------------

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	DFF	SO 90,0°	0,98	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,24
2	Fenster	NW 90,0°	8,32	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	2,17
3	Fenster	NO 90,0°	12,83	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	3,35
4	Fenster	SO 90,0°	17,03	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	4,44
5	Fenster	SW 90,0°	12,83	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	3,35

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	11005	9106	8173	5733	3863	2174	1394	1654	3144	5816	8226	10418	70705
Wärmebrückenverluste	1100	911	817	573	386	217	139	165	314	582	823	1042	7070
Summe	12105	10016	8991	6307	4249	2391	1533	1819	3458	6397	9048	11460	77775
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1275	1055	947	664	448	252	162	192	364	674	953	1207	8193
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	13380	11071	9938	6971	4696	2643	1695	2011	3822	7071	10001	12667	85968

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	605	547	605	586	605	586	605	605	586	605	586	605	7128
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 90°	9	12	16	18	20	19	20	21	18	15	9	7	185
Fenster NW 90°	28	44	74	108	147	150	156	133	95	56	30	21	1042
Fenster NO 90°	43	68	114	167	227	232	240	204	147	87	46	33	1608
Fenster SO 90°	162	229	310	340	386	359	386	392	336	276	173	135	3486
Fenster SW 90°	122	172	234	257	291	270	291	295	254	208	131	102	2627
Solare Wärmegewinne	363	525	749	891	1073	1030	1094	1045	850	641	390	299	8948
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	969	1072	1354	1477	1678	1616	1699	1650	1435	1247	975	904	16076

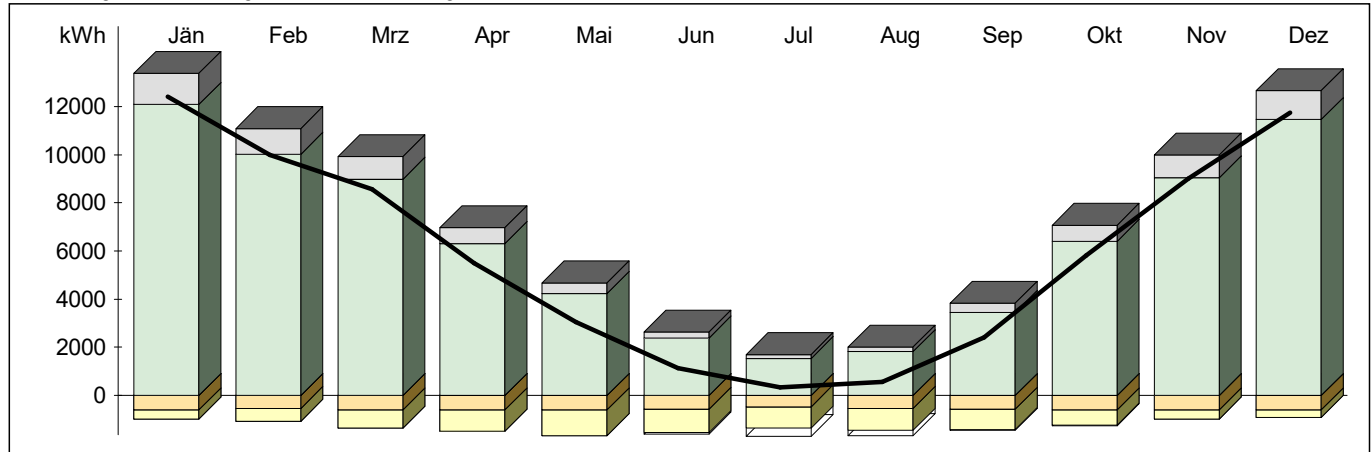
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	98,9	94,0	79,8	86,9	98,7	99,9	100,0	100,0	Ø: 95,7
Nutzbare solare Gewinne	363	525	748	889	1061	968	872	908	839	641	390	299	8559
Nutzbare interne Gewinne	605	547	605	585	599	551	483	526	578	605	586	605	6819
Nutzbare Wärmegewinne	969	1072	1354	1474	1660	1519	1355	1434	1417	1246	975	904	15378

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12412	10000	8584	5497	3037	1124	339	577	2405	5826	9026	11763	70590
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,87	1,05	5,01	9,69	13,97	17,33	19,10	18,56	15,25	9,91	4,34	0,35	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 8 193 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 77 775 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 6 819 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 8 559 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 7,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 70 590 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 186,51 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 56,66 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 192,05 ^{*)}

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4 016 Kd/a

^{*)} bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot A/V + 0,407)$

- 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: 27 791 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 378,48 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	67,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	22,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	30,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	211,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	ca. 1970
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	27,79 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,82 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,019 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	138,96 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	555,83 W (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	10,94 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:	15,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	60,56 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:	9,94 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:	15,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	30,33 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2026
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	530 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,86 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 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	12412	10000	8584	5497	3037	1124	339	577	2405	5826	9026	11763	70590
Warmwasser	246	223	246	238	246	238	246	246	238	246	238	246	2901

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	338	305	338	327	338	327	338	338	327	338	327	338	3979
Wärmeverteilung	5741	4790	4388	3118	2018	910	132	456	1647	3228	4450	5488	36367
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	4469	3671	3294	2302	1548	866	433	616	1306	2404	3395	4265	28571
Summe Verluste	10547	8767	8020	5747	3904	2103	903	1410	3280	5971	8172	10091	68916

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	19	17	19	18	19	18	19	19	18	19	18	19	220
Wärmeverteilung	580	519	564	533	539	513	525	526	518	550	548	577	6493
Wärmespeicherung	109	97	102	93	91	84	85	85	87	96	100	108	1137
Wärmebereitstellung	314	286	323	327	376	443	610	531	379	336	310	315	4550
Summe Verluste	1023	919	1008	971	1025	1058	1238	1161	1002	1001	975	1019	12399

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	465	379	334	227	147	81	48	61	122	238	346	442	2891
Warmwasser	24	22	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	283
Summe Hilfsenergie	489	401	358	251	171	104	72	85	146	262	370	466	3174

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4888	4104	3822	2805	1938	1037	413	679	1633	2906	3862	4690	32775
Warmwasser	351	317	351	339	351	339	351	351	339	351	339	351	3790

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	5470	4523	4100	2950	2153	1388	706	1045	1828	3018	4161	5210	36551
Warmwasser	1012	909	996	960	1013	1047	1227	1150	991	990	964	1007	12267
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	489	401	358	251	171	104	72	85	146	262	370	466	3174
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	6971	5832	5454	4161	3337	2539	2005	2279	2966	4270	5494	6684	51992

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	19629	16055	14285	9896	6620	3902	2590	3102	5609	10342	14759	18694	125483

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	Heizöl EL	107141	1,20	0,00	128569	0
	Strom (Hilfsenergie)	2891	1,02	0,61	2949	1763
Warmwasser	Heizöl EL	15168	1,20	0,00	18201	0
	Strom (Hilfsenergie)	283	1,02	0,61	289	173
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5257	1,02	0,61	5362	3207

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Heizöl EL	107141	310	33214
	Strom (Hilfsenergie)	2891	227	656
Warmwasser	Heizöl EL	15168	310	4702
	Strom (Hilfsenergie)	283	227	64
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5257	227	1193

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	125 483	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	130 740	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	160 513	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	331,5	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	345,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	424,1	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	100,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	104,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	128,8	kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	78,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	22,03 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:	30,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 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:	211,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	6,39 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	31,95 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	127,78 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:	10,94 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:	15,14 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:	60,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	530 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,86 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert