

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG EFH Fürstenstraße 9

Gebäude(-teil) Gesamtes Gebäude

Nutzungsprofil Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten

Straße Fürstenstraße 9

PLZ/Ort 4050 Traun

Grundstücksnr. 739/5

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 1953

Letzte Veränderung Fenster

Katastralgemeinde Traun

KG-Nr. 45311

Seehöhe 271 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

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

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

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

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nren}) Anteil auf.

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

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

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

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

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.4.4 vom 30.07.2025, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	185,7 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	148,6 m ²	Heizgradtage	3 748 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	532,4 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	417,9 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,9 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,78 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Gaskessel
charakteristische Länge (l _c)	1,27 m	mittlerer U-Wert	0,98 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	89,64	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	189,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	189,1 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	373,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	3,19
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	40 711 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	219,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	40 711 kWh/a	HWB _{SK} =	219,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	1 423 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	75 244 kWh/a	HEB _{SK} =	405,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	12,01
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,43
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,79
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	2 579 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	77 824 kWh/a	EEB _{SK} =	419,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	87 168 kWh/a	PEB _{SK} =	469,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	85 370 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	459,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	1 797 kWh/a	PEB _{em,SK} =	9,7 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	19 164 kg/a	CO _{2eq,SK} =	103,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	3,19
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	07.10.2025
Gültigkeitsdatum	06.10.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn ecowerk GmbH

Unterschrift



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	EFH Fürstenstraße 9 Fürstenstraße 9 4050 Traun
Auftraggeber	Frau Aichhorn Fürstenstraße 9 4050 Traun
Aussteller	ecowerk GmbH Mst. Dipl.-Ing. Christoph Schobesberger Pyhrnstraße 16 4553 Schlierbach Telefon : +43(0)6508963020 Telefax : E-Mail : cs@ecowerk.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EFH Fürstenstraße 9 Fürstenstraße 9 4050 Traun
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Ortsaugenschein und Planunterlagen
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Ortsaugenschein und Planunterlagen
Haustechnische Eingabedaten	lt. Ortsaugenschein

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.4.4	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Auf Basis der durchzuführenden fachlichen Bestandserhebung müssen gem. OIB Richtlinie 6 im Energieausweis Ratschläge und Empfehlungen zur Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundsätzen erstellt werden.

Gerne stehe ich Ihnen für Fragen rund um eine mögliche thermische Gebäudesanierung inkl. Optimierung dessen Haustechnik unter Berücksichtigung aktueller Fördermöglichkeiten zur Verfügung.

Fenstertausch

Dämmung der Kellerdecke

Dämmung des erdanliegenden Bodens

Dämmung der Dachschräge und Zangendecke

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 016	0,43	0,35	
AW DG 001 - 2	0,41	0,35	
AW DG 001 - 1	0,41	0,35	
AW 010	0,43	0,35	
AW 013	0,43	0,35	
AW DG 001 - 3	0,41	0,35	
AW 011	0,43	0,35	
AW 002	0,43	0,35	
AW 001	0,43	0,35	
AW 006	0,94	0,35	
AW 005	0,94	0,35	
AW 007	0,43	0,35	
AW 003	0,43	0,35	
AW 004	0,94	0,35	
AW 008	0,43	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
AW 012 zu Dachraum über WF	0,94	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Abseitenwand	0,89	0,60	
Wand zu Garage	0,94	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 011-1	2,40	1,40	
F 012-1	2,40	1,40	
F DG 001	2,40	1,40	
F 010-1	2,40	1,40	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
F 013-1	2,40	1,40	
F 003-1	2,40	1,40	
F 006-1	2,40	1,40	
F 001-1	2,40	1,40	
F 002-1	2,40	1,40	
F 009-1	2,50	1,40	
F 008-1	2,40	1,40	
F 007-1	2,40	1,40	
F 004-1	2,40	1,40	
F 005-1	2,40	1,40	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG2-1	0,98	0,20	
Dach 003-1	1,42	0,20	
Dachschräge bei Gaube	1,42	0,20	
Dach 002-1	1,42	0,20	
Boden DG1-1	1,35	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Decke be WF zu Dachraum-1	0,65	0,40	
Boden EG Estrich zu Keller-1	1,76	0,40	
Boden EG Polsterholz zu Keller	1,13	0,40	
Boden EG Windfang-1	1,76	0,40	
Boden EG Polsterholz zu Keller-1	1,13	0,40	
Böden erdberührt			
Boden EG erdanliegend-1	1,08	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Boden DG2-1	0,0°	4,72 * 10,28	48,48	48,48	11,6
2	Dach 003-1	O 42,0°	28,74 * 1,00	28,74	28,74	6,9
3	Dachschräge bei Gaube	O 15,0°	1,30 * 1,64	2,13	2,13	0,5
4	Dach 002-1	W 42,0°	10,28 * 1,91	19,60	19,60	4,7
5	AW 016	N 90,0°	19,73 * 1,00	19,73	16,65	4,0
6	F 011-1	N 90,0°	0,97 * 2,00	-	1,94	0,5
7	F 012-1	N 90,0°	0,98 * 1,16	-	1,14	0,3
8	Abseitenwand	90,0°	10,28 * 1,45	14,89	14,89	3,6
9	AW DG 001 - 2	S 90,0°	0,79 * 1,00	0,79	0,79	0,2
10	AW DG 001 - 1	O 90,0°	1,30 * 1,00	1,30	0,80	0,2
11	F DG 001	O 90,0°	0,90 * 0,56	-	0,50	0,1
12	AW 010	S 90,0°	19,73 * 1,00	19,73	16,65	4,0
13	F 010-1	S 90,0°	0,97 * 2,00	-	1,94	0,5
14	F 013-1	S 90,0°	0,98 * 1,16	-	1,14	0,3
15	AW 013	O 90,0°	3,07 * 0,67	2,07	2,07	0,5
16	AW DG 001 - 3	N 90,0°	0,79 * 1,00	0,79	0,79	0,2
17	AW 011	O 90,0°	3,40 * 0,67	2,29	2,29	0,5
18	AW 012 zu Dachraum über WF	O 90,0°	3,81 * 0,67	2,57	2,57	0,6
19	Boden DG1-1	0,0°	0,86 * 10,28	8,84	8,84	2,1
20	Decke be WF zu Dachraum-1	W 0,0°	2,03 * 3,81	7,73	7,73	1,9
21	AW 002	S 90,0°	9,27 * 3,19	29,62	25,43	6,1
22	F 003-1	S 90,0°	1,18 * 1,34	-	1,58	0,4
23	F 006-1	S 90,0°	1,17 * 2,23	-	2,61	0,6
24	AW 001	W 90,0°	10,28 * 3,19	32,84	29,68	7,1
25	F 001-1	W 90,0°	1,18 * 1,34	-	1,58	0,4
26	F 002-1	W 90,0°	1,18 * 1,34	-	1,58	0,4
27	AW 006	N 90,0°	2,03 * 2,85	5,79	3,79	0,9
28	F 009-1	N 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,5
29	AW 005	O 90,0°	3,81 * 2,85	10,86	8,49	2,0
30	F 008-1	O 90,0°	1,77 * 1,34	-	2,37	0,6
31	AW 007	O 90,0°	3,07 * 3,19	9,81	8,98	2,1
32	F 007-1	O 90,0°	0,87 * 0,95	-	0,83	0,2
33	Wand zu Garage	N 90,0°	4,73 * 3,19	15,11	15,11	3,6
34	AW 003	O 90,0°	3,40 * 3,19	10,86	9,28	2,2
35	F 004-1	O 90,0°	1,18 * 1,34	-	1,58	0,4
36	AW 004	S 90,0°	2,03 * 2,85	5,79	5,79	1,4
37	AW 008	N 90,0°	4,54 * 3,19	14,51	12,92	3,1
38	F 005-1	N 90,0°	1,18 * 1,34	-	1,58	0,4
39	Boden EG Estrich zu Keller-1	0,0°	20,72 * 1,00	20,72	20,72	5,0
40	Boden EG Polsterholz zu Keller	0,0°	4,15 * 4,85	20,13	20,13	4,8
41	Boden EG Windfang-1	0,0°	2,03 * 3,81	7,73	7,73	1,9
42	Boden EG Polsterholz zu Keller-1	0,0°	2,85 * 3,16	9,01	9,01	2,2
43	Boden EG erdanliegend-1	0,0°	4,42 * 10,28	45,44	45,44	10,9

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		185,69	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

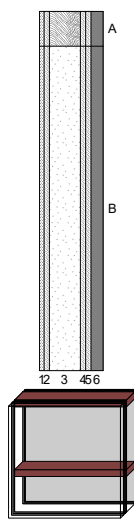
Gebäudehüllfläche :	417,90 m ²
Gebäudevolumen :	532,44 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	386,24 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	185,69 m ²
Kompaktheit :	0,78 1/m
Fensterfläche :	22,37 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,27 m
Bauweise :	schwere Bauweise

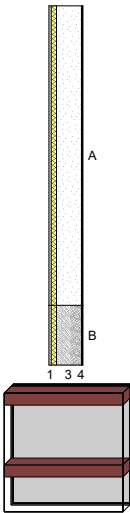
6 Fotos & Pläne



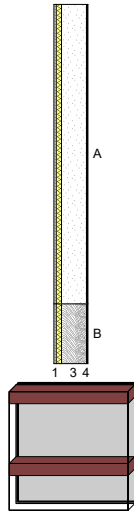
PICT_142

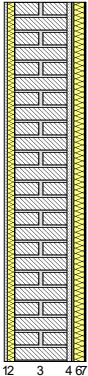
7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Boden DG2-1				Fläche :		48,48 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Innenputz + Schilfmatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,800	-	0,03			
	2	Sparschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,150	-	0,16			
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 56,5 cm; um 90° gedreht Holz (Lattung, Staffell, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 165 < d <= 170 mm (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684593)	15,00	0,120 0,944	- 1,2	1,25 0,16			
	4	Rauhschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	-	0,20			
	5	Rauhschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	-	0,20			
	6	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,400	-	0,04			
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{s, A} = 1,88 R _{s, B} = 0,79 R _m = 0,82			
						R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,98 W/m²K			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
48,48 m²	11,6 %	0,2 kg/m²	47,52 W/K	12,8 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	4 kJ/K 4 kg			

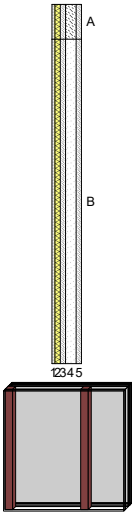
Bauteil:		Dach 003-1 Dach 002-1		Fläche / Ausrichtung :			28,74 m ² 19,60 m ²	O W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,800	-	0,01		
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,100	-	0,25		
	3	Holz (Lattung, Staffell, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 121 < d <= 125 mm (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684561)	12,00	0,120 0,781	- 1,2	1,00 0,15		
	4	Dünne Holzplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,120	-	0,04		
	5	Dachaufbau (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10		-	---		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s, A} = 1,30 R _{s, B} = 0,46 R _m = 0,50	
							R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 1,42 W/m ² K	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
48,34 m ²	11,6 %	0,1 kg/m ²	68,62 W/K	18,5 %	C _{w, B} = m _{w, B} =	3 kJ/K 3 kg		

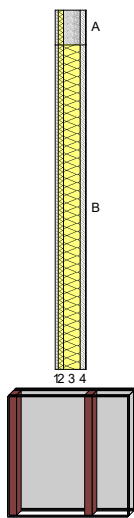
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:				Dachschräge bei Gaube				Fläche / Ausrichtung :				2,13 m²		O	
	Nr.	Baustoff						Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
								cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						1,00	0,800	-	0,01				
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						2,50	0,100	-	0,25				
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Holz (Lattung, Staffel, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 121 < d <= 125 mm (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684561)						12,00	0,120	-	1,00				
									0,781	1,2	0,15				
	4	Dünne Holzplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						0,50	0,120	-	0,04				
	5	Dachaufbau (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						0,10		-	---				
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)										R _{s, A} = 1,30 R _{s, B} = 0,46				
											R _m = 0,50				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,10					
2,13 m²		0,5 %		0,1 kg/m²		3,02 W/K		0,8 %		C _{w, B} = m _{w, B} =		0 kJ/K 0 kg		R _{se} = 0,10	
												U - Wert 1,42 W/m²K			

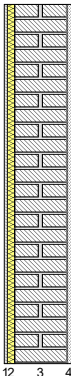
Bauteil:		AW 016 AW 010 AW 013 AW 011 AW 002 AW 001 AW 007 AW 003 AW 008				Fläche / Ausrichtung :		16,65 m ²	N
								16,65 m ²	S
								2,07 m ²	O
								2,29 m ²	O
								25,43 m ²	S
								29,68 m ²	W
								8,98 m ²	O
								9,28 m ²	O
								12,92 m ²	N
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,800	-	0,02		
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,50	0,100	-	0,35		
	3	Hochlochziegel vor 1980 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		25,00	0,500	-	0,50		
	4	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,00	0,900	-	0,02		
	5	Klebespachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,800	-	0,01		
	6	EPS-F (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		5,00	0,040	-	1,25		
	7	Spachtelung mit Netz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,30	0,700	-	0,00		
	8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,20	0,700	-	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R = 2,16	
123,96 m ²		29,7 %		0,0 kg/m ²		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{si} = 0,13	
								R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,43 W/m²K	

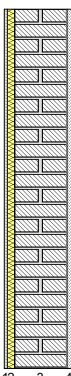
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

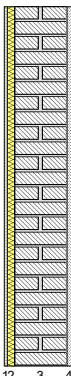
Bauteil:		Abseitenwand				Fläche :		14,89 m²	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,800	-	0,02		
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,50	0,100	-	0,25		
	3	Rauhschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,40	0,120	-	0,20		
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 56,5 cm Holz (Lattung, Staffel, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 45 < d <= 50 mm (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684617)		5,00	0,120	-	0,42		
					0,278	1,2	0,18		
	5	Rauhschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,40	0,120	-	0,20		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{s, A} = 1,09 R _{s, B} = 0,85	
								R _m = 0,86	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
14,89 m²		3,6 %	0,1 kg/m²		13,26 W/K		3,6 %		
					C _{w, B} = m _{w, B} =		0 kJ/K 0 kg		
							U - Wert 0,89 W/m²K		

Bauteil:		AW DG 001 - 2		Fläche / Ausrichtung :		0,79 m²		S
		AW DG 001 - 1				0,80 m²		O
		AW DG 001 - 3				0,79 m²		N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,800	-	0,02		
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,100	-	0,25		
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 56,5 cm Holz (Lattung, Staffeln, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Mineralwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120	-	0,67		
				0,040	-	2,00		
	4	Rauhschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	-	0,20		
	5	Hinterlüftete Fassadenverkleidung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10		-	---		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1, A} = 1,14	
							R _{1, B} = 2,47	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _m = 2,19	
							R _{si} = 0,13	
							R _{se} = 0,13	
2,38 m²		0,6 %	0,0 kg/m²	0,97 W/K	0,3 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	0 kJ/K 0 kg	U - Wert 0,41 W/m²K

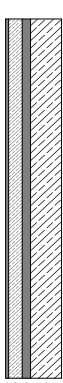
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

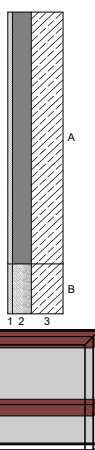
Bauteil:				AW 012 zu Dachraum über WF			Fläche / Ausrichtung :		2,57 m²	O
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,800	-	0,02		
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			3,50	0,100	-	0,35		
	3	HLZ vor 1980 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	0,500	-	0,50		
	4	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,00	0,900	-	0,02		
									R = 0,89	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
2,57 m²		0,6 %		0,0 kg/m²		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,04		
				2,42 W/K		0,7 %		U - Wert 0,94 W/m²K		

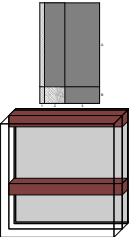
Bauteil:										Fläche / Ausrichtung :			3,79 m ²	N
													8,49 m ²	O
													5,79 m ²	S
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
							cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50	0,800	-	0,02				
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					3,50	0,100	-	0,35				
	3	HLZ vor 1980 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					25,00	0,500	-	0,50				
	4	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					2,00	0,900	-	0,02				
										R = 0,89				
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13				
	18,06 m ²		4,3 %		0,0 kg/m ²		17,02 W/K			R _{se} = 0,04				
					4,6 %		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg			U - Wert 0,94 W/m²K				

Bauteil:		Wand zu Garage				Fläche / Ausrichtung :		15,11 m²	N
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,800	-	0,02	
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			3,50	0,100	-	0,35	
	3	HLZ vor 1980 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	0,500	-	0,50	
	4	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,00	0,900	-	0,02	
								R = 0,89	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
15,11 m²		3,6 %		0,0 kg/m²		14,24 W/K		R _{se} = 0,04	
				3,8 %		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		U - Wert 0,94 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden EG Estrich zu Keller-1 Boden EG Windfang-1				Fläche :		20,72 m ² 7,73 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,000	-	---
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			6,50	1,400	-	0,05
	3	Schlacke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			4,00	0,330	-	0,12
	4	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			15,00	2,500	-	0,06
						R = 0,23		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
	28,46 m ²		6,8 %	0,0 kg/m ²	50,14 W/K	13,5 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,17
								U - Wert 1,76 W/m²K

Bauteil:										Boden EG Polsterholz zu Keller										Fläche : 20,13 m²									
										Boden EG Polsterholz zu Keller-1										9,01 m²									
										Nr.		Baustoff				Dicke		Lambda		Dichte		Wärmedurchlasswiderstand							
																cm		W/(mK)		kg/m³		m²K/W							
										1		Schiffboden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00		0,120		-		0,17							
										2		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Holz (Lattung, Staffeln, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				9,00		0,120		-		0,75							
												Schlackenschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)						0,330		-		0,27							
										3		Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				15,00		2,500		-		0,06							
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{1,A} = 0,98																					
								R _{1,B} = 0,50																					
								R _m = 0,54																					
Bauteilfläche				spezif. Bauteilmasse				spezif. Transmissionswärmeverlust				wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,17													
																R _{se} = 0,17													
29,13 m²		7,0 %		0,0 kg/m²		33,01 W/K		8,9 %		C _{w,B} =		0 kJ/K		U - Wert 1,13 W/m²K															
										m _{w,B} =		0 kg																	

Bauteil:		Boden EG erdanliegend-1				Fläche :		45,44 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Schiffboden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,00	0,120	-	0,17	
	2	Holz (Lattung, Staffeln, Sparren, Zange) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			9,00	0,120	-	0,75	
		Schlackenschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,330	-	0,27	
3	Grundbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			15,00	1,500	-	0,10		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{1,A} = 1,02 R _{1,B} = 0,54	
								R _m = 0,58	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
45,44 m²		10,9 %		49,23 W/K		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,17	
		0,0 kg/m²		13,2 %				U - Wert 1,08 W/m²K	

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

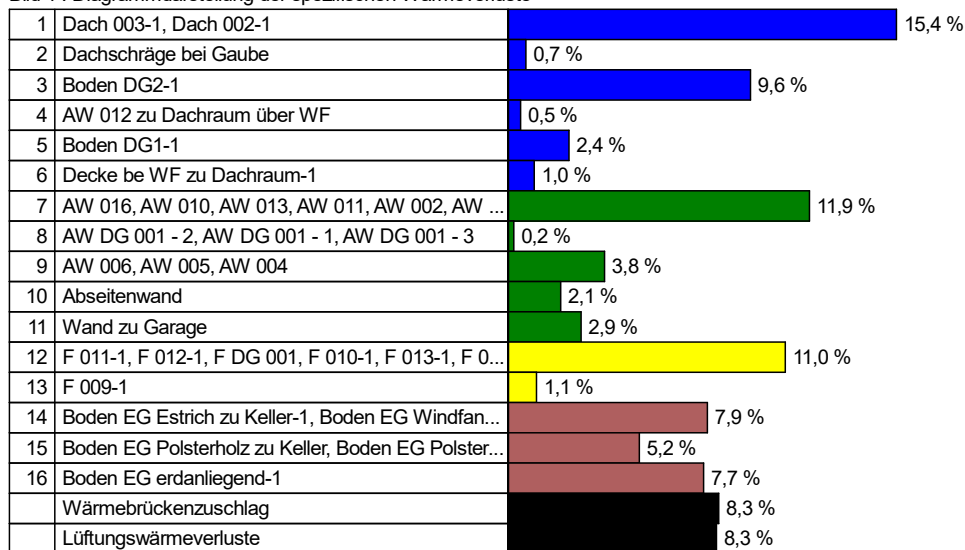
8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dach 003-1	O 42,0°	28,74	1,420	1,00	40,79	9,2
2	Dachschräge bei Gaube	O 15,0°	2,13	1,420	1,00	3,02	0,7
3	Dach 002-1	W 42,0°	19,60	1,420	1,00	27,83	6,2
4	Boden DG2-1	0,0°	48,48	0,980	0,90	42,76	9,6
5	AW 012 zu Dachraum über WF	O 90,0°	2,57	0,943	0,90	2,18	0,5
6	Boden DG1-1	0,0°	8,84	1,350	0,90	10,74	2,4
7	Decke be WF zu Dachraum-1	W 0,0°	7,73	0,650	0,90	4,52	1,0
8	AW 016	N 90,0°	16,65	0,429	1,00	7,14	1,6
9	AW DG 001 - 2	S 90,0°	0,79	0,408	1,00	0,32	0,1
10	AW DG 001 - 1	O 90,0°	0,80	0,408	1,00	0,32	0,1
11	AW 010	S 90,0°	16,65	0,429	1,00	7,14	1,6
12	AW 013	O 90,0°	2,07	0,429	1,00	0,89	0,2
13	AW DG 001 - 3	N 90,0°	0,79	0,408	1,00	0,32	0,1
14	AW 011	O 90,0°	2,29	0,429	1,00	0,98	0,2
15	AW 002	S 90,0°	25,43	0,429	1,00	10,91	2,4
16	AW 001	W 90,0°	29,68	0,429	1,00	12,74	2,9
17	AW 006	N 90,0°	3,79	0,943	1,00	3,57	0,8
18	AW 005	O 90,0°	8,49	0,943	1,00	8,00	1,8
19	AW 007	O 90,0°	8,98	0,429	1,00	3,85	0,9
20	AW 003	O 90,0°	9,28	0,429	1,00	3,98	0,9
21	AW 004	S 90,0°	5,79	0,943	1,00	5,45	1,2
22	AW 008	N 90,0°	12,92	0,429	1,00	5,55	1,2
23	Abseitenwand	90,0°	14,89	0,890	0,70	9,28	2,1
24	Wand zu Garage	N 90,0°	15,11	0,943	0,90	12,82	2,9
25	F 011-1	N 90,0°	1,94	2,400	1,00	4,66	1,0
26	F 012-1	N 90,0°	1,14	2,400	1,00	2,73	0,6
27	F DG 001	O 90,0°	0,50	2,400	1,00	1,21	0,3
28	F 010-1	S 90,0°	1,94	2,400	1,00	4,66	1,0
29	F 013-1	S 90,0°	1,14	2,400	1,00	2,73	0,6
30	F 003-1	S 90,0°	1,58	2,400	1,00	3,79	0,9
31	F 006-1	S 90,0°	2,61	2,400	1,00	6,26	1,4
32	F 001-1	W 90,0°	1,58	2,400	1,00	3,79	0,9
33	F 002-1	W 90,0°	1,58	2,400	1,00	3,79	0,9
34	F 009-1	N 90,0°	2,00	2,500	1,00	5,00	1,1
35	F 008-1	O 90,0°	2,37	2,400	1,00	5,69	1,3
36	F 007-1	O 90,0°	0,83	2,400	1,00	1,98	0,4
37	F 004-1	O 90,0°	1,58	2,400	1,00	3,79	0,9
38	F 005-1	N 90,0°	1,58	2,400	1,00	3,79	0,9
39	Boden EG Estrich zu Keller-1	0,0°	20,72	1,762	0,70	25,56	5,7
40	Boden EG Polsterholz zu Keller	0,0°	20,13	1,133	0,70	15,96	3,6
41	Boden EG Windfang-1	0,0°	7,73	1,762	0,70	9,54	2,1
42	Boden EG Polsterholz zu Keller-1	0,0°	9,01	1,133	0,70	7,14	1,6
43	Boden EG erdanliegend-1	0,0°	45,44	1,083	0,70	34,46	7,7
ΣA =			417,90	Σ(F _x * U * A) =		371,68	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **37,17 W/K**

8,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,28 h ⁻¹	36,77 W/K	8,3 %
-----------------------	--------------------------	-----------	-------

8.3 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 011-1	N 90,0°	1,94	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,51
2	F 012-1	N 90,0°	1,14	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,30
3	F DG 001	O 90,0°	0,50	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,13
4	F 010-1	S 90,0°	1,94	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,51
5	F 013-1	S 90,0°	1,14	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,30
6	F 003-1	S 90,0°	1,58	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,41
7	F 006-1	S 90,0°	2,61	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,68
8	F 001-1	W 90,0°	1,58	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,41
9	F 002-1	W 90,0°	1,58	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,41
10	F 009-1	N 90,0°	2,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,75	0,60
11	F 008-1	O 90,0°	2,37	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,62
12	F 007-1	O 90,0°	0,83	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,22
13	F 004-1	O 90,0°	1,58	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,41
14	F 005-1	N 90,0°	1,58	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,41

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	6303	5260	4670	3174	2049	1077	583	747	1713	3343	4728	5953	39602
Wärmebrückenverluste	630	526	467	317	205	108	58	75	171	334	473	595	3960
Summe	6934	5786	5137	3491	2254	1184	641	822	1884	3677	5201	6548	43562
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	624	520	462	314	203	107	58	74	169	331	468	589	3918
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	7557	6307	5599	3805	2457	1291	699	896	2054	4008	5669	7137	47480

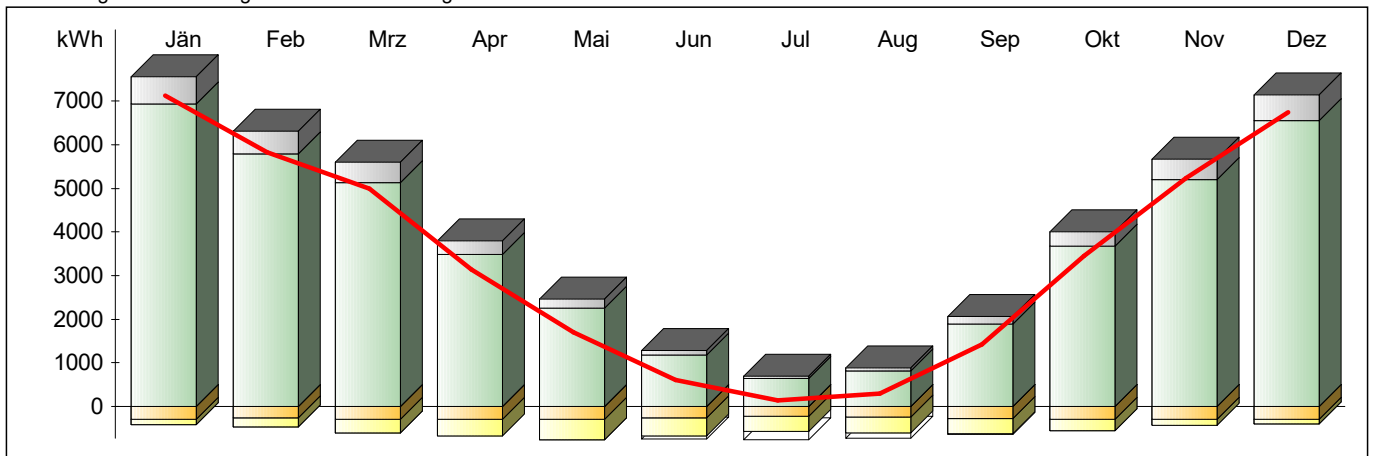
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	297	268	297	287	297	287	297	297	287	297	287	297	3497
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	6	10	14	20	28	30	30	23	18	12	6	4	201
Fenster N 90°	3	6	8	12	17	18	18	13	10	7	4	2	118
Fenster O 90°	2	4	7	9	12	12	12	11	8	5	2	2	86
Fenster S 90°	18	28	38	41	45	40	41	45	41	34	19	15	406
Fenster S 90°	10	16	22	24	26	23	24	26	24	20	11	9	238
Fenster S 90°	14	23	31	33	37	33	34	37	33	28	16	12	331
Fenster S 90°	24	38	51	55	61	54	55	60	55	46	26	20	545
Fenster W 90°	7	12	21	28	37	37	38	34	25	16	8	5	270
Fenster W 90°	7	12	21	28	37	37	38	34	25	16	8	5	270
Fenster N 90°	7	12	16	24	34	36	36	27	21	14	7	5	239
Fenster O 90°	11	18	31	43	56	56	57	51	37	24	11	8	404
Fenster O 90°	4	6	11	15	20	19	20	18	13	9	4	3	141
Fenster O 90°	7	12	21	28	37	37	38	34	25	16	8	5	270
Fenster N 90°	5	8	11	17	23	25	24	19	15	9	5	3	164
Solare Wärmegewinne	126	206	305	377	471	456	466	432	349	257	136	100	3681
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	423	474	602	665	768	744	763	729	637	554	423	398	7178
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,7	98,4	92,1	73,0	83,6	98,4	99,9	100,0	100,0	Ø: 94,3
Nutzbare solare Gewinne	126	206	304	376	463	420	340	361	344	256	136	100	3471
Nutzbare interne Gewinne	297	268	297	287	292	265	217	248	283	297	287	297	3298
Nutzbare Wärmegewinne	423	474	601	663	756	685	557	610	627	553	423	397	6769

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7135	5832	4998	3142	1701	606	142	287	1427	3455	5246	6740	40711
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,79	0,94	5,11	10,14	14,59	17,98	19,89	19,30	15,60	9,91	4,33	0,47	
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

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 3 918 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 43 562 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 3 298 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 3 471 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 6,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 7,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 40 711 kWh/a

flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 219,24 kWh/(m²a)

volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 76,46 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 191,46 ^{*)}

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3 748 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

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 16 002 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 185,69 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Reguliertventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,63 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	14,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	103,99 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	1976
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	16,00 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,014 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	80,01 W (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	29,71 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt gasbeheizter Speicher
Baujahr:	1976
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	260 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	23,74 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt gasbeheizter Speicher
Baujahr:	1976
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	2,27 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,81 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,023 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

9.2 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	7135	5832	4998	3142	1701	606	142	287	1427	3455	5246	6740	40711
Warmwasser	121	109	121	117	121	117	121	121	117	121	117	121	1423

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	230	208	230	222	230	222	230	230	222	230	222	230	2707
Wärmeverteilung	697	588	538	379	246	115	23	62	211	404	546	666	4475
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2413	2005	1805	1264	872	566	466	501	780	1363	1861	2299	16194
Summe Verluste	3340	2800	2573	1866	1348	903	719	792	1213	1998	2630	3195	23376

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	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108
Wärmeverteilung	124	109	111	97	90	80	78	79	85	100	109	122	1184
Wärmespeicherung	909	808	860	791	781	728	736	741	747	820	838	899	9659
Wärmebereitstellung	442	393	419	387	382	357	361	364	366	400	408	437	4717
Summe Verluste	1485	1318	1399	1284	1262	1174	1185	1194	1207	1330	1365	1466	15668

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	64	52	45	28	15	6	3	4	13	31	47	60	367
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	64	52	45	28	15	6	3	4	13	31	47	60	367

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	796	686	668	532	431	315	246	279	395	560	668	771	6347
Warmwasser	63	57	63	61	63	61	63	63	61	63	61	63	677

9.2 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	2484	2063	1851	1295	917	675	649	661	818	1390	1907	2365	17075
Warmwasser	1485	1318	1399	1284	1262	1174	1185	1194	1207	1330	1365	1466	15668
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	64	52	45	28	15	6	3	4	13	31	47	60	367
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	4033	3433	3295	2606	2195	1855	1837	1858	2038	2750	3319	3891	33110

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	11288	9375	8414	5865	4017	2578	2100	2266	3582	6326	8682	10751	75244

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	57786	1,10	0,00	63564	0
	Strom (Hilfsenergie)	367	1,02	0,61	375	224
Warmwasser	Erdgas E	17091	1,10	0,00	18800	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2579	1,02	0,61	2631	1573

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	57786	247	14273
	Strom (Hilfsenergie)	367	227	83
Warmwasser	Erdgas E	17091	247	4222
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2579	227	586

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	75 244	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	77 824	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	87 168	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	405,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	419,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	469,4	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	141,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	146,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	163,7	kWh/(m ³ a)

9.5 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:	61,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,63 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	14,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	103,99 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,27 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	91,37 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:	8,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	29,71 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	260 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,25 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert