Energieausweis für Wohngebäude

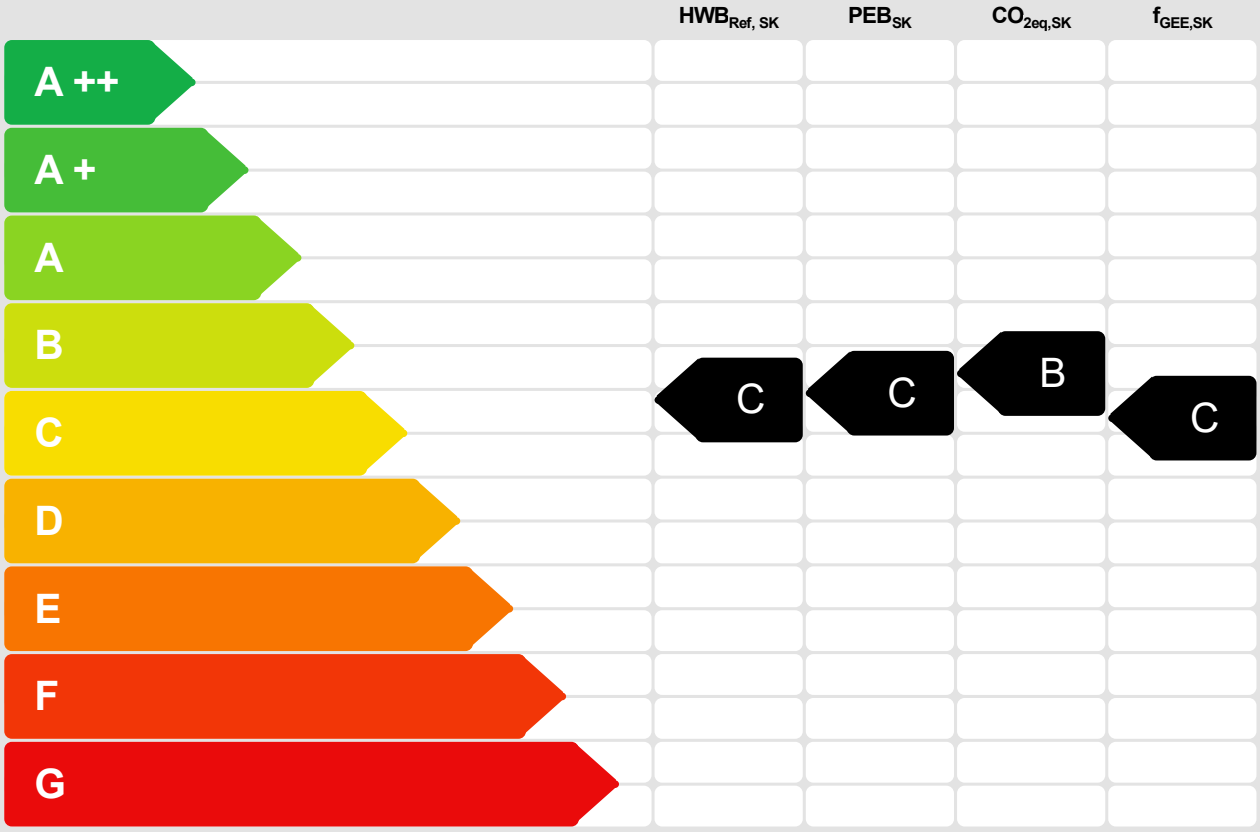
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

ENERGY CLIMATE

BEZEICHNUNG	Seniorenwohnhaus		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)	gesamtes Gebäude		Baujahr	1999
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Hauptplatz 7		Katastralgemeinde	Ernstbrunn
PLZ/Ort	2115	Ernstbrunn	KG-Nr.	11032
Grundstücksnr.	20		Seehöhe	247 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.

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 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: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.1.1 vom 12.01.2026, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

ENERGY CLIMATE

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	600,9 m²	Heiztage	264 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	480,7 m²	Heizgradtage	3 723 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	1 801,5 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	15,8 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	794,0 m²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,44 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l_c)	2,27 m	mittlerer U-Wert	0,42 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	29,27	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V_B	--- m³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	48,1 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	125,6 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	1,22
Erneuerbarer Anteil		Photovoltaik (Punkt 5.2.3 c)
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	48,1 kWh/m²a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW	$PEB_{HEB,n.ern.,RK}$ =	122,4 kWh/m²a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	33 628 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	56,0 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	33 628 kWh/a	HWB_{SK} =	56,0 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	6 141 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,Ref,SK}$ =	74 910 kWh/a	HEB_{SK} =	124,7 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	2,45
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,78
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,88
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB} =	13 686 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	83 428 kWh/a	EEB_{SK} =	138,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	97 645 kWh/a	PEB_{SK} =	162,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	89 011 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	148,1 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	8 634 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	14,4 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	16 368 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	27,2 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	1,25
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	7 942 kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	13,2 kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Energy-Climate GmbH
Ausstellungsdatum	13.02.2026	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	12.02.2036		
Geschäftszahl	EC-25-57		

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.

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.1.1 vom 12.01.2026, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Seniorenwohnhaus Hauptplatz 7 2115 Ernstbrunn
Auftraggeber	Firma Marktgemeinde Ernstbrunn Hauptplatz 1 2115 Ernstbrunn
Aussteller	Energy-Climate GmbH

Nibelungegasse 9/4
3430 Tulln an der Donau

Telefon : +43676847133000
Telefax :
E-Mail : eaw@energy-climate.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Seniorenwohnhaus Hauptplatz 7 2115 Ernstbrunn
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	10

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Bestandsplan Grundrisse und Schnitte Architekten Ott&Ott Stand 1999
Bauphysikalische Eingabedaten	Bestandsplan Grundrisse und Schnitte Architekten Ott&Ott Stand 1999, Bestandsenergieausweis Stand 2010, Vor-Ort-Besichtigung, OIB-Richtlinie, Handbuch für Energieberater
Haustechnische Eingabedaten	Vor-Ort-Besichtigung, OIB-Richtlinie

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

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH

Version 8.1.1	Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Allgemein
Das Gebäude wurde 1999 fertiggestellt. Es wird darauf hingewiesen, dass die energetischen Kennzahlen Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitklimas resultiert.
Bauteile
Die Bauteilaufbauten wurden vom bestehenden Planunterlagen übernommen und auf Plausibilität überprüft.
Wo aufgrund der vorhandenen Informationen und trotz Begehung der detaillierte Schichtaufbau der Bestandsaufbauten nicht zur Gänze geklärt werden konnte, wurden falls nötig, dem Baujahr und damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und deren daraus resultierende bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen bzw. wurden die im Errichtungsjahr geltenden Mindestanforderungen der damals jeweils geltenden Bauordnungen herangezogen.
Fenster
Fenster, Türen und transparente Bauteile wurden, falls aus den Plänen und in der Baubeschreibung nicht ersichtlich, auf Grund der Rückmeldung des Haustechnikers bzw. auf Grund der ermittelten Daten während der Besichtigung eingetragen und falls notwendig dem Baujahr entsprechend angenommen.
Geometrie
Die Geometrie wurde anhand der vorhandenen Bestands- und Polierplänen ermittelt und vor Ort auf Plausibilität überprüft. Die Nachbargebäude, welche unmittelbar an das gegenständliche Gebäude im Osten und Westen angrenzen wurden als permanent beheizt (konditioniert) angenommen.
Haustechnik
Die Daten zur Haustechnik wurden, falls vorhanden, aufgrund der Baubeschreibungen oder durch Informationen des zuständigen Haustechnikers bzw. teilweise aus den vorhandenen Übersichtsaufstellungen zu den haustechnischen Systemen ermittelt. Diese wurden im Rahmen der Vor-Ort-Begehung auf Plausibilität überprüft.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Folgende Sanierungsmaßnahmen werden empfohlen:
*) Dämmung der Außenwand mit 10 cm (Lambda=0,031 W/mK)
*) Austausch der Fenster auf eine modere 3-Scheiben-Verglasung (Uw-Wert = 0,7 W/m²K)

Durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen ergibt sich eine Reduktion des Heizwärmebedarfs von ca. 27 %

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 008 + AW 006 + AW 014 + AW 012 + AW 020 + AW 018	0,33	0,35	
AW 007 + AW 013 + AW 021 + AW 019	0,33	0,35	
AW 010 + AW 016 + AW 022	0,33	0,35	
AW 005 + AW 011 + AW 017	0,33	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 036-1 + F 035-1 + F 034-1	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,42	1,40	
F 006-1 + F 005-1 + F 021-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 022-1 + F 033-1	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,40	1,40	
F 004-1 + F 003-1 + F 002-1	Originalmaß: 1,56 Prüfnormmaß: 1,56	1,40	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
F 032-1 + F 031-1 + F 030-1 + F 029-1 + F 028-1 + F 027-1	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,42	1,40	
F 010-1 + F 009-1 + F 008-1 + F 007-1 + F 020-1 + F 019-1 + F 018-1 + F 017-1 + F ...	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,40	1,40	
F 012-1 + F 011-1	Originalmaß: 1,48 Prüfnormmaß: 1,36	1,40	
F 013-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,39	1,40	
F 014-1	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,42	1,40	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-1	1,70	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG 002-1	0,21	0,20	
Dach 001-3	0,29	0,20	
Dach 001-4	0,29	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG 002-1	0,41	0,40	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Boden OG1 003-1	0,75	0,20	
Böden erdberührt			
Boden EG 003-1	0,50	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	191,80 * 1,00	191,80	191,80	24,2
2	Dach 001-3	N 32,0°	11,02 * 1,00	11,02	11,02	1,4
3	Dach 001-4	S 32,0°	14,73 * 1,00	14,73	14,73	1,9
4	AW 008 + AW 006 + AW 014 + AW 012 + AW ...	N 90,0°		138,34	123,90	15,6
5	F 036-1 + F 035-1 + F 034-1	N 90,0°	3 * 1,05 * 1,20	-	3,78	0,5
6	F 006-1 + F 005-1 + F 021-1 + F 024-1 + F 02...	N 90,0°	7 * 1,05 * 1,35	-	9,92	1,2
7	F 004-1 + F 003-1 + F 002-1	N 90,0°	3 * 0,55 * 0,45	-	0,74	0,1
8	AW 007 + AW 013 + AW 021 + AW 019	W 90,0°		7,04	7,04	0,9
9	AW 010 + AW 016 + AW 022	S 90,0°		130,20	103,95	13,1
10	F 032-1 + F 031-1 + F 030-1 + F 029-1 + F 02...	S 90,0°	6 * 1,05 * 1,20	-	7,56	1,0
11	F 010-1 + F 009-1 + F 008-1 + F 007-1 + F 02...	S 90,0°	10 * 1,05 * 1,35	-	14,18	1,8
12	F 012-1 + F 011-1	S 90,0°	2 * 1,05 * 2,15	-	4,52	0,6
13	AW 005 + AW 011 + AW 017	O 90,0°		87,20	81,86	10,3
14	F 013-1	O 90,0°	1,80 * 0,90	-	1,62	0,2
15	F 014-1	O 90,0°	1,20 * 0,90	-	1,08	0,1
16	AT 001-1	O 90,0°	1,20 * 2,20	-	2,64	0,3
17	Boden OG1 003-1	0,0°	40,00 * 1,00	40,00	40,00	5,0
18	Boden EG 002-1	0,0°	114,84 * 1,00	114,84	114,84	14,5
19	Boden EG 003-1	0,0°	4,80 * 12,25	58,80	58,80	7,4

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Bruttogrundfläche		600,92	100,0

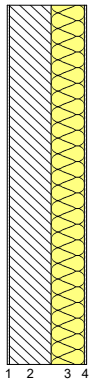
5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **793,97 m²**
Gebäudevolumen : **1801,53 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **1249,91 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **600,92 m²**
Kompaktheit : **0,44 1/m**
Fensterfläche : **43,40 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **2,27 m**
Bauweise : **mittelschwere Bauweise**

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden DG 002-1 — Fläche: 191,80 m²

Katalogkennung: Ernstbrunn_Seniorenwohnheim

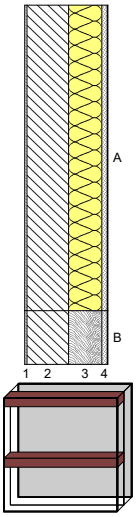


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684368)	1,00	1,000	2000,0	0,01
2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	1,600	700,0	0,13
3	EPS-F (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,037	15,8	4,32
4	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,250	900,0	0,04
					R = 4,50

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
191,80 m²	24,2 %	171,5 kg/m²	40,81 W/K	$C_{w,B}$ =	4504 kJ/K	R_{si} = 0,10
				$m_{w,B}$ =	4303 kg	R_{se} = 0,10
						U - Wert 0,21 W/m²K

Bauteil: Dach 001-3 — Fläche / Ausrichtung: 11,02 m² N
Dach 001-4 — 14,73 m² S

Katalogkennung: Ernstbrunn_Seniorenwohnheim

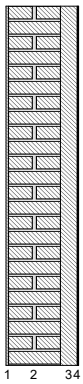


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684368)	1,00	1,000	2000,0	0,01
2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	1,600	700,0	0,13
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 68,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,120	475,0	1,33
	Steinwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,043	120,0	3,72
4	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20
5	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684287)	0,30	0,230	1100,0	0,01
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)				$R_{\lambda,A}$ = 1,68 $R_{\lambda,B}$ = 4,07
					R_m = 3,33

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
25,75 m²	3,2 %	202,4 kg/m²	7,42 W/K	$C_{w,B}$ =	815 kJ/K	R_{si} = 0,10
				$m_{w,B}$ =	779 kg	R_{se} = 0,04
						U - Wert 0,29 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

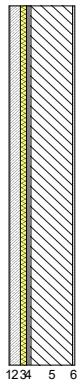
Bauteil:	AW 008 + AW 006 + AW 014 + AW 012 + AW 020 + AW 018	Fläche / Ausrichtung:	123,90 m²	N
	AW 007 + AW 013 + AW 021 + AW 019		7,04 m²	W
	AW 010 + AW 016 + AW 022		103,95 m²	S
	AW 005 + AW 011 + AW 017		81,86 m²	O
Katalogkennung:	Ernstbrunn_Seniorenwohnheim			



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel Kalkzement (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,700	1600,0	0,01
2	POROTHERM 30-20 SSZ (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142702086)	25,00	0,577	1723,0	0,43
3	ISOVER Fassadendämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,033	25,0	2,42
4	Klebemörtel f. VWS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	1500,0	0,00
5	RÖFIX Edelputz farbig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,540	1500,0	0,01
					R = 2,88

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
						R_{se} = 0,04
316,75 m²	39,9 %	457,8 kg/m²	103,84 W/K	$C_{w,B}$ =	19206 kJ/K	**U - Wert**
				$m_{w,B}$ =	18349 kg	**0,33 W/m²K**

Bauteil:	Boden OG1 003-1	Fläche:	40,00 m²
Katalogkennung:	Ernstbrunng_Seniorenwohnheim		



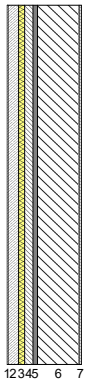
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Linoleum (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1200,0	0,03
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05
3	Trittschall-Dämmplatte 30/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	11,0	0,91
4	Sand und Kies (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)	2,00	2,000	1950,0	0,01
5	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	1,600	700,0	0,13
6	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684368)	1,00	1,000	2000,0	0,01
					R = 1,13

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,17
						R_{se} = 0,04
40,00 m²	5,0 %	295,3 kg/m²	29,88 W/K	$C_{w,B}$ =	2068 kJ/K	**U - Wert**
				$m_{w,B}$ =	1975 kg	**0,75 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden EG 002-1 — Fläche: 114,84 m²

Katalogkennung: Ernstbrunn_Seniorenwohnheim

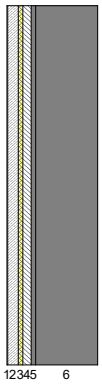


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Linoleum (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1200,0	0,03
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05
3	Trittschall-Dämmplatte 30/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	11,0	0,91
4	XPS-G 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,040	32,0	1,00
5	Sand und Kies (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)	2,00	2,000	1950,0	0,01
6	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	1,600	700,0	0,13
7	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684368)	1,00	1,000	2000,0	0,01
					R = 2,13

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
114,84 m²	14,5 %	296,6 kg/m²	46,52 W/K	$C_{w,B}$ = 6210 kJ/K $m_{w,B}$ = 5933 kg	R_{si} = 0,17 R_{se} = 0,17	**U - Wert 0,41 W/m²K**

Bauteil: Boden EG 003-1 — Fläche: 58,80 m²

Katalogkennung: Ernstbrunn_Seniorenwohnheim



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Linoleum (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1200,0	0,03
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05
3	Trittschall-Dämmplatte 30/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,033	11,0	0,61
4	XPS-G 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,040	32,0	1,00
5	Sand und Kies (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)	2,00	2,000	1950,0	0,01
6	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	2,500	2350,0	0,12
					R = 1,81

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
58,80 m²	7,4 %	841,5 kg/m²	29,69 W/K	$C_{w,B}$ = 3177 kJ/K $m_{w,B}$ = 3036 kg	R_{si} = 0,17 R_{se} = 0,00	**U - Wert 0,50 W/m²K**

Fenster: F 036-1 + F 035-1 + F 034-1 — Anzahl / Ausrichtung: 3 N
F 032-1 + F 031-1 + F 030-1 + F 029-1 + F 028-1 + F 027-1 — 6 S
F 014-1 — 1 O

Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,80 m²	U_g = 1,20 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A_f = 0,46 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,60 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,42 W/(m² K)		**Fläche A_w = 1,26 m²**	**U-Wert U_w = 1,50 W/m²K**

Fenster: F 006-1 + F 005-1 + F 021-1 + F 024-1 + F 023-1 + F 022-1 + F 033-1 — Anzahl / Ausrichtung: 7 N
F 010-1 + F 009-1 + F 008-1 + F 007-1 + F 020-1 + F 019-1 + F 018-1 + F 017-1 + F 016-1 + F 015-1 — 10 S

Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,92 m²	U_g = 1,20 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A_f = 0,50 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 6,20 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,40 W/(m² K)		**Fläche A_w = 1,42 m²**	**U-Wert U_w = 1,50 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F 004-1 + F 003-1 + F 002-1		Anzahl / Ausrichtung:	3 N
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,09 m²	U_g = 1,20 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A_f = 0,16 m²	U_f = 1,30 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 1,20 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,56 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,25 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,56 W/m²K**

Fenster:	F 012-1 + F 011-1		Anzahl / Ausrichtung:	2 S
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,56 m²	U_g = 1,20 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A_f = 0,70 m²	U_f = 1,30 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 9,40 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,36 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,26 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,48 W/m²K**

Fenster:	F 013-1		Anzahl / Ausrichtung:	1 O
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,09 m²	U_g = 1,20 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A_f = 0,54 m²	U_f = 1,30 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,90 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,39 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,62 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,45 W/m²K**

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	191,80	0,213	0,90	36,73	7,5
2	Dach 001-3	N 32,0°	11,02	0,288	1,00	3,18	0,6
3	Dach 001-4	S 32,0°	14,73	0,288	1,00	4,25	0,9
4	AW 008 + AW 006 + AW 014 + AW 012 + AW 0... 018	N 90,0°	123,90	0,328	1,00	40,62	8,3
5	F 036-1 + F 035-1 + F 034-1	N 90,0°	3,78	1,503	1,00	5,68	1,2
6	F 006-1 + F 005-1 + F 021-1 + F 024-1 + F 023-... 1 + F 033-1	N 90,0°	9,92	1,498	1,00	14,86	3,0
7	F 004-1 + F 003-1 + F 002-1	N 90,0°	0,74	1,556	1,00	1,16	0,2
8	AW 007 + AW 013 + AW 021 + AW 019	W 90,0°	7,04	0,328	1,00	2,31	0,5
9	AW 010 + AW 016 + AW 022	S 90,0°	103,95	0,328	1,00	34,08	6,9
10	F 032-1 + F 031-1 + F 030-1 + F 029-1 + F 028-1 + F 027-1	S 90,0°	7,56	1,503	1,00	11,36	2,3
11	F 010-1 + F 009-1 + F 008-1 + F 007-1 + F 020-... 1 + F 018-1 + F 017-1 + F 016-1 + F 015-1	S 90,0°	14,18	1,498	1,00	21,23	4,3
12	F 012-1 + F 011-1	S 90,0°	4,52	1,481	1,00	6,69	1,4
13	AW 005 + AW 011 + AW 017	O 90,0°	81,86	0,328	1,00	26,84	5,5
14	F 013-1	O 90,0°	1,62	1,452	1,00	2,35	0,5
15	F 014-1	O 90,0°	1,08	1,503	1,00	1,62	0,3
16	AT 001-1	O 90,0°	2,64	1,700	1,00	4,49	0,9
17	Boden OG1 003-1	0,0°	40,00	0,747	1,00	29,88	6,1
18	Boden EG 002-1	0,0°	114,84	0,405	0,70	32,56	6,6
19	Boden EG 003-1	0,0°	58,80	0,505	0,70	20,78	4,2
		ΣA =	**793,97**		Σ(F_x * U * A) =	**300,66**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$	(nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **30,07 W/K**	6,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Boden DG 002-1	7,5 %
2	Dach 001-3, Dach 001-4	1,5 %
3	AW 008 + AW 006 + AW 014 + AW 012 + AW 020...	21,1 %
4	F 036-1 + F 035-1 + F 034-1, F 032-1 + F 031-1 + ...	3,8 %
5	F 006-1 + F 005-1 + F 021-1 + F 024-1 + F 023-1 ...	7,3 %
6	F 004-1 + F 003-1 + F 002-1	0,2 %
7	F 012-1 + F 011-1	1,4 %
8	F 013-1	0,5 %
9	AT 001-1	0,9 %
10	Boden OG1 003-1	6,1 %
11	Boden EG 002-1	6,6 %
12	Boden EG 003-1	4,2 %
	Wärmebrückenzuschlag	6,1 %
	Lüftungswärmeverluste	32,8 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,38 h^{-1}**	**161,49 W/K**	32,8 %

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	F 036-1 + F 035-1 + F 034-1	N 90,0°	3,78	0,63	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,51
2	F 006-1 + F 005-1 + F 021-1 + F 024-1 + F 023-1 + ...	N 90,0°	9,92	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	1,36
3	F 004-1 + F 003-1 + F 002-1	N 90,0°	0,74	0,35	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,06
4	F 032-1 + F 031-1 + F 030-1 + F 029-1 + F 028-1 + ...	S 90,0°	7,56	0,63	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	1,02
5	F 010-1 + F 009-1 + F 008-1 + F 007-1 + F 020-1 + ...	S 90,0°	14,18	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	1,95
6	F 012-1 + F 011-1	S 90,0°	4,52	0,69	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,66
7	F 013-1	O 90,0°	1,62	0,67	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,23
8	F 014-1	O 90,0°	1,08	0,63	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,15

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5076	4233	3750	2535	1626	839	440	572	1360	2682	3800	4785	31698
Wärmebrückenverluste	508	423	375	254	163	84	44	57	136	268	380	478	3170
Summe	5584	4656	4125	2789	1788	923	484	629	1496	2950	4180	5263	34867

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

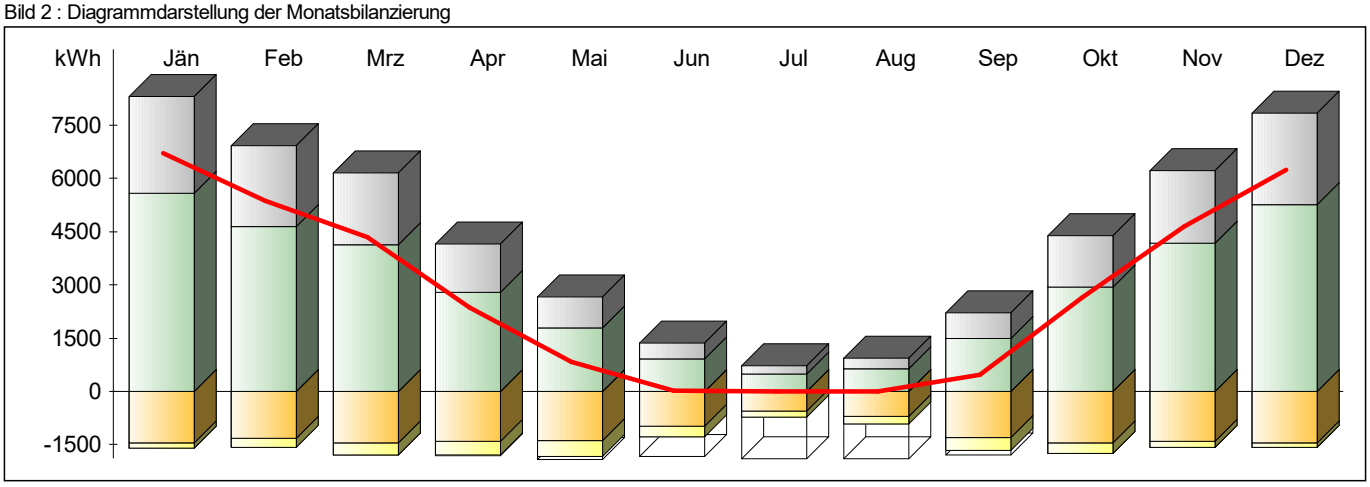
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2726	2274	2014	1362	873	451	236	307	730	1441	2041	2570	17025
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**8310**	**6930**	**6139**	**4151**	**2661**	**1374**	**720**	**936**	**2227**	**4391**	**6220**	**7834**	**51893**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1453	1312	1453	1406	1453	1406	1453	1453	1406	1453	1406	1453	17108
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	6	10	14	20	29	31	30	23	18	12	6	4	202
Fenster N 90°	16	26	37	55	77	82	81	61	48	31	17	11	543
Fenster N 90°	1	1	2	2	3	3	3	2	2	1	1	0	22
Fenster S 90°	35	56	77	82	91	80	83	90	83	69	39	30	815
Fenster S 90°	68	108	148	157	174	154	159	172	158	132	75	58	1563
Fenster S 90°	23	37	50	53	59	52	54	58	54	45	25	20	530
Fenster O 90°	4	7	12	16	21	21	21	19	14	9	4	3	150
Fenster O 90°	3	4	7	10	13	13	13	12	9	6	3	2	95
Solare Wärmegewinne	155	249	346	395	467	437	445	438	385	304	170	129	3921
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**1608**	**1562**	**1799**	**1801**	**1920**	**1843**	**1898**	**1891**	**1791**	**1757**	**1576**	**1582**	**21029**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,5	94,9	70,2	37,8	49,0	92,4	99,6	100,0	100,0	Ø: 86,0
Nutzbare solare Gewinne	155	249	346	393	443	307	168	215	355	303	169	129	3372
Nutzbare interne Gewinne	1453	1312	1452	1399	1379	988	550	712	1299	1448	1406	1453	14711
Nutzbare Wärmegewinne	**1608**	**1562**	**1798**	**1792**	**1822**	**1294**	**718**	**927**	**1654**	**1751**	**1575**	**1582**	**18083**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**6702**	**5368**	**4341**	**2359**	**840**	**19**	**0**	**0**	**463**	**2640**	**4645**	**6251**	**33628**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,69	1,05	5,24	10,29	14,73	18,12	20,03	19,44	15,72	10,01	4,45	0,61	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**20,7**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**264,0**

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 17 025 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 34 867 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 14 711 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 3 372 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 28,3 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 33 628 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 55,96 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 18,67 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 264,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3 723 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:	**17 818 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:	600,92 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	97,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	30,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	48,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	336,51 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1999
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	17,82 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,015 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

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:	13,25 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:	24,04 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:	96,15 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Heizbösch
Bezeichnung:	SB500
Baujahr:	1999
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	500 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,80 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

Photovoltaik

PV-Kollektorart:	Monokristallines Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	48
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °
Kollektorneigung:	32 °
Ausrichtung:	S
Peakleistung:	15,84 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80
Erzeugter Strom:	25,12 kWh/m²a (Bezug: Gebäude-BGF)
	157,26 kWh/m²a (Bezug: PV-Fläche)

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	6702	5368	4341	2359	840	19	0	0	463	2640	4645	6251	33628
Warmwasser	522	471	522	505	522	505	522	522	505	522	505	522	6141

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	536	485	536	519	536	5	0	0	358	536	519	536	4569
Wärmeverteilung	3368	2803	2463	1580	790	2	0	0	402	1704	2526	3184	18821
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2567	2083	1742	1038	533	3	0	0	299	1135	1832	2405	13637
Summe Verluste	**6472**	**5370**	**4742**	**3137**	**1860**	**10**	**0**	**0**	**1059**	**3375**	**4878**	**6126**	**37027**

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	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	350
Wärmeverteilung	310	277	300	281	283	268	273	275	272	291	291	308	3430
Wärmespeicherung	119	106	112	103	101	94	94	95	96	107	110	118	1255
Wärmebereitstellung	285	257	286	281	305	400	410	412	310	290	276	285	3797
Summe Verluste	**744**	**668**	**727**	**694**	**718**	**791**	**808**	**811**	**707**	**717**	**706**	**740**	**8832**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	54	44	38	24	14	5	5	5	10	26	39	51	314
Warmwasser	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	69
Summe Hilfsenergie	**60**	**49**	**43**	**29**	**20**	**11**	**11**	**11**	**15**	**32**	**45**	**57**	**383**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	1526	1307	1257	971	734	5	0	0	450	1028	1262	1472	10012
Warmwasser	261	236	261	253	261	253	0	0	253	261	253	261	2299

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	4699	3847	3272	2065	1329	0	0	0	707	2213	3395	4408	25935
Warmwasser	744	668	727	694	718	791	808	811	707	717	706	740	8832
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	60	49	43	29	20	11	11	11	15	32	45	57	383
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	5503	4564	4043	2788	2068	792	819	822	1430	2962	4145	5205	35140

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**12727**	**10403**	**8906**	**5652**	**3429**	**1316**	**1341**	**1344**	**2397**	**6124**	**9295**	**11978**	**74910**

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Brutto-Ertrag PV	**419**	**773**	**1235**	**1589**	**2027**	**1947**	**1987**	**1887**	**1427**	**997**	**485**	**324**	**15097**
Netto-Ertrag PV	310	332	430	479	550	560	564	513	434	387	316	294	5169

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	Erdgas E	59553	1,10	0,00	65509	0
	Strom (Hilfsenergie)	314	0,79	0,97	248	304
Warmwasser	Erdgas E	14973	1,10	0,00	16471	0
	Strom (Hilfsenergie)	69	0,79	0,97	55	67
Haushaltsstrom	Strom-Mix	13686	0,79	0,97	10812	13276
Photovoltaik	Strom-Mix	-5169	0,79	0,97	-4083	-5014

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-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	Erdgas E	59553	201	11970
	Strom (Hilfsenergie)	314	156	49
Warmwasser	Erdgas E	14973	201	3010
	Strom (Hilfsenergie)	69	156	11
Haushaltsstrom	Strom-Mix	13686	156	2135
Photovoltaik	Strom-Mix	-5169	156	-806

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	74 910	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**83 428**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**97 645**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	124,7	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**138,8**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**162,5**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	41,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**46,3**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**54,2**	**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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	97,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	30,58 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:	48,07 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:	336,51 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	24,14 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	1,01 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,08 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,005 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	60,35 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:	13,25 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:	24,04 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 nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	96,15 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:	12,25 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:	24,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,29 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	841 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,36 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert